

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

Centre de TANANARIVE

Section Hydrologique

RAPPORT ANNUEL
de la Section Hydrologique du Centre O.R.S.T.O.M
de TANANARIVE
pour 1966

par

M. ALDEGHERI

Directeur de Recherches

Chef de la Section Hydrologique

A5
ALD

1867

5085

RAPPORT ANNUEL
de la Section d'Hydrologie du Centre O.R.S.T.O.M.
de TANANARIVE pour 1966
(Novembre 1965 à Octobre 1966)

par

M. ALDECHERI,
Directeur de Recherches
Chef de la Section d'Hydrologie

JANVIER 1967



19 JUIN 1969

AS
ALD

9809

Comme en 1965, ce Rapport fera le point des travaux effectués par la Section d'Hydrologie, sur le réseau d'observations de base: échelles limnimétriques et évaporation et sur le bassin représentatif de la TAFAINA, pendant l'année hydrologique 1965-1966.

Les travaux sur Conventions seront cités pour mémoire, car ils font l'objet à chaque fin de campagne d'un rapport particulier.

I - PROGRAMME 1966

- Recherche Fondamentale

- a) - Observations sur réseau général en vue de l'étude "Régimes hydrologiques des Rivières Malgaches",
- b) - Etude évaporation et évapotranspiration - Mise en place d'un réseau général,
- c) - Essai d'application de la méthode de jaugeages chimiques aux cours d'eau Malgaches,
- d) - Etude hydrologique de la MENARANDRA,
- e) - Etude du ruissellement, du bilan hydrique, de l'évapotranspiration sur le Bassin Versant de la TAFAINA, -

- Travaux sur Conventions

- a) - Plaine de TANANARIVE,
- b) - Etude hydrologique de l'ONIVE,
- c) - Etude hydrologique du MANGOKY,
- d) - Etude du tarissement dans la Région de MANDOTO,
- e) - Rivière de l'Est à la REUNION -

- Travaux divers

- a) - Formation d'un Ingénieur de la Météorologie,
- b) - Dépouillements des observations des Bassins Versants du BANIAN et de la TAFAINA,
- c) - Rédaction Tome I et II Monographie MANGOKY. -

II - PERSONNEL

Pour réaliser ce programme de recherche fondamentale et de travaux sur conventions, l'effectif de la section d'hydrologie a été le suivant en 1966 :

Hydrologues :

- M. ALDEGHERI, Directeur de Recherches, Chef de Section. En congé Administratif en France du 5 Mai au 17 Septembre,

- A. CHOURET, Chargé de Recherches stagiaire. Lui ont été confiés les mesures sur le réseau général par la méthode classique au moulinet et l'essai d'application de la méthode chimique ou de dilution sur quelques cours d'eau Malgaches, ainsi que les mesures de débit sur la Rivière de l'Est.

..//...

- P. POURRUT, Ingénieur hydrologue chargé de l'étude extensive de l'évaporation et de l'évapotranspiration, de l'étude du ruissellement et du bilan hydrique sur le Bassin de la TAFAINA.

Adjoints Techniques :

- A. PERRRET, chargé des études Plaine de TANANARIVE, mesures sur le terrain, mise au point des tableaux des hauteurs d'eau et des débits,

- J. ROBIN, affecté aux études MANGOKY jusqu'en Avril, puis aux mesures sur le réseau général et la Plaine de TANANARIVE et à partir de Juillet aux mesures dans le Sud (MANDRARE et MENARANDRA),

- R. DUMAS, affecté aux études MENARANDRA et Sud jusqu'au 8 Août 1966 date de son retour en France.

Personnel de Bureau :

- 1 Secrétaire dactylo française, recrutée sur place,

- 4 Dessinateurs Malgaches, chargés de la mise au net des jauges, du dépouillement des limnigrammes et des observations météorologiques.

Personnel de tournée :

- 3 chauffeurs aide-jaugeurs dont 1 dans le Sud avec M. ROBIN,

- 1 Aide pour le Bassin Versant,

- 2 Manoeuvres,

- 2 Observateurs pour le Bassin Versant de la TAFAINA.

Les lecteurs d'échelles sont toujours recrutés sur place, Agents des Ponts et Chaussées, Enseignement, etc...

III - REALISATIONS DANS LE CADRE DU PROGRAMME

1) - Tournées :

- M. ALDEGLIERI,

- du 8 au 12 Novembre 1965, avec MM. CHOURET et RANAIVO, tournée sur l'IVOANANA à FATIHITA - installation échelle et limnigraphe - au passage jaugeages du NAMORONA, MANANDONA, SAHANIVOTRY.

..//...

- du 19 au 26 Novembre 1965, Mission à la REUNION avec M. CHOURET, prospection de la Rivière de l'Est.
- 14 Décembre 1965, Visite du B.V. de la TAFAINA avec MM. CHOURET et POURRUT.
- du 15 au 23 Décembre 1965, Tournée à FORT-DAUPHIN, TRANOROA, mesures de débits de crues de la MENARANDRA avec M. DUMAS.
- 27 Décembre 1965, avec M. PIERRET et MM. PRESTINI et THUREAU des P.C. prospection de l'IKOPA en vue installation 2 limnigraphes au faux Confluent SISAONY-IKOPA et au Confluent IKOPA-ANDROMBA.
- du 8 au 12 Janvier 1966, Tournée sur l'IVOANANA - jaugeages de l'IVOANANA à FATIHITA avec M. CHOURET.
- 17 Janvier, Tournée sur le B.V. de la TAFAINA avec MM. POURRUT et GUILLOU de la S.I.F. - examen possibilités de forage des piézomètres.
- 2 Février, avec MM. POURRUT, CHOURET et PERRRET visite emplacement limnigraphe ANDROMBA au pont ANTSAHALAVA
- du 21 Février au 3 Mars, vu M. CHOURET à FATIHITA. A TRANOROA, jaugeages de la MENARANDRA avec M. DUMAS - à TANANDAVA, avec M. ROBIN, visite prise d'eau de BEVOAY, échelles à maximum, et limnigraphes.
- 5 Avril, avec M. PERRRET, PRESTINI T.P. - Vu emplacement nouveau limnigraphe au Confluent de la SISAONY
- du 12 au 16 Avril, Mission à la REUNION avec M. CHOURET, prospection de la Rivière de l'Est à la côte 900
- 29 Avril, Déplacement avec MM. PERRRET et ROBIN pour repérer nouvel emplacement du limnigraphe sur la KATSAOKA
- du 27 au 29 Septembre, Avec M. CHOURET tournée à MANDOTO, jaugeages étiages Rivières Région de MANDOTO. Jaugeages chimiques, MANANDONA, SAHANIVOTRY, ONIVE et AMBOROMPOTSY
- 17 Octobre, avec M. PERRRET, voir emplacement pour limnigraphe IKOPA à PARAHANTSANA
- du 18 au 22 Octobre, Mission à la REUNION, prospection avec M. CHOURET de la Rivière de l'Est à la côte 650 - jaugeages chimiques
- du 25 au 29 Octobre, Tournée Sud avec M. ROBIN - à ANDABOLAVA vu site barrage et installation nouvelle échelle. A TRANOROA, vu le B.V. et limnigraphe - Donné programme de travail MENARANDRA et Bassin MANDRARE

.../...

M. CHOURET

- du 19 Novembre au 13 Décembre 1965, Mission à la REUNION, prospection de la Rivière de l'Est et jaugeages chimiques
- du 20 Décembre au 26 Janvier 1966, Tournée Côte Est - Contrôle lecteur et mesures de débits de crue MANIA à FASIMENA - Au passage, jaugeages MANANDONA, SAHANIVOTRY - Mesures de débits de crue sur l'IVOANANA à FATIHITA, au passage jaugeages MANANJARY, MANANARA à MARANGATRY et IHOSY.
- du 16 Février au 3 Mars, Tournée Centre Est - Contrôle des lecteurs et mesures de débits de crue sur la MANIA, le ZOMANDAO, IHOSY, SAHANIVOTRY, AMBOROMPOTSY.
- du 8 au 11 Mars, Tournée à FATIHITA, cyclone "IVY"
- du 12 au 26 Avril, Mission à la REUNION - Reconnaissance de la Rivière de l'Est à la côte 900, jaugeages
- 31 Mai, avec M. POURRUT et MM. PRESTINI et MATHIAS (Ponts et chaussées) Tournée sur la Plaine de TANANARIVE
- du 20 au 23 Juin, Tournée avec M. POURRUT à MANDOTO pour le BDPA (reconnaissance et 1ère série de mesures des Rivières de la Région de MANDOTO)
- du 5 au 8 Juillet, Déplacement pour mesures étiage des Rivières de la Région de MANDOTO (BDPA)
- du 18 au 21 Juillet, Tournée sur la MANIA pour mesures de débits en vue tarage de la station - au passage contrôle lecteur MANANDONA et SAHANIVOTRY
- du 22 Juillet au 3 Août, Tournée Sud-Est et Centre Sud, jaugeages du NAMORONA, IVOANANA, MANANJARY, FARAONY, MANANARA à MARANGATRY, IHOSY, MANANTANANA, ZOMANDAO, MANANDONA, SAHANIVOTRY, AMBOROMPOTSY, ONIVE
- du 17 au 18 Août, Tournée mesures d'étiages des Rivières de la Région de MANDOTO pour le BDPA
- du 1er au 3 Septembre, Tournée jaugeages d'étiages Rivière Région de MANDOTO, pour le BDPA.
- 8 Septembre, Tournée Plaine de TANANARIVE, jaugeages ANDROMBA SISAONY au P.K.22, SISAONY-ANDRAMASINA, 1 jaugeage chimique à ANDRAMASINA.

..//...

- du 12 au 13 Septembre, Déplacements Plaine de TANANARIVE :
jaugeages IKOPA à BEVOMANGA, Pont de MAHITSY MAMBA à SABOTSY KATSAOKA
TSARATANANA (1 jaugeage chimique).
- du 5 au 6 Octobre, Tournée à TSINJOARIVO - jaugeages de l'ONIVE.
Au passage, jaugeage de la MANANDONA.
- 10 Octobre, Déplacement à TSINJOARIVO - jaugeages de l'ONIVE,
jaugeages chimiques.
- du 18 au 31 Octobre, Mission à la REUNION, prospection avec
M. ALDEGHERI et jaugeages chimiques sur la Rivière de l'Est.

M. POURRUT

- du 3 au 5 Janvier 1966, B.V. de la TAFAINA - Travaux divers.
- du 7 au 8 Janvier, B.V. de la TAFAINA; travaux divers, vérification station Météo.
- du 10 au 15 Janvier, B.V. de la TAFAINA - Relevé du sable au déversoir - Avec M. MISSEGUE géophysicien, prospection sur l'emplacement du petit B.V. Repérage et emplacement des piézomètres.
- 18 Janvier, B.V. de la TAFAINA - Sondages à la tarière -
- du 22 au 30 Janvier, B.V. - Travaux divers, contrôle Météo, bacs d'évaporation, limnigraphes etc...
- du 9 au 12 Mai, Tournée à AMBODIROKA et ANTSATRINA - Contrôle des observateurs et vérification des appareils Météo - jaugeages ISINKO et IKOPA.
- du 20 au 24 Mai, avec M. BUSCARLET du L.R.I. déplacement sur le B.V. de la TAFAINA pour déterminer emplacements des tubes pour sonde à neutrons.
- du 13 au 15 Juin, Tournée à PERINET visite des 5 B.V. du CTFT changement des évaporographes A et Colorado - Installation d'un tube pour sonde à neutrons - Vérification des lectures Météo - Remise en état de la station.
- du 18 au 21 Juillet, Tournée à MARONFANGADY (source du Service Hydrogéologique) Tournée à MANDOTO pour le BDPA.

- du 25 au 29 Juillet, Avec M. PERRET - Déplacement sur le B.V. de la TAFAINA. Pose des bases pour topographie du B.V. - Pose des repères des différents piézomètres.
- du 1er au 3 Août, Tournée à MANDOTO pour le BDPA.
- du 5 au 12 Août, Déplacement sur le B.V. de la TAFAINA - Piquetage emplacement piézométriques, forage des piézomètres, mise en place des tubes etc...
- du 15 au 19 Août, Déplacement sur le B.V. de la TAFAINA - Continuation des travaux - Prélèvements de sol pour analyses granulométriques en pédologie.
- du 23 au 26 Août, Tournée à AMBODIROKA, ANTSANANA, SITAMPIKY - Visite des stations Météo - Restauration de l'échelle de SITAMPIKY - Jaugeages de la MAHLIVAVY et de l'IKOPA.
- du 13 au 15 Septembre, Déplacement sur le B.V. de la TAFAINA divers travaux forage, mise en place des piézomètres.
- du 22 au 29 Septembre, Déplacement sur le B.V. de la TAFAINA - Installation piézographe - Mise en place des piézomètres et divers travaux Mesures à la sonde à neutrons.
- 30 Septembre, Visite du B.V. avec M. ALDEGHERI.

M. PERRET

- 5 Novembre 1965, Déplacement à ANDRAMASINA - Contrôle et changement feuille du limnigraphe.
- 10 Novembre 1965, Déplacement à ANTELOMITA - Remise en marche du limnigraphe.
- du 23 au 25 Novembre, Tournée à AMBODIROKA - Contrôle des limnigraphes et des appareils Météo des stations d'ANTSATRANA et AMBODIROKA.
- 30 Novembre, Déplacement à ANTELOMITA - Changer le câble du limnigraphe.
- 1er Décembre, Déplacement à AMBOHIMANAMBOLA - Remise en marche du limnigraphe.
- 23-24 Décembre, Contrôle des limnigraphes - Plaine de TANANARIVE.

../...

