

REPUBLIQUE FRANÇAISE

OFFICE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
OUTRE-MER

Centre de Tananarive
Section Hydrologie

REPUBLIQUE MALGACHE

SOCIETE D'ENERGIE
DE MADAGASCAR

LA VOHITRA A
ANDEKALEKA (ROGEZ)
Campagne 1969-1970

B. BILLON

N. MLATAC

Décembre 1970

D8
BIL

10432

République Française

Office de la Recherche Scientifique
et Technique Outre-Mer

Centre de TANANARIVE

Section : HYDROLOGIE

République Malgache

Société d'Energie
de MADAGASCAR

LA VOHITRA

à

ANDEKALEKA (ROGEZ)

Campagne 1969-1970

D 8

BIL

B. BILLON



N. MLATAC
Décembre 1970

07 MAI 1971

10432

LA VOHITRA à ANDEKALEKA (ROGEZ)

S O M M A I R E

1/ - Mise en place des matériels.

2/ - Caractéristiques des installations.

2.1 Téléphérique

2.2 Limnigraphe

2.3 Matériels de mesure des transports solides en suspension et laboratoire

3/ - Mesures effectuées.

3.1 Jaugeages

3.2 Transports solides en suspension

3.3 Mesures de PH

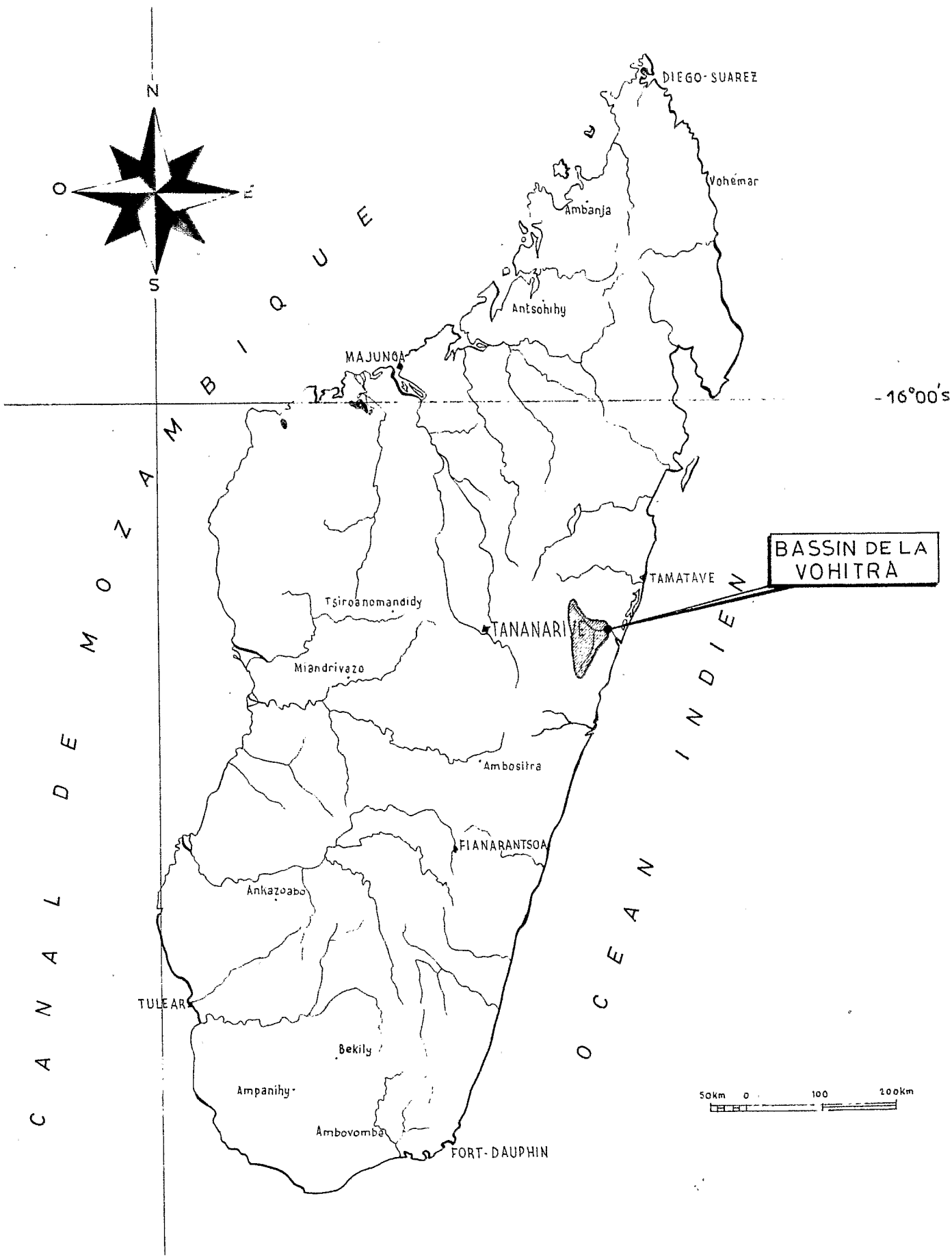
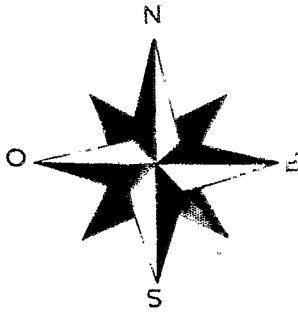
4/ - Observations de la période 1965 - 1970.