- du 3 au 5 Janvier 1966, Déplacement à ANTELOMITA, AMBOHIMANAMBOLA (changer feuilles limnigraphes) - ANDRAMASINA (changer feuille et bouteille). BEVOMANGA, (remise en route limnigraphe). Jaugeages à toutes les stations.

- du 12 au 13 Janvier, Déplacement pour mesures de débits des rivières de la Plaine de TANANARIVE.

- 4 Février, Avec M. ALDEGHERI - Installation limnigraphe d'ANTSahalava.

- 8 Février, Avec M. ALDEGHERI - Fin installation limnigraphe d'ANTSahalava.

- du 1er au 11 Juin, Déplacement à TRANOROA avec M. DUMAS pour levée topographique du B.V.

- 15 Juin, Déplacement sur le B.V. de la TAFAINA - Reconnaissance en vue du levé topographique.

- 6-7 Juillet, Tournée en "Zodiac" avec M. REY (SOGREAH) et M. CHAIX (T.P.) sur l'IKOPA à BEVOMANGA.

- du 2 au 18 Août, Déplacement sur le B.V. de la TAFAINA pour levé topographique du Bassin.

- du 27 Août au 11 Septembre, Tournée à TRANOROA pour compléter le nivellement du B.V. de TRANOROA.

- du 11 au 13 Octobre, Déplacement pour mesures de débits des Rivières de la Plaine de TANANARIVE.

M. ROBIN

- du 17 au 19 Mars 1966, Tournée au BANIAN - Démonter le Matériel Météo et le limnigraphe.

- du 31 Mars au 6 Avril, Tournée TULEAR et TANANARIVE.

- du 20 au 23 Avril, Tournée de contrôle et mesures de débits aux stations de VOHIPARARA, FATIHITA, SAHANIVOTRY, MANANDONA et ONIVE.

- du 16 au 31 Mai, Tournée Sud et Centre Est - Contrôle des lecteurs, vérification des échelles et mesures d'étiages.

- du 14 Juin au 1er Juillet, Tournée Côte Est (Région de TAMATAVE) Contrôle des lecteurs - Vérification des échelles et jaugeages à toutes les stations.

..//...

- du 2 au 11 Août, Déplacement à TRANOROA pour jaugeages de la MENARANDRA, au passage jaugeage de la MENARANDRA à BEKILY.
- du 16 au 19 Août; Déplacement à TRANOROA pour mesures de débits de la MENARANDRA.
- du 14 au 26 Septembre, Tournée Sud pour contrôle lecteur, vérification des échelles et jaugeages aux stations de FANJAHIRA, BEVIA, AMBOASARY, IFOTAKA, ANDABOLAVA, TRANOROA, BEKILY, EJEDA, TONGOBORY, IHOSY.
- du 6 au 13 Octobre, Tournée de jaugeages aux stations d'AMBOASARY, IFOTAKA, BEVIA, ANDABOLAVA.
- du 17 au 22 Octobre, Tournée Sud.
- du 25 au 30 Octobre, Avec M. ALDEGHERI - Tournée Sud.

M. DUMAS

- du 3 au 11 Novembre 1965, Tournée à TRANOROA et à BEKILY pour travaux et installations diverses, jaugeages de la MENARANDRA.
- 24 et 25 Novembre, Tournée sur le Bassin du MANDRARE -
- du 27 au 29 Novembre, Déplacement à TRANOROA - jaugeages de la MENARANDRA.
- du 4 Décembre 1965 au 10 Mai 1966, Déplacement à TRANOROA - Aménagement campement, construction hangard, travaux et installations diverses - Contrôle du limnigraphe et jaugeages de la MENARANDRA - travaux du Bassin Versant avec entre-temps jaugeages du MANDOTO et de la LINTA.
- du 4 au 21 Juin, Tournée à TRANOROA, Nivellement B.V. avec M. PERRET. Travaux divers.

Au total, 647 jours de tournées se décomposant comme suit :

M. ALDEGHERI,	56
M. CHOURET,	170
M. POURRUT,	72
M. PERRET,	64
M. ROBIN,	95
M. DUMAS	190

.../...

Il faut ajouter 219 déplacements d'une journée pour l'installation d'appareils, le contrôle et le changement des feuilles d'enregistrement, la mesure des débits dans les environs de TANANARIVE ou de TANANDAVA, les observations sur le Bassin Versant de la TAFAINA.

En 1965-66, il y a donc eu 866 jours de tournées ou de déplacements.

2) Résultats obtenus

A/ - Recherche Fondamentale

a) - Etude des Régimes Hydrologiques

- Installations nouvelles :

En 1965-66, nous avons procédé à la mise en place des premières stations du réseau hydrologique Malgache contrôlé par le Service Météorologique - Ces stations ont été installées par M. RANAIVO, Ingénieur de la Météorologie.

Ce sont :

- L'ONIVE à ILEMPONA
- L'ILEMPONA à ILEMPONA
- L'HAZOLAVA au P.K. 15 de la route N° 7
- la KITSAMBY à MAROFAHITRA

Ces échelles ont été mises en place en Juin-Juillet - les lecteurs sont payés par le Service Météorologique.

Sur le réseau ORSTOM, la station du BANIAN est remplacée par la station de BEVOAY.

Un nouveau lecteur a été recruté pour la station de l'IVONDRO à AMBODILAZANA.

..//...

- Station Abandonnée

La station du MANGOKY au BANIAN a été fermée le 31 Octobre 1965.

- Carte des Stations

Au 31 Octobre 1966, le réseau ORSTOM comprend 71 stations hydrologiques et le réseau Météo 4. Leur situation et le Bassin Versant qu'elles contrôlent sont indiquées sur les cartes ci-jointes.

- Stations Visitées en 1965-66

En 1965-66, Soixante sept stations sur les 75 existantes ont été contrôlées au moins une fois. Seules les stations de :

AMBODIVOHITRA sur la MAEVARANO (Amont, Aval)

AMBODISANTRAKELY sur la MAEVARANO

AMBILOBE sur la MAHAVAVY du Nord

JOFFREVILLE sur la SAKARAMY BE

ANDAPA SAHAMAZAVA

BETOMBA sur la TSIRIBIHINA

BENENITRA sur l'ONILAHY, n'ont pas été visitées.

- Jaugeages :

Dans les tableaux suivants, nous donnons les jaugeages effectués en 1964-65 et dépouillés en 1966 et ceux effectués en 1965-66 sur le réseau général. Les mesures faites sur Conventions à des stations intégrées dans le réseau général sont également indiquées.

STATIONS DU SERVICE HYDROLOGIQUE

RAMENA 1952
Ambodimanga

SAMBIRANO
Imberja 1952

MAEVARANO 1955
Ambodisatrekely

MAHAVAVY-Sud
Sitampiky 1949

IKOPA
Antsatrana 1948

IKOPA 1958
Bas de l'Andanena

Plaine de TANANARIVE
Voir agrandissement

SAHANIVOTRY
PK 197 1963

MANANDONA
Sahanivotry 1963

TSIRIBIHINA
Berevo 1957

MORONDAVA
Debara 1963

MANANANTANANA
Tsitendroina 1952

MANGOKY
Iviry 1955

MANGOKY
Beroroka 1961

MANGOKY
Bevoay

MANGOKY
Vandrove 1950

IHOZY
Ihozy 1952

ONILAHY
Benenitra 1951

ONILAHY
Tongobory 1961

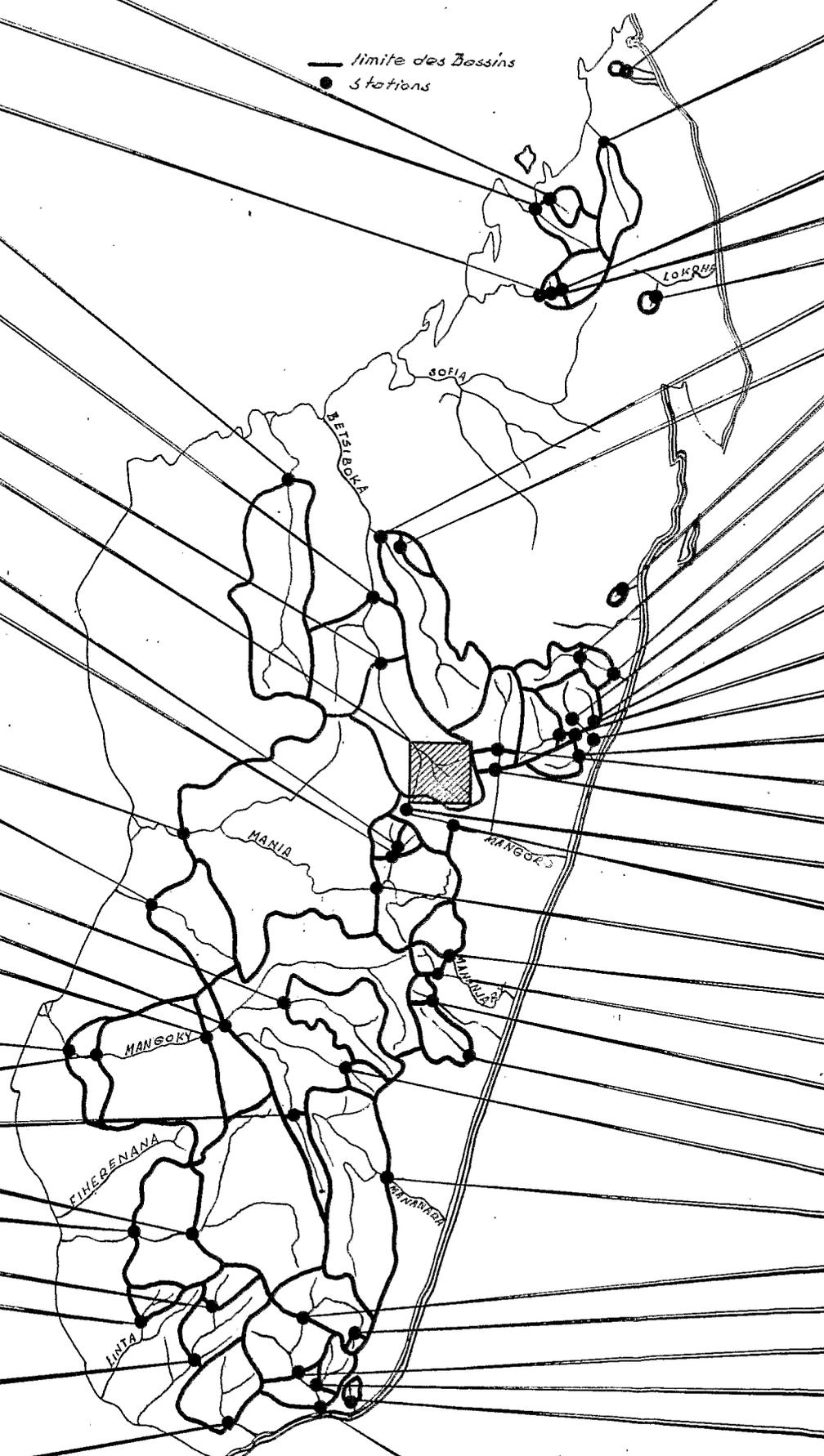
MENARANDRA
Bekily 1963

LINTA
Ejeda 1951

MENARANDRA
Tranoroa 1961

MANAMBOVO
Tsihombe 1955

— limite des Bassins
● Stations



SAKARAMY-BE
Jo Offreville 1949

MAHAVAVY Nord
Ambilobe 1952

MAEVARANO
Ambodivoakitra 1955

MAEVARANO
Aval Ambodivoakitra

SAHAMAZAVA
Andapa 1964

BETSIBOKA
Ambodiroka 1951

ISINKO
Ambodiroka 1957

ITENDRO
Fenerive 1964

IVONDRO
Ambodilazana

IVONDRO
Ringaringa 1952

RIANILA
Bas de Fetraomby

RONGARONGA
Ambinanihony 1964

VOHITRA
Andekaleka 1964

VOHITRA
Rapez 1951

RIANILA
Brickaville 1951

IAROKA
Ampitabe 1964

MANGORO
Mangoro bare 1958

MANGORO
Ambodimanga 1963

AMBOROMPOTSY
Antsampsandrano 1957

ONIVE
Tsinjoarivo 1963

MANIA
Fasimena

MANANJARY
Antsindro 1955

IVOANANA
Fatikita 1956

NAMORONA
Vohiparara 1951

FARAONY
Vohileva 1960

ZOMANDAO
Ankaramena 1952

MANANARA
Marangaty 1955

MANDRAE
Andabolava 1951

MANDRARE
Andeisy 1951

MANDRARE
Ifotaka 1954

MANANARA
Bevia 1951

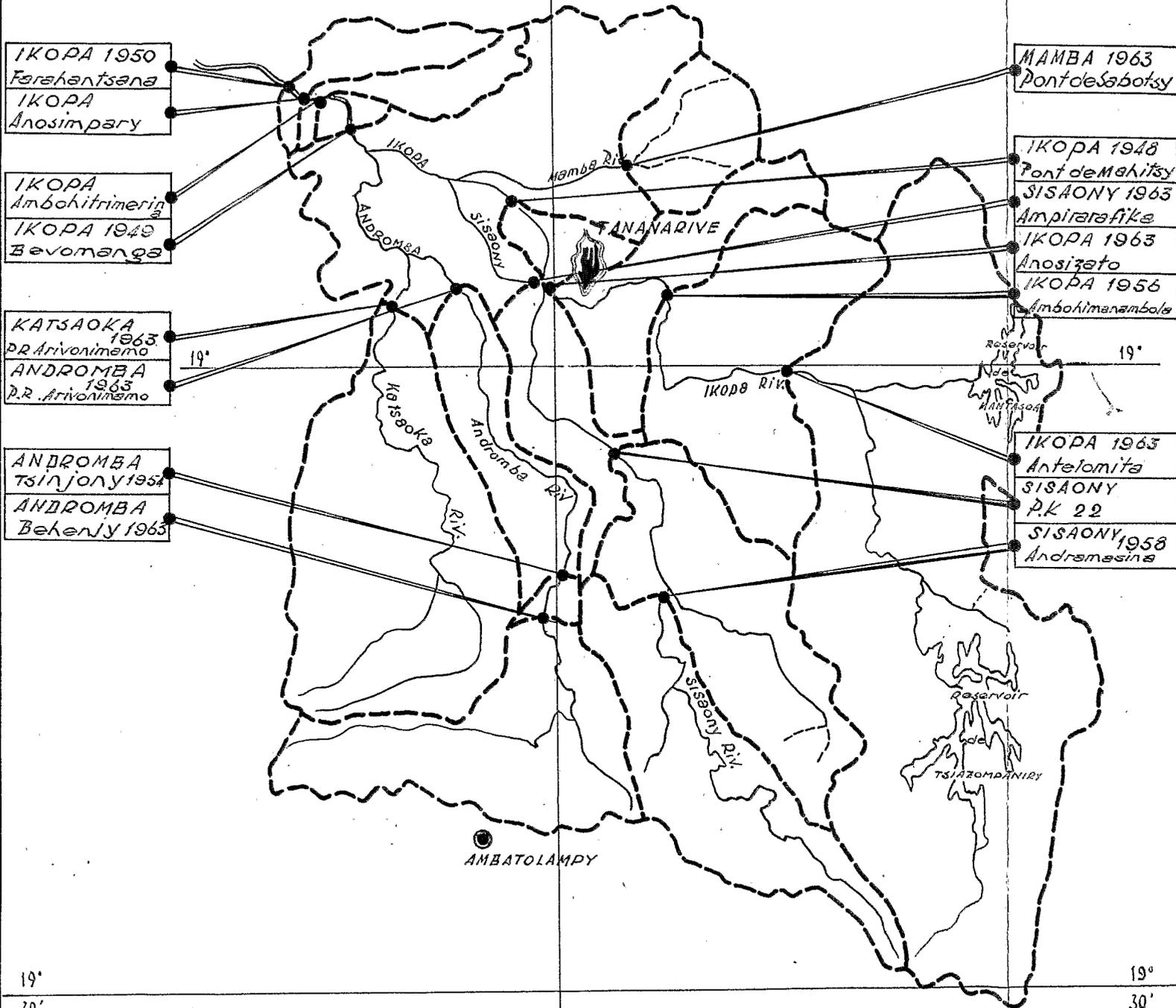
EFAHO
Fanjshira 1962

MANDRARE
Amboasary 1961

Mis à jour le 29-12-66

STATIONS HYDROLOGIQUES DU BASSIN SUPERIEUR DE L'IKOPA

47° 30'



Mis à jour le 29-12-66

47° 30'

47°

47° 30'

KITSAMBY
Marofakitra 1966 *

ANDROMBA
Behen IV 1963

IHAZOLAVA
P.K. 85. 1966 *

AMBOROMPOTSY
Antsampan-drano
1957

ONIVE 1963
Tsinjoarivo

* ONIVE 1966
Ilempona

* ILEMPONA
Ilempona 1966

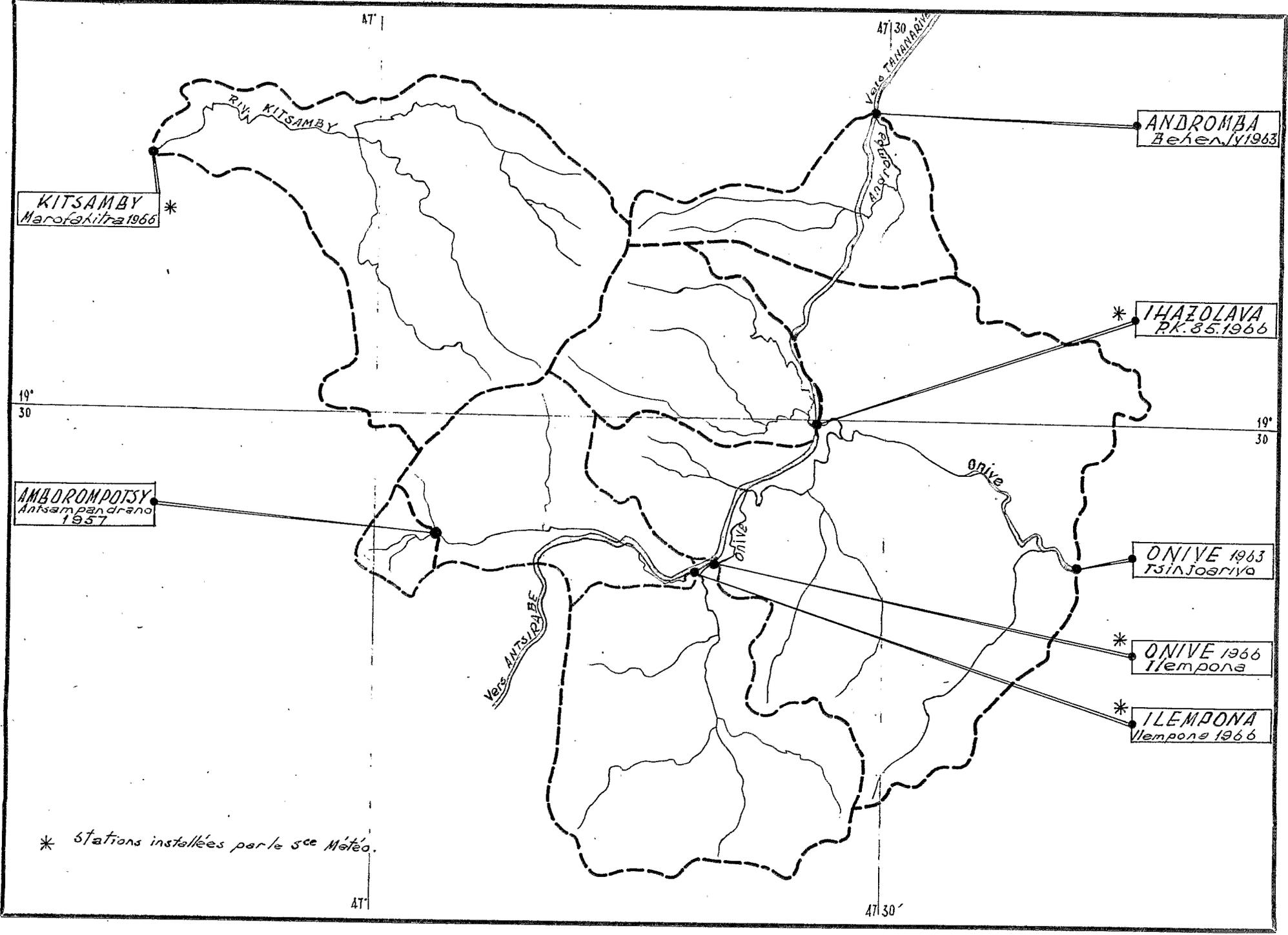
19°
30'

19°
30'

* Stations installées par le sec Météo.

47°

47° 30'



Jaugeages effectués en 1965
et dépouillés en 1966

Rivière	Station	N°	Date	Hauteur		Débit m ³ /sec.	
				Début	(m) Fin		
EFAHO	FANJAHIRA	20	9. 7.65		1,21	8,20	
		21	3. 8.65		9,15	5,60	
		22	25. 8.65		0,88	4,70	
KATSAOKA	Pont RN 1	14	4. 8.65		0,83	3,64	
MANDRARE	ANDABOLAVA	37	5. 8.65	0,785		36,0	
		38	10. 8.65		0,42	8,0	
		39	24. 8.65		0,56	14,5	
MANDRARE	IFOTAKA	37	7. 7.65	0,37		16,1	
		38	27. 7.65		0,34	12,0	
		39	6. 8.65		0,43	20,0	
		40	23. 8.65		0,37	14,0	
		41	19. 9.65		0,27	7,2	
		42	11.10.65		0,31	6,86	
MANDRARE	AMBOASARY- Sud	73	8. 7.65	1,58		28,5	
		74	27. 7.65		1,42	13,25	
		75	6. 8.65	1,63		1,62	33,0
		76	8. 8.65	1,59		1,58	27,2
		77	23. 8. 65		1,48		17,2
		78	19. 9.65		1,33		9,0
		79	11.10.65	1,35		1,34	8,0
MENARANDRA	BEKILY	15	21. 8.65		0,44	0,80	
TSIRIBIHINA	BETOMBA	3	21.10.65		1,62	3,51	

Rivière	Station	Date	N°	Début	Hauteur (m)		Débit m3/sec	Date de mise en service	Observations	
AMBOROMPOTSY	Antsampandrano	2. 3.66	31			0,78	4,20	1957		
		8. 7.66	32			0,60	1,25			
		2. 8.66	33			0,56	0,84			
		29. 9.66	34			0,58	0,83			
		29. 9.66	35			0,58	0,86			Chimique
ANDROMBA	Pont/route Arivonimamo	10.12.65	35	3,07		3,03	48,5	1963		
		12. 1.66	36	2,00		2,05	22,8			
		10. 2.66	37		0,87		6,4			
		14. 4.66	38		0,98		7,38			
		9. 5.66	39		1,12		7,43			
		18. 7.66	40	0,58		0,57	3,43			
		15. 9.66	41		0,54		3,04			
		28. 9.66	42		0,46		2,50			
	11.10.66	43		0,40		1,88				
		Behenjy	8. 9.66	25		0,48		2,09	1963	
		Antsalava	9. 2.66	1		1,00		14,5		
			14. 4.66	2		1,10		17,3		
			9. 5.66	3		1,30		21,8		
	12. 7.66		4		0,57		7,3			
	29. 9.66		5		0,33		2,27			
		12.10.66	6		0,28		2,05			

Rivière	Station	Date	N°	Hauteur		Débit m ³ /sec	Date de mise en service	Observations
				Début	Fin			
EFAHO	Fanjahira	14. 9.66	24	0,75		2,33	1962	
		15. 9.66	25	0,74		2,18		
		10.10.66	26	0,67		1,33		
FARAONY	Bac de Vohilava	25. 5.66	31	0,80		65,5	1960	
		26. 7.66	32	0,65		53,5		
IAROKA	Bac d'Ampitambe	16. 6.66	25	0,45		34,0	1964	
		29. 6.66	26	0,65		53,0		
IHOSY	Ihosy	22. 2.66	2	1,03	1,05	23,4	1953	
		24. 2.66	3	1,20	1,23	29,0		
		25. 2.66	4	2,14	2,22	66,0		
		26. 2.66	5	2,36	2,35	79,0		
		28. 2.66	6	2,17	2,18	65,0		
		18. 5.66	7		0,50	5,8		
		21. 5.66	8		0,46	5,3		
		29. 7.66	9		0,41	3,3		
		24. 9.66	10		0,30	2,40		
		25. 9.66	11		0,30	2,30		
		21.10.66	12		0,40	6,14		
		IKOPA	Ambohimanambola	10. 2.66	58	0,06		0,10
18. 4.66	59				0,26	19,4		
11. 5.66	60				0,40	24,0		
22. 7.66	61				0,38	22,3		
15. 9.66	62			0,42	0,53	26,7		
30. 9.66	63			0,37	0,33	19,2		
12.10.66	64			0,59	0,61	35,1		

Rivière	Station	Date	N°	Début	Hauteur (m)		Débit m ³ /sec	Date de mise en service	Observations
						Fin			
IKOPA	Anosizato	7.12.65	44	1,26		1,30	71,4		
		10. 2.66	45		0,05		15,3		
		14. 4.66	46		0,02		14,3		
		10. 5.66	47	0,49		0,52	33,9		
		18. 7.66	48		0,17		19,4		
		16. 9.66	49		0,42		26,6		
		29. 8.66	50	0,29		0,25	23,8		
13.10.66	51	0,35		0,37	26,2				
IKOPA	Pont de Mahitsy	8.10.65	41		0,63		20,8	1951	
		15. 4.66	42	0,65		0,60	17,4		
		11. 5.66	43	0,69		0,72	21,4		
		19. 7.66	44	0,68		0,71	21,7		
		12. 9.66	45		0,81		24,1		
		30. 9.66	46	0,59		0,57	18,9		
	Bevomanga	5. 1.66	37	2,26		2,24	199,3	1948	
		18. 4.66	38	0,66		0,67	52,3		
		12. 5.66	39	0,74		0,75	59,2		
		21. 7.66	40		0,49		42,1		
		12. 9.66	41		0,44		33,3		
		26.10.66	42		0,40		33,8		
	Antsatrana	11. 5.66	80		1,10		258,0		
ISINKO	Ambodiroka	10. 5.66	37		0,56		6,1	1957	

Rivière	Station	Date	N°	Hauteur		Débit m3/sec	Date de mise en service	Observations
				Début	(m) Fin			
ITENDRO	Fénériver-Est	23. 6.66	7				1964	
		24. 6.66	8	0,37 0,44		1,32 1,58		
IVOANANA	Fatihita	10.11.65	35	0,80		0,85	29,9	1956
		12.11.65	36		0,69		25,5	
		7. 1.66	37		1,22		49,0	
		8. 1.66	38		1,15		43,0	
		10. 1.66	39	1,93		2,02	96,0	
		10. 1.66	40	1,93		1,87	92,5	
		11. 1.66	41	1,60		1,59	73,2	
		12. 1.66	42	1,29		1,28	51,5	
		13. 1.66	43	1,30		1,29	50,0	
		14. 1.66	44	2,06		2,03	106,0	
		15. 1.66	45			1,18	47,0	
		16. 1.66	46			1,11	40,0	
		21. 4.66	47			0,99	40,8	
		24. 5.66	48			0,89	37,0	
24. 7.66	49			0,70	27,6			
IVONDRO	Ambodilazana	21. 6.66	6		1,19		80	1964
IVONDRO	Ringaringa	21. 6.66	36		0,93		76	1952
		27. 6.66	37	1,20		1,19	102	
KATSAOKA	Ankotsirana	9. 5.66	1		0,79		8,1	1966
		18. 7.66	2		0,46		3,2	
		13. 9.66	3		0,44		2,6	
		13. 9.66	4		0,44		3,0	
		28. 9.66	5		0,29		1,42	
12.10.66	6		0,30		1,40	Chimique		
KATSAOKA	Pont/route Arivonimamo	9; 2.66	16		1,00		4,8	1963
		14. 4.66	17		1,05		7,03	
		13. 9.66	18		0,44		3,00	