4.1 Pluviométrie

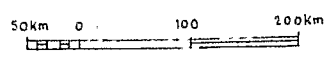
4.2 Débits journaliers

4.3 Bilans

42° 50' E



BASSIN DE LA VOHITRA



Par convention avec la Société d'Energie de MADAGASCAR l'O.R.S.T.O.M. s'engageait au cours de la campagne 1969 - 1970 à procéder aux opérations suivantes :

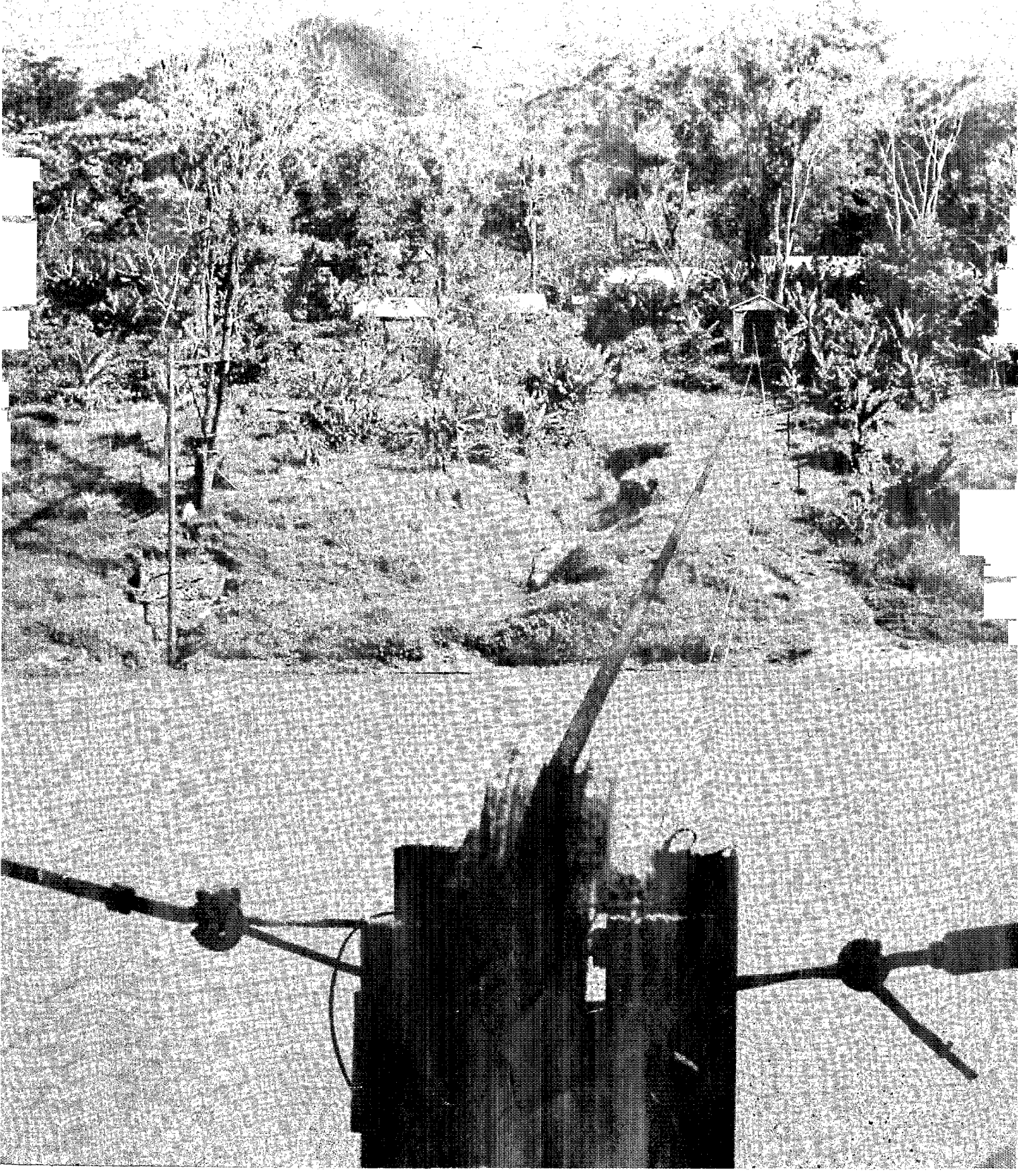
- Installation et exploitation d'un limnigraphe à la station d'ANDEKALEKA (ROGEZ).
- Installation d'un téléphérique de mesure indispensable pour jauger les fortes crues.
- Exécution de jaugeages permettant de compléter l'étalonnage de la station en basses eaux et surtout en très hautes eaux.
- Exécution de mesures de transports solides en suspension.