Rivière	Station	Date	N°	Hauteur		Débit m ³ /sec	Date de mise en service	Observations
				Début	(m) Fin			
LINTA	Ejeda	17. 3.66	30	0,34		1,9	1951	
		21. 9.66	31	0,11		19,3 l/s		
MAMBA	Sabotsy	11. 2.66	45	0,35		0,38	1963	
		15. 4.66	46	0,30		0,54		
		11. 5.66	47	0,35		0,62		
		27. 9.66	48	0,31		0,169		
		25.10.66	49	0,27		0,175		
MAHAVAVY	Sitampiky	24. 8.66	11	0,67		26,5	1948	
MANANTANANA	Tsintondroina	30. 7.66	40	0,42		16,5	1952	
MANANARA	Bevia	15. 9.66	54	0,54		0,83	1951	
		12.10.66	55	0,48		0,25		
MANANARA	Marangatry	23. 1.66	22	1,10		185,0	1955	
		24. 1.66	23	1,04		140		
		28. 7.66	24	0,85	0,84	74		
MANANDONA	Sahanivotry	13.11.65	28	0,17		4,7	1963	
		20.12.65	29	1,08		36		
		22. 4.66	30	0,66		18,2		
		16. 5.66	31	0,44		12,0		

Rivière	Station	Date	N°	Hauteur		Débit m3/sec	Date de mise en service	Observations
				Début	(m) Fin			
MANANDONA	Sahanivotry (suite)	26. 5.66	32	0,42		10,8	1963	
		8. 7.66	33	0,32		8,8		
		1. 8.66	34	0,24		7,4		
		28. 9.66	35	0,18		6,7		
		5.10.66	36	0,17		4,8		
MANAMBOVO	Tschombe	3. 1.66	22	0,33	0,32	8,4	1956	
MANANJARY	Antsindra	18. 1.66	20	1,11		123	1955	
		19. 1.66	21	1,13		123		
		20. 1.66	22	1,07		109		
		23. 5.66	23	0,82		86		
		26. 7.66	24	0,70		69		
MANDRARE	Andabolava	27.11.66	41	0,39		1,95	1951	
		13.10.66	42	0,34		0,556		
MANDRARE	Ifotaka	16. 9.66	43	0,35		5,15	1953	
		6.10.66	44	0,17		0,33		
		12.10.66	45	0,14		0,13		
MANDRARE	Amboasary-Sud	15. 9.66	80	1,42		13,7	1951	
		18. 9.66	81	1,19		4,14		
		6.10.66	82	0,98		0,47		
		10.10.66	83	0,94		0,28		
		12.10.66	84	0,91		0,146		
		17.10.66	85	0,88		22 1/s		

Rivière	Station	Date	N°	Hauteur		Débit m ³ /sec.	Date de mise en service	Observations
				Début	(m) Fin			
MANGOKY	Ambohimenafify	13. 1.66	28	2,31	2,18	1206	1963	
		14. 1.66	29	2,01	1,98	1030		
		15. 1.66	30	2,51	2,46	1778		
		17. 1.66	31	1,94	1,88	896		
		18. 1.66	32	2,28	2,43	1326		
		20. 1.66	33	2,03	1,97	908		
		21. 1.66	34	1,67	1,65	626		
		24. 1.66	35		1,40	401		
		25. 1.66	36	1,96	1,94	884		
		4. 2.66	37		1,20	145		
		5. 2.66	38		1,18	142		
		7. 2.66	39		1,14	330		
		10. 2.66	40		1,34	262		
		11. 2.66	41		1,40	300		
		12. 2.66	42	1,58		435		
		14. 2.66	43	1,99		831		
		17. 2.66	44	1,44		320		
		18. 2.66	45		1,38	277		
		19. 2.66	46		1,31	241		
		21. 2.66	47		1,30	228		
		22. 2.66	48	1,42		298		
		24. 2.66	49	2,56		1546		
		25. 2.66	50	2,23		1157		
		4. 3.66	51	1,60		467		
		5. 3.66	52	1,57		459		
		7. 3.66	53	1,37		343		
		8. 3.66	54		1,27	302		
		10. 3.66	55		1,24	252		
		12. 3.66	56		1,24	256		
		14. 3.66	57		1,12	226		

Rivière	Station	Date	N°	Début	Hauteur (m)	Fin	Débit m3/sec	Date de mise en service	Observations
MANGOKY	Ambohimenafify	15.	3.66	58		1,21	254	1963	
		21.	3.66	59		1,18	188		
		22.	3.66	60		1,16	159		
		24.	3.66	61		1,13	174		
		26.	3.66	62		1,24 *	161		
		28.	3.66	63		1,20	144		
		30.	3.66	64		1,18	146		
		1.	4.66	65		1,20	142		
		6.	4.66	66		1,55	261		
		7.	4.66	67		1,49	238		
		8.	4.66	68		1,42	218		
		9.	4.66	69		1,36	196		
		12.	4.66	70		1,36	209		
		13.	4.66	71		1,46	214		
		14.	4.66	72		1,48	262		
		15.	4.66	73		1,40	219		
		16.	4.66	74		1,36	211		
		19.	4.66	75		1,26	185		
		20.	4.66	76		1,23	158		
		21.	4.66	77		1,21	149		
		22.	4.66	78		1,18	120		
		23.	4.66	79		1,15	135		
		25.	4.66	80		1,26	200		
		26.	4.66	81		1,29	215		
		27.	4.66	82		1,25	183		
		28.	4.66	83		1,20	167		
		29.	4.66	84		1,17	150		
		30.	4.66	85		1,15	134		
		2.	5.66	86		1,13	150		
		3.	5.66	87		1,13	133		
4.	5.66	88		1,11	125				
5.	5.66	89		1,10	131				
6.	5.66	90		1,10	136				

* Echelle Ambo-
himenafify ensa-
blée Hauteur
Echelle Bevoay
à compter du
26.3.66

Rivière	Station	Date	N°	Hauteur		Débit m3/sec	Date de mise en service	Observations
				Début	(m) Fin			
MANGOKY	Ambohimenafify (suite)	9. 5.66	91	1,81		434	1963	
		10. 5.66	92	1,84		488		
		11. 5.66	93	1,63		382		
		12. 5.66	94	1,52		324		
		13. 5.66	95	1,44		263		
		14. 5.66	96	1,37		240		
		16. 5.66	97	1,28		205		
		17. 5.66	98	1,24		218		
		18. 5.66	99	1,21		175		
		20. 5.66	100	1,18		155		
		25. 5.66	101	1,23		199		
		26. 5.66	102	1,24		198		
		27. 5.66	103	1,27		229		
		28. 5.66	104	1,27		192		
		31. 5.66	105	1,16		155		
		1. 6.66	106	1,11		146		
		2. 6.66	107	1,09		138		
		3. 6.66	108	1,08		131		
		7. 6.66	109	1,06		121		
		8. 6.66	110	1,05		130		
		9. 6.66	111	1,04		124		
		10. 6.66	112	1,03		123		
		11. 6.66	113	1,03		127		
		13. 6.66	114	1,02		130		
		14. 6.66	115	1,02		126		
		15. 6.66	116	1,02		126		
		16. 6.66	117	1,03		125		
		17. 6.66	118	1,03		120		
		18. 6.66	119	1,02		124		
		20. 6.66	120	1,01		113		
21. 6.66	121	0,98		116				
22. 6.66	122	0,98		118				
23. 6.66	123	0,96		120				
24. 6.66	124	0,96		100				

Rivière	Station	Date	N°	Hauteur		Débit m3/sec	Date de mise en service	Observations
				Début	(m)			
MANGOKY	Ambohimenafify (suite)	25. 6.66	125		0,95	105	1963	
		27. 6.66	126		0,96	117		
		28. 6.66	127		0,96	124		
		29. 6.66	128		0,95	119		
		30. 6.66	129		0,94	121		
		1. 7.66	130		0,93	94		
		2. 7.66	131		0,94	113		
		4. 7.66	132		1,02	136		
		6. 7.66	133		1,01	111		
		7. 7.66	134		1,01	117		
		8. 7.66	135		0,99	116		
		9. 7.66	136		0,97	110		
		11. 7.66	137		0,95	90		
		13. 7.66	138		0,93	108		
		14. 7.66	139		0,92	103		
		15. 7.66	140		0,91	98		
		16. 7.66	141		0,91	100		
		18. 7.66	142		0,90	93		
		19. 7.66	143		0,90	92		
		20. 7.66	144		0,89	91		
		21. 7.66	145		0,89	83		
		22. 7.66	146		0,89	96		
		23. 7.66	147		0,89	81		
		25. 7.66	148		0,88	78		
		26. 7.66	149		0,88	90		
		27. 7.66	150		0,90	84		
		1. 8.66	151		0,85	95		
		2. 8.66	152		0,83	88		
		4. 8.66	153		0,83	74		
		5. 8.66	154		0,82	72		
		8. 8.66	155		0,81	75		
		9. 8.66	156		0,81	75		
		16. 8.66	157		0,77	67		

Rivière	Station	Date	N°	Hauteur		Débit m ³ /sec.	Date de mise en service	Observations
				Début	(m) Fin			
MANGOKY	Ambohimenafify (suite)	17. 8.66	158		0,77	63	1963	
		18. 8.66	159		0,77	63		
		19. 8.66	160		0,77	69		
		20. 8.66	161		0,76	66		
		22. 8.66	162		0,77	70		
		23. 8.66	163		0,77	68		
		24. 8.66	164		0,77	70		
MANGORO	Bac d'Ambodimanga	15. 6.66	19		0,45	61	1963	
		30. 6.66	20		0,50	70		
	MANGORO (gare)	14. 6.66	45		1,29	46,3		
		30. 6.66	46		1,37	48,5		
MANIA	Fasimena	22.12.65	10	1,89		1,93	156	1955
		22.12.65	11		1,95		166	
		23.12.65	12		2,12		211	
		23.12.65	13		2,11		219	
		23.12.65	14	2,22		2,25	245	
		25.12.65	15		2,30		238	
		26.12.65	16	2,34		2,35	300	
		26.12.65	17	2,39		2,38	282	
		27.12.65	18	2,10		2,09	200	
		27.12.65	19		2,04		194	
		28.12.65	20		1,97		175	
		28.12.65	21		1,96		175	
		29.12.65	22		1,90		168	
		30.12.65	23	1,88		1,91	157	
		31.12.65	24	2,03		2,01	189	
1. 1.66	25	2,33		2,38	267			

Rivière	Station	Date	N°	Hauteur (m)		Débit m3/sec.	Date de mise en service	Observations	
				Début	Fin				
MANIA	Fasimena (suite)	1. 1.66	26	2,47	2,50	305			
		1. 1.66	27	2,53	2,57	328			
		1. 1.66	28	2,60	2,52	314			
		2. 1.66	29	2,86	2,90	398			
		18. 2.66	30		1,81		154		
		19. 2.66	31		1,77		150		
		20. 7.66	32	1,37		1,36	72,1		
MENARANDRA	Bekily	23. 3.66	18	0,57		1,2		1963	
		10. 8.66	19	0,44		87,8	1/s		
		19. 8.66	20	0,42		59,6	1/s		
		18. 10.66	21	0,38		81	1/s		
	Tranoroa	6. 11.65	112		1,01		8,1	1951	
		7. 11.65	113		0,84		3,4		
		8. 11.65	114		0,87		4,0		
		9. 11.65	115		1,03		8,9		
		28. 11.65	116	2,36		2,34	173		
		28. 11.65	117	2,48		2,66	222		
		28. 11.65	118	2,66		2,72	246		
		28. 11.65	119	2,56		2,42	200		
		8. 12.65	120		1,03		7,8		
		8. 12.65	121		0,98		7,0		
		9. 12.65	122	2,52		2,48	220		
		9. 12.65	123	2,41		2,37	171		
		9. 12.65	124	2,25		2,23	132		
		10. 12.65	125	2,63		2,56	208		
		10. 12.65	126	2,45		2,42	168		
		10. 12.65	127	2,08		2,11	106		
		13. 12.65	128		1,29		13,6		
13. 12.65	129		1,35		19,5				
14. 12.65	130		1,18		10,0				
14. 12.65	131		1,14		8,0				
15. 12.65	132		1,08		4,1				