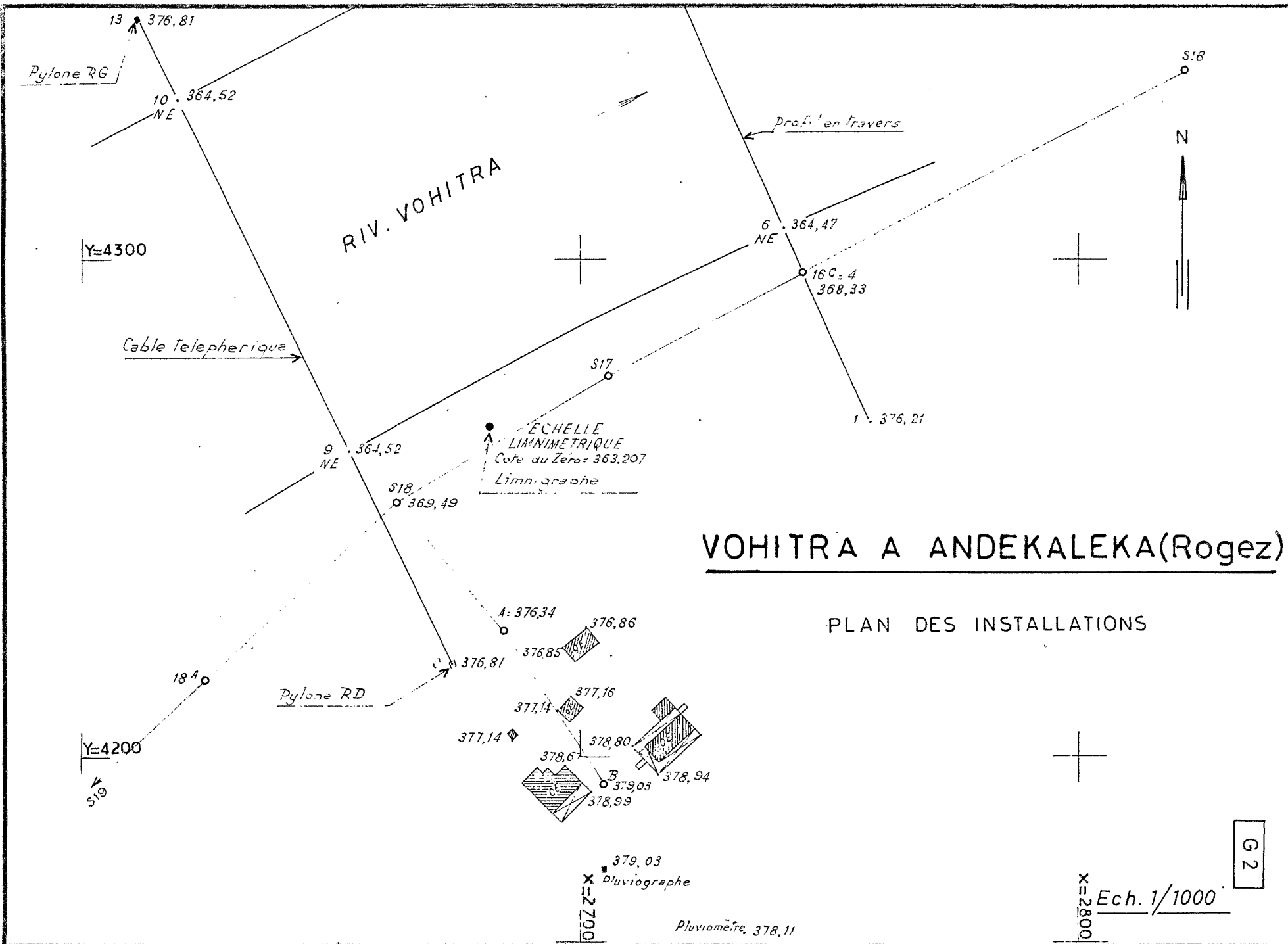
1/ - Mise en place des matériels.

Les travaux ont débuté le 29 Septembre 1969 par une reconnaissance générale des lieux, aussi bien pour l'implantation du téléphérique que pour celle du limnigraphe. L'examen des emplacements possibles s'est effectué sur plusieurs kilomètres en amont et en aval de la station d'ANDEKALEKA (ROGEZ) sans que se dégage une solution déterminante, et en définitive c'est la station même du T.C.E. qui a été choisie pour les emplacements des deux installations. Graphique N° 2.

Etant donné l'existence d'un ancien puits de limnigraphe ayant fonctionné il y a une trentaine d'années il était tentant de remettre en état cette installation en la complétant par une superstructure lui permettant d'enregistrer les plus fortes crues.

Ce puits était composé de buses cimentées entre elles et se trouvait enterré jusqu'à 8 m de hauteur à l'intérieur de la berge qui assurait sa protection. La transmission des niveaux de la rivière se faisait par une canalisation enterrée en buses de ciment qui reliaient la base du puits au lit de la VOHITRA.





L'accès à la canalisation et à la base du puits nécessitait donc une fouille ouverte d'assez grande dimension puisqu'elle atteignait 8 m de profondeur près du puits.

Le dégagement du puits obstrué au cours de la longue période qui suivit son abandon fut réalisé au cours du mois de Novembre ainsi que la préparation à TANANARIVE et le transport des superstructures s'adaptant sur le puits.

Cependant, à la veille de la mise à nu de la canalisation et de la base du puits, des pluies importantes (35 mm les 4 et 5 Décembre) provoquaient l'affaissement des talus et le comblement partiel de la fouille.

Pendant les trois semaines suivantes se succédèrent sans interruption les tentatives de dégagement du fond de la fouille mais la pluviométrie très abondante du mois de Décembre (690 mm au pluviographe O.R.S.T.O.M. soit la 3e valeur en 40 ans) amena une saturation des terrains qui s'éboulèrent plusieurs fois malgré les soutènements, et l'apparition des premières crues qui noyèrent le fond de la fouille malgré l'emploi d'une motopompe.

Les travaux furent abandonnés et une solution de remplacement adoptée par l'installation provisoire d'un enregistreur Télimnip - NEYRPIG dont la mise en route eut lieu le 13 Janvier 1970.

L'installation définitive du limnigraphe fut réalisée au cours du mois de Juin 1970 sur un emplacement voisin de l'ancien puits qui s'était détérioré par la poussée des terres au cours de la saison des pluies. Une échelle de crue de 0 à 12 m a été fixée sur le puits du limnigraphe avec le même zéro que celui de l'échelle téléphérique située à une vingtaine de mètres en amont.

La mise en place du transporteur aérien a posé moins de problème. En Novembre 1969 pendant que les fouilles destinées aux massifs

de béton supportant les pylones et aux blocs d'ancrage étaient ouvertes, les structures métalliques étaient réalisées à TANANARIVE puis expédiées par train jusqu'à ANDEKALEKA (ROGEZ).

Le téléphérique était prêt à fonctionner le 15 Décembre 1969. Divers aménagements complémentaires (abri de protection notamment) ont terminé cette installation achevée dans le courant du mois de Janvier 1970.

La construction d'un laboratoire sommaire pour le dépouillement des mesures de transports solides en suspension a débuté en Décembre pour être terminée début Février.

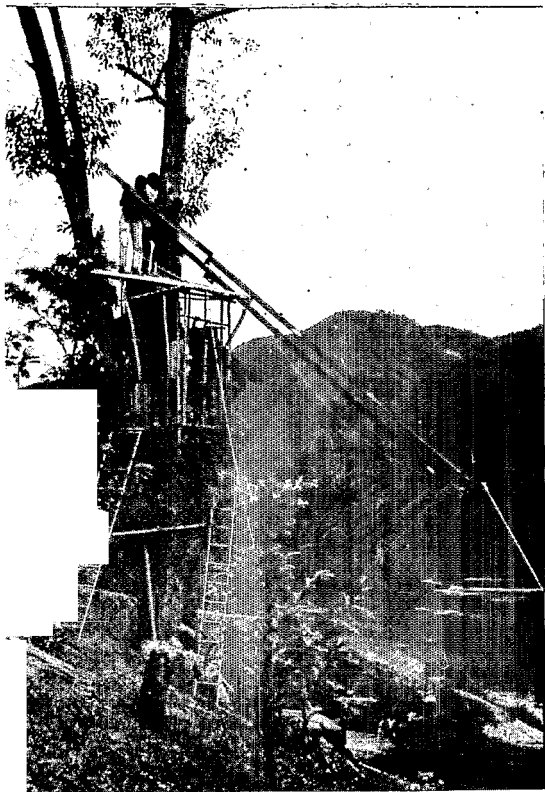
Pour compléter cette chronologie des travaux concernant les mises en place des matériels citons encore :

- L'implantation d'une nouvelle échelle de 0 à 13 m à proximité du téléphérique et de l'ancienne échelle. Le zéro de l'ancienne échelle étant placé trop haut et pour éviter les cotes négatives la nouvelle échelle a été abaissée de 1,00 mètre par rapport à l'ancienne. Le changement de cote est effectif à compter du 15 Janvier 1970 et les valeurs de la cote du zéro sont les suivantes :