Rivière	Station	Date	N°	Hauteur		Débit m ³ /sec	Date de mise en service	Observations	
				Début	(m) Fin				
MENARANDRA	Tranoroa (suite)	15.12.65	133		1,06		3,1	1951	
		17.12.65	134	1,46		1,43	31		
		18.12.65	135	1,84		1,80	87		
		18.12.65	136	1,73		1,68	68		
		18.12.65	137	1,52		1,48	40		
		19.12.65	138	3,20		3,36	460		
		19.12.65	139	3,34		3,33	515		
		19.12.65	140	3,16		3,18	420		
		19.12.65	141	3,21		3,24	475		
		19.12.65	142	3,05		2,99	364		
		19.12.65	143	2,96		3,03	360		
		20.12.65	144	2,50		2,45	183		
		20.12.65	145	2,42		2,38	200		
		13. 1.66	146	2,75		2,69	258		
		13. 1.66	147	2,60		2,53	225		
		17. 1.66	148	4,75		4,62	1400		
		17. 1.66	149	4,60		4,35	1320		
		17. 1.66	150	4,35		4,12	1050		
		17. 1.66	151	4,10		3,94	950		
		17. 1.66	152	3,70		3,64	800		
		17. 1.66	153	3,63		3,56	660		
		17. 1.66	154	3,52		3,48	600		
		17. 1.66	155	3,47		3,43	590		
		17. 1.66	156	3,22		3,16	470		
		17. 1.66	157	3,11		3,07	400		
		25. 1.66	158	0,70		0,72	9,0		
		31. 1.66	159			0,35	3,0		
		7. 2.66	160	1,90		1,82	82		
		7. 2.66	161	1,48		1,53	48		
		11. 2.66	162	4,50		4,46	1250		
		11. 2.66	163	4,46		4,30	1203		
		11. 2.66	164	4,20		4,10	1090		
		11. 2.66	165	4,08		3,97	1015		

Rivière	Station	Date	N°	Hauteur		Débit m3/sec.	Date de mise en service	Observations	
				Début	(m) Fin				
MENARANDRA	Tranoroa (suite)	11. 2.66	166	3,81		3,74	772		
		11. 2.66	167	3,73		3,72	744		
		11. 2.66	168		3,71		732		
		11. 2.66	169	3,70		3,69	720		
		11. 2.66	170		3,68		710		
		12. 2.66	171	2,27		2,17	147		
		12. 2.66	172	2,19		2,09	136		
		12. 2.66	173	2,05		2,02	108		
		12. 2.66	174	1,98		1,96	105		
		12. 2.66	175	2,26		2,28	164		
		20. 2.66	176	3,40		3,62	860		
		20. 2.66	177	3,63		3,55	980		
		20. 2.66	178	3,47		3,34	730		
		20. 2.66	179	3,33		3,28	550		
		20. 2.66	180	2,77		2,70	380		
		20. 2.66	181	2,69		2,63	330		
		20. 2.66	182	2,61		2,57	307		
		20. 2.66	183	2,57		2,53	273		
		21. 2.66	184	3,70		3,75	820		
		21. 2.66	185	3,53		3,40	640		
		21. 2.66	186	3,30		3,20	590		
		21. 2.66	187	3,20		3,10	470		
		24. 2.66	188	4,24		4,00	992		
		24. 2.66	189	3,98		3,63	728		
		1. 3.66	190	1,70		1,68	56		
		16. 3.66	191			0,79		6,0	
		18. 3.66	192			0,74		4,4	
		20. 3.66	193			0,70		3,8	
		23. 3.66	194			0,66		2,9	
		4. 8.66	195			0,59		0,54	
		5. 8.66	196			0,60	0,59	0,51	
		9. 8.66	197			0,60		0,52	
		17. 8.66	198			0,60		0,46	
17. 8.66	199			0,40	(1)	0,46			

sect. Téléphéri.
sect. radier

(1) Echelle radier

Rivière	Station	Date	N°	Hauteur		Débit m ³ /sec.	Date de mise en service	Observations
				Début	Fin			
MENARANDRA	Tranoroa (suite)	18. 8.66	200	0,60		0,455		sec.Téléphé
		18. 8.66	201	0,41 (1)		0,46		sect.radier
		19. 9.66	202	0,79		1,03		Sec.Téléphé
		20. 9.66	203	0,22 (1)		0,79		sect.radier
		26. 9.66	204	0,18 (1)		0,51		sec.Téléphé
		18.10.66	205	0,135 (1)		0,475		sect.radier
NAMORONA	Vohiparara	12.11.65	46	0,75		6,6	1951	
		20. 4.66	47	0,83		6,2		
		17. 5.66	48	0,81		6,1		
		22. 5.66	49	0,77		5,5		
		23. 7.66	50	0,77	0,78	7,4		
ONILAHY	Tongobory	22. 9.66	44	0,875		29 m ³ /s	1953	
		19.10.66	45	0,845		26,5 "		
ONIVE	Tsinjoarivo	22. 4.66	23	0,87		42,2	1963	
		27. 5.66	24	0,79		40,8		
		3. 8.66	25	0,59		26,0		
		6.10.66	26	0,44		14,0		
		10.10.66	27	0,36	0,35	9,8		
		10.10.66	28	0,36	0,35	9,9		Chimique
RIANILA	Brickaville	16. 6.66	34	1,42	1,37	197	1951	
		28. 6.66	35	1,74	1,77	380		
	Bac de Fetraomby	17. 6.66	19		0,82	63	1964	

(1) Echelle radier

Rivière	Station	Date	N°	Hauteur (m)		Débit m ³ /sec.	Date de mise en service	Observations	
				Début	Fin				
RONGARONGA	Pont d'Ambinaninony	20. 6.66	13	1,47	1,45	89	1964		
		27. 6.66	14	1,69	1,68	98			
SAHANIVOTRY	Sahanivotry P.K. 197	13.11.65	27	0,99	0,60	3,0	1963		
		20.12.65	28		1,00	8,0			
		2. 3.66	29		0,97	9,5			
		22. 4.66	30		1,02	9,2			
		16. 5.66	31		0,84	5,3			
		26. 5.66	32		0,81	4,6			
		8. 7.66	33		0,75	4,2			
		1. 8.66	34		0,69	4,0			
		28. 9.66	35		0,62	2,8			
		28. 9.66	36		0,62	2,97			
	4.10.66	37	0,62	2,9	Chimique				
SISAONY	Ampitatafika	22.12.65	33	2,40	2,45	60,5			
		9. 2.66	34			0,86			5,2
		14. 4.66	35			0,92			8,0
		9. 5.66	36			0,98			7,8
		18. 7.66	37			0,75			4,6
		15. 9.66	38			0,68			3,2
		29. 9.66	39			0,55			1,97
		11.10.66	40			0,45			1,0
		SISAONY	Andramasina			11. 2.66			47
15. 4.66	48			0,65	2,5				
19. 5.66	49			0,65	3,4				
19. 7.66	50			0,59	2,9				
8. 9.66	51			0,54	2,6				
8. 9.66	52			0,54	2,4				
28. 9.66	53			0,50	2,8				
11.10.66	54	0,52	1,8	Chimique					
					2,0				

Rivière	Station	Date	N°	Hauteur		Débit m ³ /sec.	Date de mise en service	Observations
				Début	(m) Fin			
SISAONY	P.K. 22	4. 1.66	33		1,06		14,6	1958
		13. 1.66	34	1,20		1,18	23,0	
		19. 1.66	35		0,85		6,1	
		11. 2.66	36		0,78		5,1	
		15. 4.66	37		0,81		6,3	
		12. 5.66	38		0,82		6,1	
		19. 7.66	39		0,78		5,5	
		8. 9.66	40		0,74		3,7	
		28. 9.66	41		0,73		3,2	
		11.10.66	42		0,80		5,8	
		VOHITRA	Andekaleka	17. 6.66	22		0,58	
VOHITRA	Rogez	18. 6.66	63		0,72	38,5	1952	
ZOMANDAO	Ankaramena	21. 2.66	59	1,93		1,89	30,0	1955
		22. 2.66	60	2,19		2,41	50,0	
		23. 2.66	61	2,51		2,46	58,5	
		18. 5.66	62		0,90		3,3	
		21. 5.66	63		0,89		2,8	
		31. 7.66	64		0,73		1,4	

Au total = 462 Jaugeages

Pour les stations de la SAHAMAZAVA et de l'ITENDRO, les remarques faites en 1965 sont toujours valables.

L'étalonnage de la nouvelle échelle de l'IHOSY a été poursuivi en 1966.

M. CHOURET n'a pu jauger qu'une crue de 2,36 m. avec un débit de 79 m³/sec. La courbe de tarage est encore mal définie pour les hautes eaux.

Nous n'avons pas eu, durant la saison des pluies 1965-66 de fortes crues. Le seul étalonnage qui a été amélioré est celui de la MENARANDRA à TRANOROA (plus fort débit jaugé 1.400 m³/sec.)

Par suite de la sécheresse exceptionnelle d'Octobre et Novembre 1966, les étiages ont été très sévères et quelques courbes de tarage sont précisées en basses eaux (IKOPA, ONIVE, MANANDONA, SAHANIVOTRY).

Mais en définitive, par suite de l'hydraulicité médiocre de l'année 1965-66, et malgré le nombre important de jaugeages effectués, les améliorations apportées aux étalonnages des stations sont très réduites.

Une meilleure connaissance des débits de crue ne pourra être obtenue que par la mise en place d'équipes de réseau basées en différents points de l'île et ayant pour objectif la mesure des débits sur une zone limitée. Ainsi, au moment des crues, le personnel et le matériel seront rapidement sur place pour procéder aux jaugeages. Les trajets par la route seront ainsi considérablement diminués.

La mise en place des équipes de réseau est actuellement amorcée par la Direction de la Météorologie Nationale qui prévoit la formation d'un Hydrologue par an. Une équipe est déjà formée et a réalisé en saison sèche 1966, quelques installations sur les Rivières descendant de l'ANKARATRA. Elle poursuivra en saison de pluies, l'étalonnage de ces stations, ainsi que le contrôle du réseau existant dans le Centre Est de l'île.

Les tableaux suivants donnent pour toutes les stations l'état d'avancement
au 31 Octobre 1966 ainsi que la cote maximale observée

B.T. Bon Tarage
B.M.E. Basses et Moyennes Eaux
B.E. Basses Eaux
M.E. Moyennes Eaux
S.N. Stations Nouvelles
D.E. Début Etalonnage
L.I. Lit Instable
I.B.E. Instable en Basses Eaux

Rivière	Station	Nombre de Jaugeages effectués		Plus faible débit mesuré m3/s	Plus fort débit mesuré m3/s	Cote du plus fort débit mesuré m.	Cote maximale observée m.	Observations	
		au 31.10.1966	du 1er.11.1965 au 31.10.1966						
AMBOROMPOTSY	Antsampandrano	35	5	0,49	16,9	1,22	-	B.T.	B.M.E.
ANDROMBA	Tsinjony	26	-	1,10	185	4,65	4,85	E.D.	
	Behenjy	25	1	1,45	115	3,48	-	B.T.	
	Antsahalava	6	6	2,05	21,8	1,30	-	D.E.	
	Pont/Route Arivonimamo	413	9	1,88	100	3,41	4,00 (environ)	B.T.	
BETSIBOKA	Ambodiroka	103	-	40,5	2854	2,90 3,10	5,64	B.T.	B.M.E.
EFAHO	Fanjahira	26	3	0,27	22,9	1,41	11,3	B.T.	B.E.
FARAONY	Bac de Vohilava	32	2	28,5	593	4,01 4,18	9,96	B.T.	B.M.E.
IAROKA	Bac d'Ampitabe	26	2	21,0	144	1,54 1,57	9,07	B.T.	B.M.E.
IHOZY	Ihogy	12	12	0,45(1)	286 (1)	(1)3,47	-	D.E.	B.T. B.E.

(1) à l'ancienne échelle

Rivière	Station	Nombre de Jaugeages effectués		Plus faible débit mesuré m3/s	Plus fort débit mesuré m3/s	Cote du plus fort débit mesuré m	Cote maximale observée m	Observations
		au 31.10.1966	du 1er. 11.1965 au 31.10.1966					
IKOPA	Ambohimambola	64	7	3,7	171	2,18 2,19	-	B.T.
	Anosizato	51	8	14,3	231	3,44 3,50	4,5 (environ)	E.D.
	Bevomanga	41	5	16,3	364	3,37	4,85	E.D.
	Pont de Mahitsy	46	5	8,0	133	3,41	4,12	E.D.
	Ambohitrimarina	uniquement relevés hauteurs d'eau					4,22	
					id.		4,53	
					id.		3,97	
	Bac de Fiadanana	66	-	23,2	1843	5,85	5,85	E.D.
Antsatrana		80	1	60,7	1970	3,28 3,21	5,42	B.T. B.M.E.
ISINKO	Ambodiroka	37	1	1,81	285	2,30	4,53	B.T. B.M.E.

Rivière	Station	Nombre de Jaugeages effectués		Plus faible débit mesuré m3/s	Plus fort débit mesuré m3/s	Cote du plus fort débit mesuré m	Cote maximale observée m	Observations
		au 31.10.1966	du 1er.11.1965 au 31.10.1966					
ITENDRO	Fénériverive-Est	8	2	1,1	2,6	0,47 0,46	-	D.E.
IVOANANA	Fatihita	49	15	12,5	136	2,45 2,37	8,70	B.T. B.M.E.
IVONDRO	Ambodilazana	6	1	61	146	1,44 1,46	4,89	B.T. B.E.
	Ringaringa	37	2	29,8	491	4,43 4,25	12,0	B.T. B.M.E.
KATSAOKA	Ankotsirana	5	5	1,4	8,1	0,79		S.N.
	Pont/Route Arivonimamo	17	2	1,84	73	2,60		Abandonnée, remplacée par ANKO-TSIRANA
LINTA	Ejeda	30	1	0	11,9	0,56	5,70	I.B.E.
MAEVARANO (Amont)	Ambodivohitra	3	-	3,1	9,1	0,66	4,01	D.E.
MAEVARANO (Aval)	Ambodivohitra	3	-	5,4	12,3	2,54		D.E.