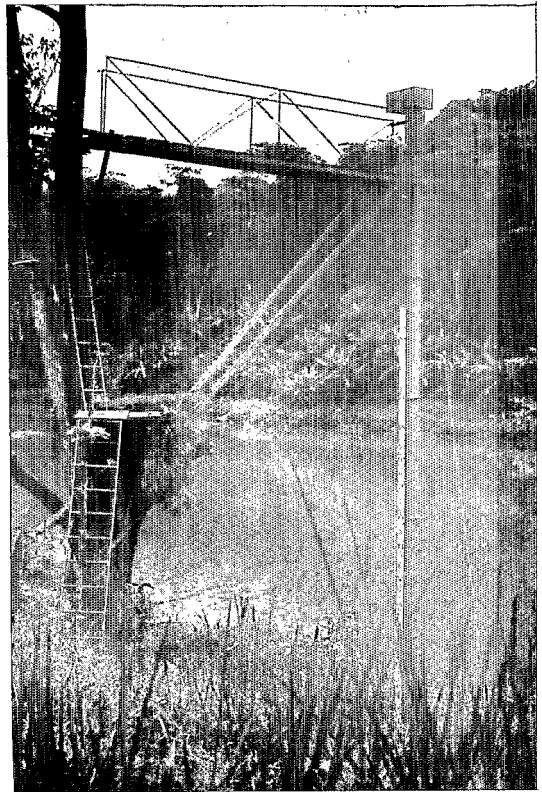
- Ancienne échelle (avant le 15 Janvier 1970)
396,50 m
- Nouvelle échelle (après le 15 Janvier 1970)
395,50 m
- Echelle limnigraphe
395,50 m

Ces cotes sont données par référence à la borne T.C.E. d'ANDEKALEKA (ROGEZ) cotée 411,52 m dans ce système.

...

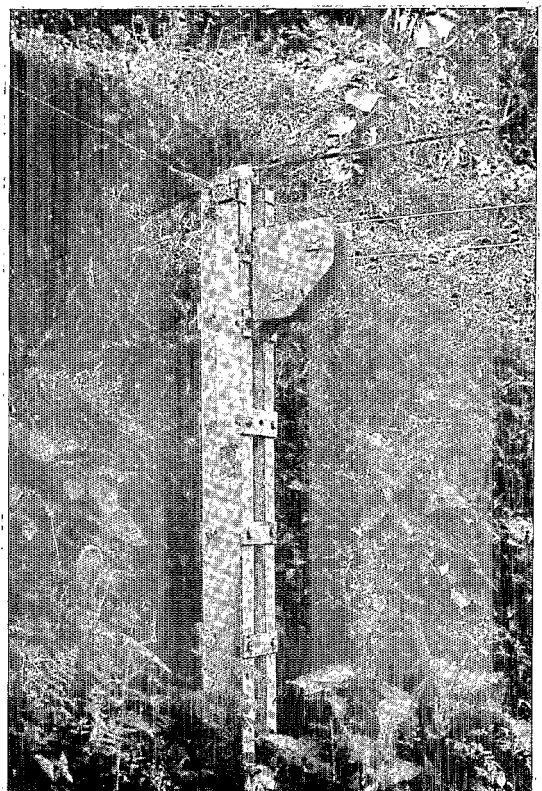
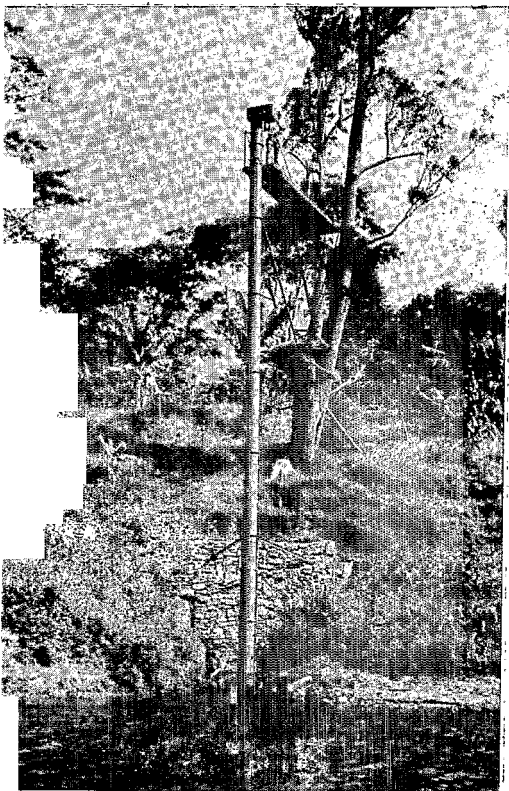


**VOHITRA
à
ANDEKALEKA
—
Limnigraphe**



Limnigraphe

Téléphérique - Pylone RG



Cependant en 1970 un nivellement général de précision portant sur la ligne T.C.E. a amené les modifications suivantes :

Cote de la borne T.C.E. : 379,23 m NGM ce qui amène le zéro de l'échelle actuelle à 363,21 m NGM

Une borne numérotée S 18 placée à proximité de l'échelle est cotée 369,49 m (Nivellement du 19.11.70).