Rivière	Station	Nombre de Jaugeages effectués		Plus faible débit mesuré m ³ /s	Plus fort débit mesuré m ³ /s	Cote du plus fort débit mesuré m	Cote maximale observée m	Observations
		au 31.10.1966	du 1er. 11 1965 au 31.10.1966					
MAEVARANO	Ambohisankankely	3	-	6,31	15,7	0,805	-	D.E.
MAHAVAVY-Nord	Ambilobe	10	-	4,25	171	1,14	5,45	L.I.
MAHAVAVY-Sud	Sitampiky	11	1	26,4	93	-	5,99	L.I.
MAMBA	Sabotsy	49	5	0,04	48,2	1,50 1,56	-	B.T. M.E. I.B.E
MANAMBOVO	Tsihombe	22	1	0	178	1,06 1,02	-	I.B.E.
MANANTANANA	Tsitondroina	40	1	7,2	900	2,69		I.B.E. B.T.M.E
MANANARA	Bevia	55	2	0,03	135	1,76	7,4	L.I.
Grande MANANARA	Marangatry	24	3	28,9	534	1,91	-	B.T. B.M.E.
MANANDONA	Sahanivotry	36	9	4,2	91,3	2,03	-	B.T. B.E.
MANANJARY	Antsindra	24	5	27,0	361	3,22	10,8	B.T. B.M.E.

Rivière	Station	Nombre de Jaugeages effectués		Plus faible débit mesuré m3/s	Plus fort débit mesuré m3/s	Cote du plus fort débit mesuré m	Cote maximale observée m	Observations
		au 31.10.1966	du 1er. 11 1965 au 31.10.1966					
MANDRARE	Andetsa	9	-	0,31	5,25	0,57	-	D.E. L.I.
	Andabolava	42	2	0,05	201	2,03 2,00	8,48	B.T. M.E. I.B.E.
	Ifotaka	45	3	0,02	196	1,64	7,07	L.I.
	Amboasary-Sud	86	7	0,04	2750	4,30 4,90	6,00	L.I.
	Beroroaha	uniquement relevés hauteurs d'eau					4,27	
MANGOKY	Iaviry	6	-	49,9	247	1,61	4,55	L.I.
	Vondrove	23	-	70,0	2700	3,50	-	L.I.
	Banian	647	-	15,3	14.180	6,26	-	Station abandonnée à compter du 31.10.65
	Ambohimenafify	164	137	63	6.036	3,34	-	B.T. B.M.E.
	Bevoay	17	-	129,2	765	2,17 2,16	4,06	B.T. B.M.E.

Rivière	Station	Nombre de Jaugeages effectués		Plus faible débit mesuré m3/s	Plus fort débit mesuré m3/s	Cote du plus fort débit mesuré m	Cote maximale observée m	Observations
		au 31.10.1966	du 1er. 11 1965 au 31.10.1966					
MANGORO	Mangoro (gare)	46	2	23	610	4,36 4,32	9,85	B.T. B.M.E.
	Bac d'Ambodimanga	20	2	42,4	321	1,95 1,93	4,28	B.T. B.M.E.
MANIA	Fasimena	32	23	43,5	820	3,05	-	B.T.
MENARANDRA	Bekily	22	5	2,41/s	13,8	1,28 1,26	5,00	L.I. D.E.
	Tranoroa	205	94	0,13	1.400	4,75 4,62	7,00	B.T. M.E. I.B.E.
MORONDAVA	Dabara	13	-	6,37	14,4	0,57		L.I.
NAMORONA	Vohiparara	50	5	2,33	54,9	2,26	-	B.T. B.M.E.
ONILAHY	Benenitra	15	-	15,8	66,7	-	4,04	L.I.
	Tongobory	45	2	20,0	910	2,98	-	L.I.
ONIVE	Tsinjoarivo	31	9	4,3	269	2,14	-	B.T. B.M.E.

Rivière	Station	Nombre de Jaugeages effectués		Plus faible débit mesuré m3/s	Plus fort débit mesuré m3/s	Cote du plus fort débit mesuré m	Cote maximale observée m	Observations
		au 31.10.1966	du 1er. 11.1965 au 31.10.1966					
RAIENA	Ambodimanga	90	-	7,4	215	2,32	8,10	L.I.
RIANILA	Brickaville	35	2	50	1271	3,83 3,55	10,5	B.T. M.E.
	Bac de Petraomby	19	1	63	1185	4,80 5,02	11,9	B.T. B.M.E.
RONGARONGA	Pont d'Ambinaninony	14	2	32	98	1,69 1,68	14,8	B.T. B.E.
SAHAMAZAVA	Sahamazava (Andapa)	2	-					
SAHANIVOTRY	Sahanivotry P.K./22	36	10	2,16	35,2	1,57		B.T. B.M.E.
SAKARAMY-BE	Joffreville	14	-	0,04				L.I.
SAMBIRANO	Ambanja	94	-	6,34	472	2,49	12,6	B.T. B.M.E.
SISAONY	Ampitatafika	40	8	0,62	114	3,20		E.D.
						3,26		
	Andramasina	54	8	0,64	118,1	2,59	-	E.D.
						2,55		

Rivière	Station	Nombre de Jaugeages effectués		Plus faible débit mesuré m3/s	Plus fort débit mesuré m3/s	Cote du plus fort débit mesuré m	Cote maximale observée m	Observations
		au 31.10.1966	du 1er. 11.1965 au 31.10.1966					
SISAONY	P.K./22	42	10	1,61 2,16	180	2,17		E.D.
TSIRIBIHINA	Betomba	3	-		474	1,70	7,05	L.I.
VOHITRA	Rogez	63	2	22,1	620	3,81 3,61	12,5	B.T. B.M.E.
	Andekaleka	22	1	40	944	6,25 6,34		B.T. B.M.E.
ZOMANDAO	Ankaramena	64	6	0,33	177	4,05 3,80	5,3	B.T.

b/ - Etude de l'évaporation sur nappe d'eau libre et de l'évapotranspiration - Mise en place d'un réseau.

- Evaporation

Les mesures ont été poursuivies en 1966 aux stations d'AMBODIROKA ANTSATRANA, AMBOHIDRANO et TANANDAVALA.

La station du BANIAN est fermée depuis le 31 Octobre 1965. Les appareils récupérés n'ont pas encore été installés à TRANOROA. Ils le seront dans le courant de 1967.

A PERINET, les bacs sont toujours en place. Mais le CTEPT ne nous a pas transmis les relevés. Une tournée de contrôle a été effectuée en Juin par M. POURRUT. Cette station devra être déplacée dans un endroit plus favorable, près des étangs de pisciculture.

Le fonctionnement de toutes les stations a été correct dans l'ensemble.

Le résumé des observations effectuées de Novembre 1964 à Octobre 1965 est donné dans les tableaux suivants.

Nous avons calculé le rapport Evaporation Piche/ Evaporation Colorado aux différentes stations, ainsi que le rapport Evaporation Bac Classe/A Evaporation Bac Colorado.

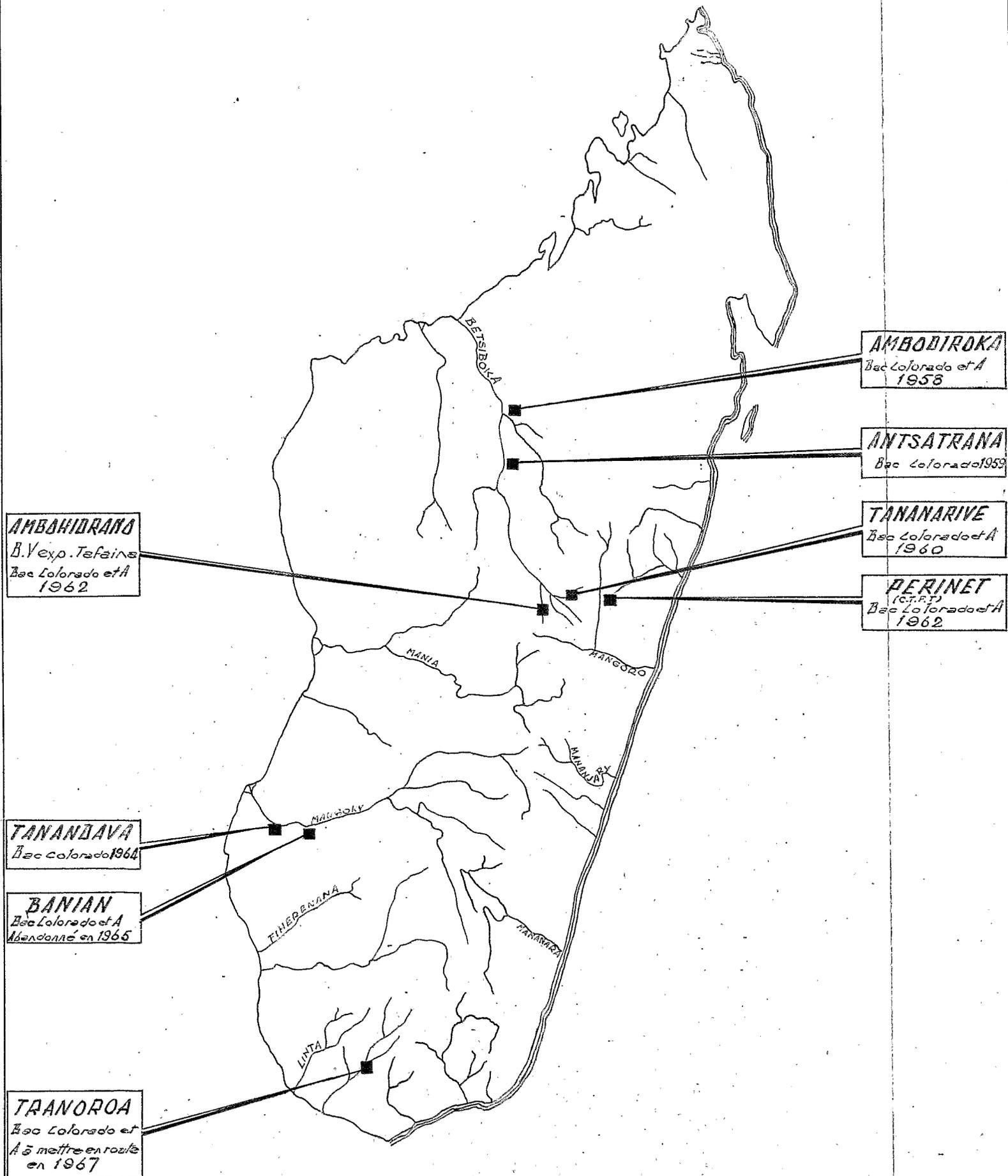
Les résultats sont donnés dans les tableaux ci-dessous :

Rapport Evaporation Piche/ Evaporation Bac Colorado

1965 - 1966

	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	Année
TANANARIVE													
ORSTOM	0,38	0,30	0,34	0,30	0,35	0,44	0,44	0,50	0,52	0,41	0,47	0,45	0,40
AMBOHIDRA	0,50	0,49	0,48	0,52	0,52	0,64	0,74	0,66	0,71	0,64	0,60	0,59	0,58
NO													
AMBODIROKA	0,66	0,64	0,61	0,60	0,68	0,61	0,61	0,78	0,73	0,58	0,66	0,73	0,66
ANTSATRANA	0,89	0,83	0,84	0,68	0,79	0,89	0,86	0,95	0,87	0,77	0,74	0,84	0,83
TANANDAVALA	1,10	0,99	0,89	0,86	1,02	1,13	1,13	1,62	1,60	1,48	-	1,21	-

STATIONS D'EVAPORATION DE LA SECTION HYDROLOGIQUE



Il est curieux de constater qu'à 4 stations sur 5, les rapports EP/EC des mois d'Avril et Mai sont identiques. Les rapports EP/EC croit très rapidement en Juillet pour décroître ensuite.

Le rapport augmente quand on va des Hauts Plateaux vers l'Ouest.

Rapport Evaporation Bac Classe A/ Evaporation Bac Colorado

1965 - 1966

	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	Année
TANANARIVE													
ORSTOM	0,92	0,95	1,12	1,01	0,97	1,11	1,09	1,13	1,14	1,08	1,05	1,04	1,04
AMBODIROKA	0,93	1,00	0,88	0,91	0,89	0,87	0,83	0,96	0,99	0,96	0,93	0,92	0,92
AMBOHIDRA													
NO	0,98	1,04	1,00	0,94	0,93	1,00	0,98	1,00	1,01	0,93	0,88	0,84	0,96

L'évaporation sur Bac Classe A est plus forte que sur Bac Colorado sur les Hauts Plateaux. C'est l'inverse à AMBODIROKA. Nous avons déjà constaté ce phénomène qui est probablement dû au fait qu'à AMBODIROKA la terre surchauffée autour du Bac Colorado contribue à maintenir une évaporation plus active pendant la nuit.

- Evapotranspiration

Au Centre ORSTOM de TANANARIVE, M. POURRUT a installé une cuve d'évapotranspiration type ROCHE HALLAIRE. Cette cuve comprend deux bacs identiques de 2 m² de section placés de part et d'autre, d'une fosse contenant les récipients destinés à recueillir l'eau de drainage. Les cuves sont plantées de DIGITARIA DECUMBENS et l'herbe est coupée le 1er du mois sur une cuve et le 15 sur l'autre. Ainsi, en moyenne, sur l'ensemble, la végétation se trouve toujours dans le même état. Les cuves sont placés au milieu d'une parcelle de 180 m² également plantée de DIGITARIA DECUMBENS.

Les cuves ont commencé à fonctionner normalement à partir du 1er Novembre 1966.