- L'implantation de deux nouvelles échelles limnimétriques sur le site A de l'aménagement hydroélectrique prévu, chacune de ces échelles étant composée de 8 éléments dont la mise en place a été réalisée au cours du mois de Juin 1970.

- L'implantation d'une échelle de 7 éléments au site B de l'aménagement était achevée le 7 Août et celle de deux échelles (Aval et Amont) au site C se terminait le 23 Septembre. Le rattachement des zéros de ces échelles au nivellement général est en cours.

2/ - Caractéristiques des installations.

2.1 Téléphérique

Il est composé essentiellement des éléments suivants :

- Un pylone, sur chaque rive, constitué de deux fers à U de 180 mm assemblés par plaques boulonnées. Leur hauteur est de quatre mètres dont 2,50 m hors terre. La partie inférieure est noyée dans un massif de béton armé d'un volume de 6 m³ environ.

- Un câble porteur de 16 mm en acier zingué d'une portée de 147 mètres entre pylones et rattaché à des blocs d'ancrage en béton légèrement armé d'une douzaine de m³ chacun.

- Un câble tracteur de 6 mm.

- Un ensemble de matériels hydrologiques de mesures comprenant notamment : treuil double DONAU avec 200 m de câble électroporteur,

deux saumons de 50 Kg, deux moulinets etc ...

Le point bas du câble porteur se trouve à la cote 15,10 m par rapport à l'échelle soit 1,64 m au-dessus de la crue 1959 qui a atteint 13,46 m (nouvelle échelle).

2.2 Limnigraphe

L'appareil enregistreur du type OTT X se trouve dans un abri de protection installé au sommet d'un puits métallique de 14,70 m de hauteur composé d'éléments de tubes de 2 m assemblés par boulons. La base du puits étant à 0,50 m à l'échelle de crue (le plan d'eau n'est jamais descendu en dessous de 0,80 m) le limnigraphe peut donc enregistrer des crues supérieures à 15 mètres.

Le puits est relié à la rivière par une canalisation de deux pouces de 10 m de longueur reposant sur le fond d'une fouille ouverte dont les talus sont maintenus en place par 60 m³ de gabions.

2.3 Matériels de mesure des transports solides en suspension et laboratoire de dépouillement

Les mesures se font à l'aide d'un ZODIAC MARK II équipé d'un moteur de 20 CV. Le prélèvement d'eau à différents emplacements dans la section s'effectue au moyen d'un ensemble SONAS - ARAS (fabrication OTT) aménagé comme suit : le tube de prise d'eau est soudé sur une plaquette métallique, elle même boulonnée sur la tige métallique de suspension de saumon, ce qui lui assure d'être toujours parallèle au courant. A ce tube est fixé un tuyau de caoutchouc renforcé par armature textile dont l'autre extrémité est reliée à une pompe JAPY fixée sur le porte-à-faux à l'intérieur du ZODIAC.

Le laboratoire est équipé d'une plaque chauffante de 2 Kw alimentée par un groupe électrogène de 4 KVA. Les pesées se font sur une balance dont la précision est de 5 mg et le dessèchement des échantillons au moyen d'une étuve à gaz butane. On trouve également un lot de verrerie (bêchers, dessiccateurs, dame-jeanne etc ...), réchaud à gaz, acide chlorhydrique.

3/ - Mesures effectuées.3.1 Jaugeages

Au cours de la campagne 1969 - 1970 les mesures suivantes ont été effectuées.

N°	DATE	H cm	Q m ³ /s
72	30.09.69	130	44,4
73	1.10.69	129	43,2
74	4.11.69	118	35,6
75	6.11.69	113	32,2
76	11.11.69	116	33,0
77	3.12.69	110	31,6
78	4.12.69	130	43,6
79	5.12.69	172	77,6
80	6.12.69	152	58,4
81	8.12.69	136	49,4
82	9.12.69	127	42,0
83	10.12.69	124	38,8
84	11.12.69	118	35,2
85	12.12.69	167	69,6
86	13.12.69	191	98,4
87	15.12.69	157	61,6
88	16.12.69	156	61,2
89	17.12.69	157	64,0
90	18.12.69	179	85,6
91	19.12.69	176	80,0
92	20.12.69	196	104
93	22.12.69	195	103
94	23.12.69	206	114
95	23.12.69	228	149
96	23.12.69	237	152
97	24.12.69	219	126
98	24.12.69	238	163
99	26.12.69	189	98,9
100	29.12.69	180	86,4
101	30.12.69	231	147
102	30.12.69	237	149
103	2.01.70	199	99,2
104	3.01.70	222	131
105	5.01.70	211	115