RESUME CLIMATOLOGIQUE

TANANARIVE - ORSTOM

1965 - 1966

Mois	Pluie		Temp. moy. de l'air °C	Hum. moy. de l'air %	Vit. moy. du vent m/s	Evaporation Piche			Evaporation Colorado			Bacs Classe A			Températ. moy. eau		Dis- til- Gun Bel- lani ml	Défi- cit de sat. mb	
	Pluvio- graphe	1,50m mm				Max mm	Min mm	Moy mm	Max mm	Min mm	Moy. mm	Max mm	Min. mm	Moy. mm	Col °C	A °C			
	N	234,9	205,3	19,6	69,2	0,026	3,0	0,8	1,80	6,65	1,20	4,63	6,72	1,50	4,28	23,8	22,8	15,9	7,03
D	365,3	324,5	20,9	76,8	0,098	2,0	0,7	1,25	6,75	1,00	4,08	5,84	0,44	3,88	24,8	24,3	13,3	5,74	
J	157,7	145,0	21,4	69,2	0,099	3,5	0,6	1,62	6,25	1,20	4,75	7,07	0,88	5,33	26,0	25,3	17,4	7,85	
F	175,8	163,5	21,3	76,6	0,013	2,4	0,2	1,17	6,00	1,75	3,84	6,10	1,23	3,91	25,4	24,6	13,1	5,93	
M	98,2	91,6	20,1	71,7	0,059	2,2	1,0	1,50	6,75	1,80	4,19	5,97	1,59	4,08	24,3	23,5	14,9	6,66	
A	7,6	7,6	20,1	69,6	0,071	2,5	0,9	1,51	4,25	1,80	3,36	4,86	2,47	3,73	24,3	23,2	12,1	7,16	
M	60,8	55,1	18,5	71,1	0,044	1,8	0,6	1,22	5,00	0,70	2,72	5,08	1,32	2,98	21,9	20,9	10,3	6,16	
J	3,5	3,2	15,3	75,2	0,116	1,8	0,8	1,12	3,25	0,70	2,21	3,98	1,15	2,51	17,2	16,8	7,2	4,32	
J	4,0	4,0	14,2	72,8	0,139	2,1	0,4	1,21	4,75	0,75	2,30	4,42	0,88	2,63	16,8	16,1	8,3	4,41	
A	58,5	53,2	15,2	73,5	0,181	2,3	0,7	1,35	5,00	1,00	3,25	5,00	1,32	3,53	17,2	16,9	9,7	4,58	
S	6,8	6,8	17,9	65,5	0,151	3,0	1,1	1,86	7,00	1,75	3,94	7,16	1,76	4,17	21,9	21,0	16,3	7,08	
O	28,3	25,7	18,2	60,1	0,185	3,3	0,4	2,08	7,00	1,50	4,61	7,16	1,76	4,80	22,5	21,7	17,4	8,34	
Tot- taux	1201,4	1085,5						536,60			1336,20			1395,70					
Moy			18,5	70,9				1,47			3,66			3,82	22,1	21,4	12,9	6,27	

RESUME CLIMATOLOGIQUE

AMBOHIDRANO - NORD

1965 - 1966

Mois	Pluie à 1,50 m mm	Temp. moy. de l'air °C	Hum. moy. de l'air %	Vit. moy. du vent m/s	Evaporation Piche			Evaporation Bacs						Températ. moy. eau		Défi- cit de satu- ration mb	Dist. Gun Bella- ni ml
					Colorado			Classe A			Col °C	A °C					
					Max mm	Min mm	Moy mm	Max mm	Min mm	Moy mm			Max mm	Min mm	Moy mm		
N	156,8	19,6	71,6	0,622	6,7	1,2	2,75	8,50	1,25	5,45	7,96	0,61	5,37	22,6	21,5	6,84	-
D	387,2	20,3	79,4	0,541	4,3	0,4	2,10	6,75	1,25	4,21	6,41	1,10	4,41	23,1	22,2	4,83	
J	172,4	21,1	73,0	0,522	4,5	1,1	2,81	8,50	2,50	5,81	8,18	2,43	5,85	24,5	23,5	6,76	
F	128,0	21,1	78,7	0,594	4,3	1,4	2,32	7,00	1,50	4,45	7,96	1,54	4,20	23,7	22,9	5,33	
M	117,0	19,7	71,5	0,712	5,2	1,2	3,01	8,60	2,75	5,78	8,40	1,32	5,39	22,3	21,6	6,54	
A	51,7	19,8	72,5	0,476	4,0	1,4	2,67	5,80	1,80	4,14	5,30	2,65	4,17	22,3	21,8	6,35	
M	52,4	18,2	71,2	0,380	4,4	1,0	2,38	5,00	0,80	3,19	4,20	1,23	3,14	20,6	19,7	6,02	
J	8,3	15,2	74,6	0,630	3,2	1,0	1,91	4,60	1,45	2,86	5,53	1,32	2,88	16,8	16,4	4,39	
J	9,8	14,4	71,3	0,622	3,8	1,3	2,13	6,00	1,10	2,99	4,60	1,32	3,04	15,9	15,5	4,71	
A	66,6	15,1	69,9	0,644	3,5	0,7	2,46	5,60	1,50	3,84	5,92	0,88	3,58	17,0	16,5	5,17	
S	17,3	17,9	68,0	0,551	6,3	0,8	2,96	8,00	2,25	4,89	6,63	2,21	4,35	20,3	19,6	6,56	
O	11,5	18,4	65,4	0,635	8,5	1,5	3,89	9,30	2,25	6,49	9,46	0,88	5,50	20,9	20,1	7,33	
To-																	
taux	1179,0						957,60			1648,01			1580,64				
Moy.		18,4	72,2	0,577			2,62			4,51			4,33	20,8	20,1	5,90	

RESUME CLIMATOLOGIQUE

ANTSATRANA

1965 - 1966

Mois	Pluie		Temp. moy. de l'air °C	Hum. moy. de l'air %	Vit. moy. du vent m/s	Evaporation Piche			Evaporation Bac Colorado			Temp. moy. eau Bac Colorado °C	Déficit de saturation mb
	au sol mm	à 1,50 m mm				Max mm	Min. mm	Moy. mm	Max. mm	Min. mm	Moy. mm		
N	260,1	242,1	24,2	58,1	0,676	14,4	1,5	7,29	10,60	4,90	8,19	27,9	12,65
D	347,1	335,5	22,8	71,0	0,334	7,9	1,0	3,02	6,00	1,00	3,62	28,1	8,05
J	174,3	156,2	24,3	69,3	0,383	10,3	2,4	5,20	10,25	2,70	6,17	29,5	9,33
F	482,8	473,5	22,9	78,6	0,354	8,2	0,5	2,90	7,75	2,00	4,23	28,2	5,98
M	123,1	117,1	23,3	71,6	0,342	11,4	1,6	5,50	13,60	2,90	6,92	28,4	8,13
A	3,4	3,3	22,6	69,2	0,263	9,5	2,5	5,07	9,50	2,75	5,67	27,9	8,45
M	15,4	14,5	21,4	62,2	0,054	7,6	2,2	3,84	6,75	2,00	4,44	26,8	9,64
J	2,8	2,7	19,6	49,3	0,540	9,9	3,2	5,87	8,50	1,75	6,17	22,1	11,56
J	2,2	2,0	18,9	57,8	0,560	10,3	2,1	5,88	13,00	2,00	6,76	22,2	9,22
A	2,1	2,0	19,5	81,1	0,529	11,4	1,7	5,84	11,00	2,25	7,55	22,4	4,29
S	0	0	25,8	52,3	0,368	12,0	3,0	6,82	12,60	5,00	9,16	25,7	15,85
O	3,9	3,6	26,9	55,5	0,442	12,5	3,3	8,10	13,70	4,50	9,62	26,6	15,78
To-taux	1417,2	1352,5						1992,85			2392,09		
Moy			22,6	64,6	0,403			5,45			6,55	26,3	9,90

RESUME CLIMATOLOGIQUE

AMBODIROKA

1965 - 1966

	Pluie		Temp. moy. de l'air °C	Hum. moy. du l'air %	Vit. moy. du vent m/s	Evaporation Piche			Evaporation Bacs			Temp. moy. de l'eau		Dis-til. Gun. Bella ni ml	Défi-cit de saturation mb			
	au sol mm	à 1,50 m mm				Max mm	Min mm	Moy mm	Colorado		Classe A		Col °C			A °C		
									Max mm	Min mm	Moy mm	Max mm					Min mm	Moy mm
N	226,1	215,8	28,8	62,9	0,432	12,3	0,9	6,25	15,00	3,20	9,40	12,83	4,11	8,79	28,9	29,7	20,7	14,70
D	259,4	271,2	29,8	78,2	0,241	6,7	1,3	3,12	8,00	1,60	4,85	7,52	1,99	4,85	29,3	29,0	17,6	9,15
J	24,7	26,9	29,1	65,8	0,257	10,4	1,8	4,75	11,00	2,75	7,73	9,02	3,09	6,83	30,5	30,5	18,4	13,78
F	312,9	339,2	28,3	78,8	0,168	9,5	0,8	2,92	11,00	0,75	4,85	8,49	0,44	4,44	29,4	29,1	16,8	8,16
M	170,9	189,4	28,7	68,7	0,276	12,6	1,9	5,00	17,60	2,00	7,34	13,26	2,96	6,57	29,6	29,5	19,4	12,33
A	0	0	28,6	66,7	0,260	10,8	1,6	4,39	12,00	4,75	7,10	9,73	4,64	6,19	29,4	29,3	18,0	13,04
M	20,3	21,5	27,1	71,0	0,232	6,2	1,6	3,58	7,60	2,00	5,78	6,63	2,21	4,84	28,1	27,6	16,6	10,40
J	0	0	26,4	65,9	0,424	10,1	1,2	5,32	10,75	4,50	6,80	9,73	3,80	6,58	24,9	25,2	16,0	11,74
J	0	0	25,5	68,3	0,560	9,4	1,7	5,64	12,75	4,50	7,66	11,06	4,86	7,62	23,4	23,8	15,2	10,35
A	2,0	2,1	25,6	64,4	0,555	10,0	2,0	4,98	13,00	3,00	8,58	11,28	4,42	8,24	23,9	24,2	16,1	11,69
S	0	0	27,8	73,4	0,412	11,4	2,9	6,71	14,00	8,00	10,03	12,38	7,07	9,33	27,2	27,1	19,2	9,94
O	0,2	0,3	28,0	63,6	0,482	15,0	5,4	8,76	16,50	7,00	11,91	15,92	6,19	10,96	26,7	27,9	19,5	13,76
To-taux	1016,5	1066,4						1873,90			2806,41			2599,72				
Moy			27,8	68,9	0,358			5,13			7,68			7,12	27,6	27,7	17,7	11,58

RESUME CLIMATOLOGIQUE

IRCT - TANANDAVA

1965 - 1966

Mois	Pluie à 1,50 m mm	Temp. moy. de l'air °C	Hum. moy. de l'air %	Vit. moy. du vent m/s	Evaporation Piche			Evaporation Bac Colorado			Distil- lation G. Bel- lani ml	Déficit de satura- tion mb
					Max. mm	Min. mm	Moy. mm	Max. mm	Min. mm	Moy. mm		
N	-	28,3	55,7	0,605	12,1	6,2	8,8	9,00	5,25	7,90	22,3	17,0
D	249,9	28,2	65,2	0,500	10,6	0,7	6,0	8,75	0,50	6,03	21,2	13,3
J	61,1	29,1	68,3	0,357	7,5	1,6	4,3	7,50	1,85	4,83	21,1	12,7
F	-	28,3	75,6	0,357	7,9	0,2	3,0	7,60	0,50	3,47	-	-
M	7,4	27,7	62,0	0,358	10,0	3,3	5,8	8,00	1,50	5,65	20,3	14,1
A	7,0	25,8	69,1	0,293	7,8	1,5	5,2	6,15	1,75	4,60	17,7	10,2
M	49,5	22,5	68,1	0,190	6,2	0,4	4,0	5,00	1,00	3,53	14,3	8,7
J	0	22,0	65,5	0,318	11,5	3,3	5,4	5,71	2,75	3,33	14,6	9,1
J	0	21,2	61,6	0,453	9,8	3,2	5,9	7,50	2,75	3,69	15,9	9,6
A	3,9	22,7	58,6	0,490	9,5	2,1	6,4	5,75	3,25	4,30	17,7	11,4
S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O	0	26,0	55,0	0,754	17,3	6,1	9,9	13,20	6,20	8,17	21,4	15,1
To- taux					1824,8			2565,90				
Moy.		25,6	64,0	0,425	5,4			7,65			18,6	12,1

Une deuxième batterie de cuves ROCHE HALLAIRE sera mise en place à AMBOHIDRANO en Novembre 1967. Sur le Bassin Versant de la TAFAINA, 3 lysimètres type INRA de 4 m² récupérés sur l'ancien Bassin Versant d'ANDRO-VAKELY ont été installés près de la station Météo. Ils ont donné des observations valables à partir d'Avril 1966. Ces trois lysimètres ont été placés à flanc de colline avec des pentes différentes.

Cuve N° 1 horizontale
 Cuve N° 2 pente 10 % environ
 Cuve N° 3 pente 17 % environ

Les résultats obtenus d'Avril à Novembre sont donnés dans les tableaux ci-dessous.

	L ₁	L ₂	L ₃	Moyenne	Observations
Avril	(2,5)	(2,45)		(2,5)	Période de tassement du terrain
Mai	(2,7)	(3,0)		(2,9)	
Juin	1,9	2,1	2,3	2,1	
Juillet	2,0	2,3	2,0	2,1	
Août	2,5	2,8	2,6	2,7	
Septembre	2,9	3,0	3,1	3,0	
Octobre	3,9	4,0	4,0	4,0	

En 1967, les études d'évapotranspiration seront développés par la mise en place de Bacs à PERINET, TRANORUA et si possible AMBODIROKA.

c/ - Essai d'application de la méthode de jaugeages chimiques aux Cours d'Eau Malgaches.

Les jaugeages des cours d'eau par la méthode chimique ou de dilution sont maintenant effectués couramment en France pour la mesure des débits d'étiage et les résultats obtenus sont très satisfaisants. Nous l'utilisons pour mesurer les débits de la Rivière de l'Est à la REUNION. Les résultats des mesures concordent parfaitement avec les mesures effectuées au moulinet.

Dans le cas de rivières en crue avec des eaux fortement chargées en matériaux solides, l'application de la méthode est plus difficile et les modalités d'exécution des jaugeages dans ces cas ne sont pas encore bien établies.

C'est le thème de la Recherche que nous entreprenons : voir dans quelles conditions la méthode de dilution peut être appliquée sur les rivières tropicales à fort débit et transport solide important.

En 1966, des mesures par la méthode de dilution avec le bichromate de sodium et des mesures au moulinet ont été effectuées par M. CHOURET à diverses stations du réseau général pour des débits compris entre 2 et 50 m³/s. Les résultats sont satisfaisants.

Les mesures ainsi effectuées sont analysées au Centre. Un laboratoire sommaire, réunissant le matériel nécessaire a été monté à la Section Hydrologie. Les analyses sont faites au retour de chaque tournée.

Nous n'en sommes encore qu'au stade des essais. Nos méthodes seront perfectionnées et mises au point en 1967 lors de la venue à Madagascar de la Mission E.D.F. de la D.T.G. GRENOBLE.

Cette Mission qui doit arriver à Madagascar en Février 1967 nous donnera, après examen des problèmes qui se posent pour l'application de la méthode sur les cours d'eau tropicaux, toutes indications utiles pour mener nos études dans les meilleures conditions.

d/ - Etude Hydrologique de la MENARANDRA

Les installations ont été réalisées en Octobre-Novembre 1965. Pendant la saison des pluies des mesures de débit ont été effectuées à l'aide de la station téléphérique. Le plus fort débit mesuré en 1966 est égal à 1.400 m³/s. Il y a eu 97 jaugeages.

Des prélèvements d'eau ont également été effectués en vue de l'étude des transports solides.

En 1966, la carte du Bassin Versant au 1/10.000 a été levée par M. PERRET.

Nous avons eu quelques difficultés pour les enregistrements des niveaux de basses eaux. Des essais de stabilisation du lit, sous le radier, n'ont pas donné les résultats que nous escomptions. En Novembre 1966, nous avons démonté le limnigraphe, il a été remplacé par 2 échelles situées en amont d'un petit seuil rocheux.

Le manque de crédits ne nous a également pas permis de mettre en place l'étude du ruissellement sur le Bassin Versant Expérimental.

e/ - Etude du ruissellement et du bilan hydrique sur le Bassin Versant de la TAFAINA.

Au point de vue ruissellement, les études ont été poursuivies avec les installations mises en place en 1962-63. Les observations et mesures sont menées sur le terrain par M. POURRUT.

Le tableau suivant donne la liste des crues enregistrées et leurs caractéristiques principales.

B. V. DE LA TAFAINA

ANNEE 1965-1966

TABLEAU DES CARACTERISTIQUES DES CRUES

N°	Date	P. moy. mm	P. max. mm	K %	t a heures	V ^r 10 ³ m ³	Kr %	hr mm	tp heures	tm heures	tb heures
1	6/11/65	31,6	41,0	77	42h	7,05	4,5	1,4	0h 50'	1 h 30'	6 h 00'
2	24/11	31,6	38,0	83	7h30'	13,50	8,5	2,7	0h 30'	1 h 15'	8 h 40'
3	25/11	11,4	18,2	63	18h	3,75	6,6	0,8	1h 45'	1 h 20'	4 h 10'
4	1/12	28,9	46,4	62	40h	10,95	7,6	2,2	0h 29'	1 h 04'	10 h 00'
5	2/12	41,2	73,0	56	18h30'			2,20			
6	3/12	49,0	69,0	71	26h			1,22			
7	4/12(1)	(10,3)	(12,7)	81	14h30'	2,55	5,0	0,5	1h 00'	0 h 55'	4 h 50'
8	4/12(2)	(24,1)	(29,6)	81	5h45'	10,20	8,5	2,0	-	4 h 00'	9 h 00'
9	6/12	26,1	36,0	73	38h	12,30	9,4	2,5	-	4 h 30'	10 h 50'
10	7/12	13,7	40,5	34	21h	2,70	3,9	0,5	-	2 h 05'	9 h 00'
11	8/12	75,3	88,5	84	18h			2,64			
12	9/12	3,7	8,0	46	19h	1,05	5,7	0,2	1h 55'	1 h 30'	5 h 00'
13	12/12	17,3	25,5	68	22h	3,00	3,5	0,6	1h 11'	0 h 46'	3 h 00'
14	19/12	9,5	11,5	83	76h	0,60	1,3	0,1	1h 55'	1 h 20'	4 h 30'
15	21/12	19,6	30,1	65	18h30'	6,75	6,9	1,4	0h 55'	1 h 00'	5 h 30'
16	24/12	14,2	54,5	26	63h30'			0,97			
17	31/12	51,8	69,3	75	43h	28,65	11,1	5,7	-	2 h 20'	10 h 00'
18	1/1/66	23,4	39,0	60	10h	23,40	20,0	4,7	0h 58'	0 h 40'	9 h 30'
19	8/1	27,7	40,0	69	86h			0,80			
20	10/1	24,0	36,5	66	12h	22,20	18,5	4,4	-	0 h 57'	8 h 30'
21	13/1	8,8	17,0	52	9h	1,17	2,7	0,2	-	2 h 05'	5 h 30'
22	27/1	7,5	16,7	45	330h	3,00	8,0	0,6	1h 30'	1 h 00'	7 h 00'
23	12/2	34,8	57,0	58	26h30'	16,20	9,8	3,2	-	1 h 15'	10 h 00'
24	10/3	11,5	29,2	39	305h	3,15	5,5	0,6	1h 02'	0 h 42'	5 h 20'
25	11/3	42,7	48,5	88	23h	18,30	8,6	3,7	-	0 h 57'	11 h 15'
26	12/3	17,6	22,6	78	13h30'	13,80	15,7	2,8	0h 50'	0 h 50'	7 h 00'
27	28/3	51,6	79,6	65	168h	31,50	12,2	6,3	0h 29'	0 h 34'	10 h 40'
28	6/4	29,6	36,6	81	42h30'	10,65	7,2	2,3	-	1 h 18'	6 h 50'
29	17/4	14,2	28,5	50	140h	2,55	3,6	0,5	1h 00'	1 h 00'	5 h 30'
30	1/5	16,2	21,0	77	330h	3,21	4,0	0,6	0h 45'	1 h 5'	9 h 00'
31	6/5	19,2	26,0	74	99h	3,93	4,1	0,8	-	4 h 55'	11 h 40'
32	22-23/5	13,5	15,7	86	357h	0,78	1,2	0,2	-	2 h 50'	5 h 30'
33	22-23/8	55,9	61,7	91	12h	14,55	5,2	2,9	-	11 h 30'	35 h 00'

Dans ce tableau :

P.moy.	est la pluie moyenne en mm. sur le Bassin
P.max	est la pluie maximale ponctuelle en mm.
K %	Coefficient d'abattement $\frac{P.moy. \times 100}{P.max.}$
ta	Intervalle à la pluie précédente
Vr	Volume ruisselé x 10^3 m ³
Kr %	Coefficient de ruissellement
hr	lame d'eau ruisselée en mm.
tp	temps de réponse du Bassin
tm	temps de montée de la crue
tb	temps de base ou durée du ruissellement

Les hydrogrammes où H = 0,80 m. n'ont pas été dépouillés
(5 crues) l'étalonnage devant être précisé au cours de la
Campagne 1966 - 1967

Les installations suivantes ont été réalisées en vue de
l'étude du Bilan Hydrique : Confection d'un petit canal pour la mesure
des étiages de la TAFAINA, installation d'une parcelle de ruissellement
de 100 m² avec tubes pour mesure de l'humidité du sol à la sonde à neu-
trons et cuve à sédiments, déversoir de mesure et pluviographe, installa-
tion de 10 piézomètres en crête et à mi-pente, et de 8 piézomètres de
bas-fond , mise en place d'un piézographe.

Nous pensons pouvoir essayer de différencier dans le calcul
du bilan hydrique l'infiltration et l'évapotranspiration réelle et es-
sayer de voir l'influence de l'humidité du sol et de l'intensité des
averses sur le ruissellement.

Le but de notre recherche est d'obtenir une bonne connaissance
de l'évapotranspiration réelle sur les Hauts-Plateaux et par suite de la
consommation effective en eau des plantes. A plus longue échéance, notre
recherche pourrait nous amener à établir une formule générale pour l'éva-
luation des crues sur les Hauts-Plateaux pour des Bassins Versants de l'or-
dre de 5 Km².

Les résultats des observations en cours seront publiés dans un
rapport qui sera diffusé après au moins 2 années d'observations complètes.

B/ - Travaux sur Conventions

a/ - Plaine de TANANARIVE

Les études ont été poursuivies en 1965-66 sur l'ensemble du réseau.

Le rapport de la Campagne 1964-65 a été rédigé et remis à l'Administration. Celui de la Campagne 1965-66 est en cours de publication.

b/ - Etude Hydrologique de l'ONIVE

Cette étude est effectuée à la demande de la Société d'Energie de Madagascar en vue de rassembler les données de base pour l'établissement d'un projet de Centrale Hydroélectrique. Quelques mesures de débit ont été effectuées par MM. CHOURET et RANAIVO (méthodes au moulinet et chimique).

Deux nouvelles échelles ont été installées pour suivre les niveaux près de l'emplacement de la future usine.

c/ - Etude Hydrologique du MANGOKY

Pendant la saison des pluies 1965-66, des mesures de débit ont été faites à BEVOAY et les plans d'eau observés dans la Région TANAN-DAVA AMBAHIKILY. Les études sur le MANGOKY ont été arrêtées en Août 1966. Le rapport 1964-65 a été remis dans le courant de l'année 1966. Le rapport 1965-66 est en cours de rédaction.

d/ - Etude du tarissement dans la Région de MANDOTO

A la demande du BDPA, quelques mesures de débit sur des petits bassins dans la Région de MANDOTO ont été effectuées pendant la saison sèche 1966. Sept tournées ont été effectuées de Juin à Septembre.

Le rapport a été remis au BDPA.

e/ - Rivière de l'Est à la REUNION

Les mesures et prospections sur la Rivière de l'Est ont continué en 1966. (3 missions ont été effectuées par MM. ALDEGHERI et CHOURET en Novembre 1965, Avril et Octobre 1966).

C/ - Travaux Divers

a/ - Formation d'un Ingénieur de la Météo

Elle s'est poursuivie en 1966 par des travaux pratiques sur le terrain (installations d'échelles, de limnigraphe et exécution de mesures en vue de l'étalonnage des nouvelles stations).

A partir de Novembre 1966, M. RANAIVO dirige une équipe de réseau à la Météorologie Nationale.

b/ - Dépouillements des observations des Bassins Versants du BANIAN et de la TAFAINA.

Les observations effectuées sur ces bassins jusqu'en 1965 ont été dépouillées en vue de leur publication. Ce travail a été réalisé par MM. CHOURNET et POURRUT.

c/ - Rédaction Tome I et II de la Monographie MANGOKY

Ce travail entrepris par M. ALDEGHERI sera terminé en 1967 par la rédaction des Régimes Hydrologiques.

d/ - Publication des données de base pour 1962-63 et 1963-64

La publication relevés des échelles limnimétriques a été modifiée dans sa présentation et nous l'avons intitulée " Données de bases Hydrologiques pour 1962-63 ".

Elle contient uniquement les tableaux de débits moyens journaliers pour les stations étalonnées et les caractéristiques hydrologiques de l'année et pour les stations non étalonnées, les relevés des hauteurs d'eau à 6 h.

IV - PUBLICATIONS et RAPPORTS

- Données Hydrologiques de base pour 1962-63
- Données Hydrologiques de base pour 1963-64
- Données Hydrologiques de base pour 1964-65 (sous-presse)
- Rapport annuel de la Section Hydrologie pour 1965 par M. ALDEGHERI
- Monographie Hydrologique du MANGOKY par M. ALDEGHERI
 - Facteurs conditionnels du Régime
 - Données Hydrologiques

En préparation Régimes Hydrologiques

- Observations et mesures Hydrologiques sur le MANGOKY - Résultats de la Campagne 1964-65 par M. ALDEGHERI
- Etude Hydrologique de la Plaine de TANANARIVE - Campagne 1964-65 par M. ALDEGHERI et A. PERRET
- Jaugeages par la méthode chimique sur la Rivière de l'Est à la REUNION par M. ALDEGHERI et A. CHOURET
- Reconnaissance de la Rivière de l'Est les 19, 20 et 21 Octobre 1966 par M. ALDEGHERI et A. CHOURET
- Tarissement des Rivières de Bas-Fonds Région de MANDOTO (Rapport préliminaire) - Juin Septembre 1966 - par A. CHOURET et P. POURRUT
- Observations et mesures Hydrologiques sur le MANGOKY - Résultats de la Campagne 1965-66 par M. ALDEGHERI (en préparation)
- Etude Hydrologique de la Plaine de TANANARIVE - Campagne 1965-66 par M. ALDEGHERI et PERRET (en préparation)
- Etude du ruissellement sur le Bassin de la TAFAINA - Résultats obtenus de 1962 à 1965 par M. ALDEGHERI et P. POURRUT (en préparation)
- Etude du ruissellement sur le Bassin Versant Expérimental du BANIAN par M. ALDEGHERI et P. POURRUT (en préparation).

V - PROGRAMME 1967

Recherche Fondamentale

Identique à celui de l'année qui vient de s'écouler

Conventions

- Plaine de TANANARIVE
- ONIVE
- Rivière de l'Est