N°	DATE	H cm	Q 3m ³ /s
106	6.01.70	199	106
107	8.01.70	273	193
108	26.01.70	166	72,0
109	26.01.70	167	71,2
110	27.01.70	197	105
111	27.01.70	192	96,8
112	28.01.70	197	101
113	28.01.70	190	96,0
114	29.01.70	178	82,0
115	30.01.70	229	137
116	30.01.70	445	499
117	31.01.70	418	454
118	"	411	438
119	"	405	419
120	"	412	422
121	"	492	659
122	"	475	611
123	"	422	458
124	"	400	410
125	"	389	384
126	"	381	378
127	2.02.70	281	206
128	12.02.70	198	102
129	12.02.70	193	102
130	13.02.70	187	89,6
131	18.02.70	170	75,2
132	19.02.70	166	68,4
133	20.02.70	166	68,8
134	23.02.70	162	67,2
135	24.02.70	161	67,0
136	25.02.70	157	60,8
137	20.03.70	221	127
138	23.09.70	139	48,0

La crue maximale de 1970 n'ayant pas dépassé 5,37 m à l'échelle (valeur assez proche de la médiane) nous n'avons donc pas eu la possibilité d'améliorer sensiblement l'étalonnage vers les très hautes eaux et la valeur de la crue de 1959 avec 13,46 m à l'échelle reste toujours aussi imprécise.

Il faut noter cependant que pour les crues intermédiaires la courbe de tarage est maintenant fixée par 7 jaugeages au-dessus de 450 m³/s contre 2 seulement auparavant et que la cote maximale jaugée est supérieure de 0,21 m à l'ancienne cote maximale.

D'une façon générale, la station peut être considérée comme stable et le barème ci-dessous, qui tient compte de la nouvelle série de jaugeages, diffère assez peu de l'ancien.

VOHITRA à ANDEKALEKA (ROGIEZ)

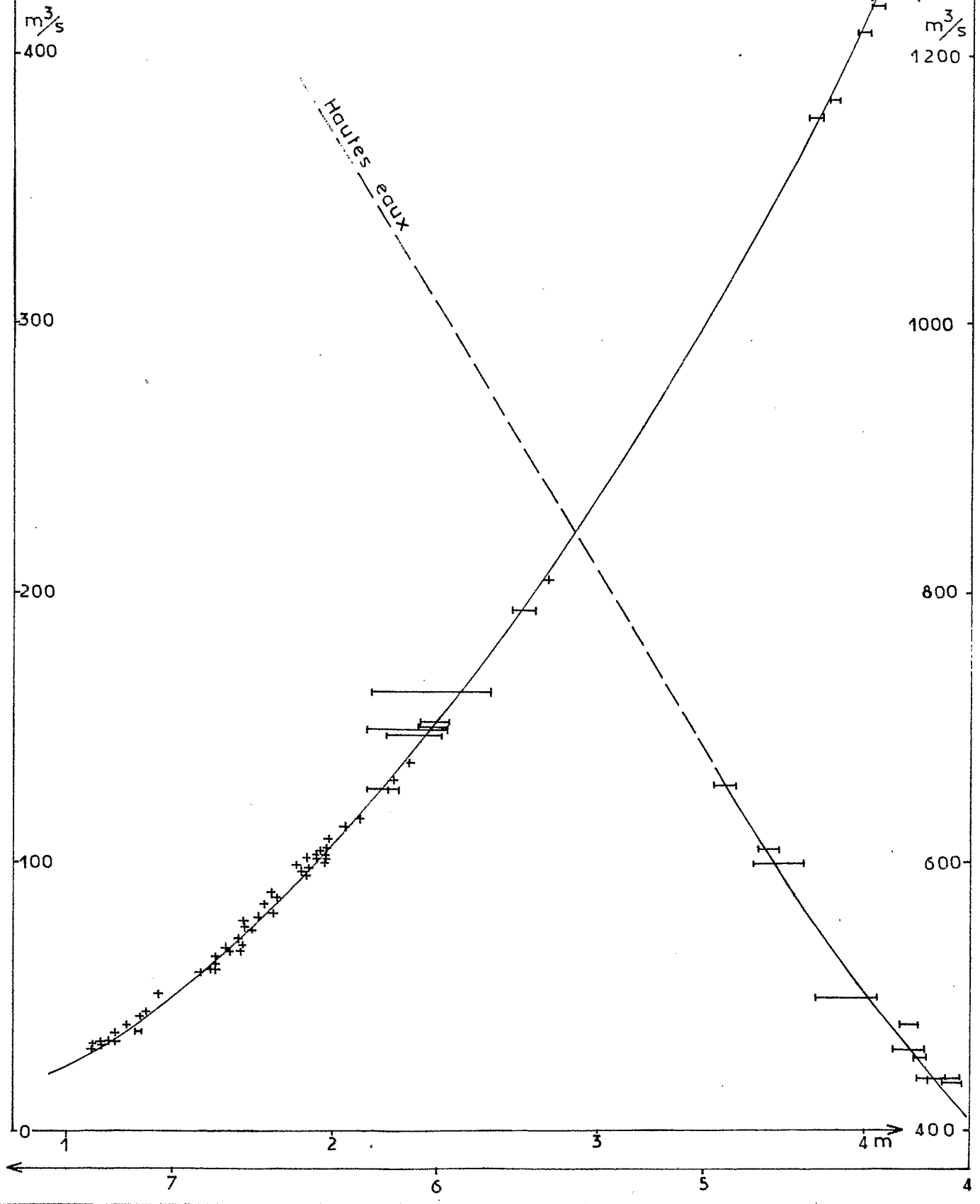
Barème d'étalonnage (Nouvelle échelle)

H cm	Q m ³ /s	H cm	Q m ³ /s	H cm	Q m ³ /s	H cm	Q m ³ /s
100	24,8	200	106	300	235	400	413
110	29,2	210	117	310	251	410	435
120	35,1	220	128	320	267	420	458
130	41,5	230	140	330	283	430	481
140	49,2	240	152	340	300	440	506
150	58,0	250	165	350	317	450	533
160	67,0	260	178	360	335	460	562
170	76,0	270	191	370	353	470	592
180	86,0	280	205	380	372	480	625
190	96,0	290	220	390	392	490	658
200	106	300	235	400	413	500	691

VOHITRA A ANDEKALEKA (Rogez)

COURBE DE TARAGE

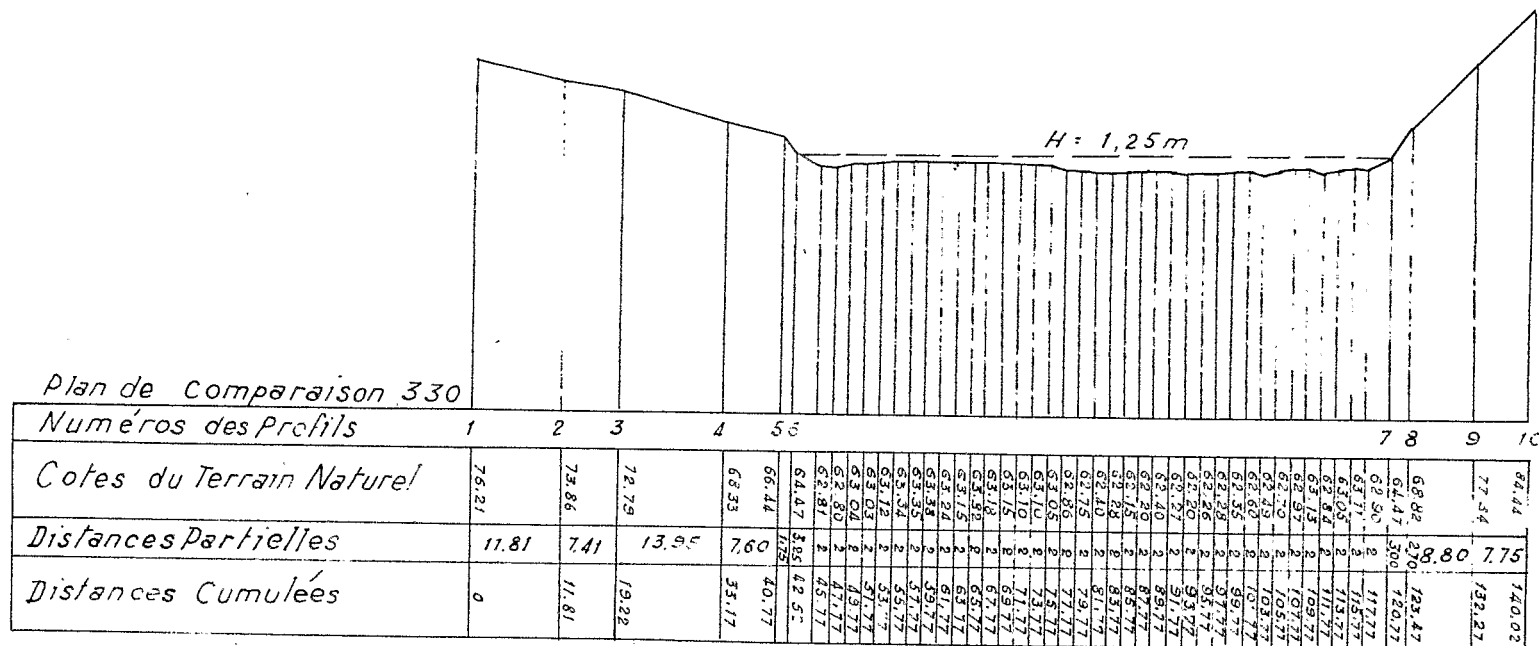
G3



VOHITRA A ANDEKALEKA (Rogez)

Relevé le 19 Nov. 1970

PROFIL 100 A L'AVAL DU TRANSPORTEUR

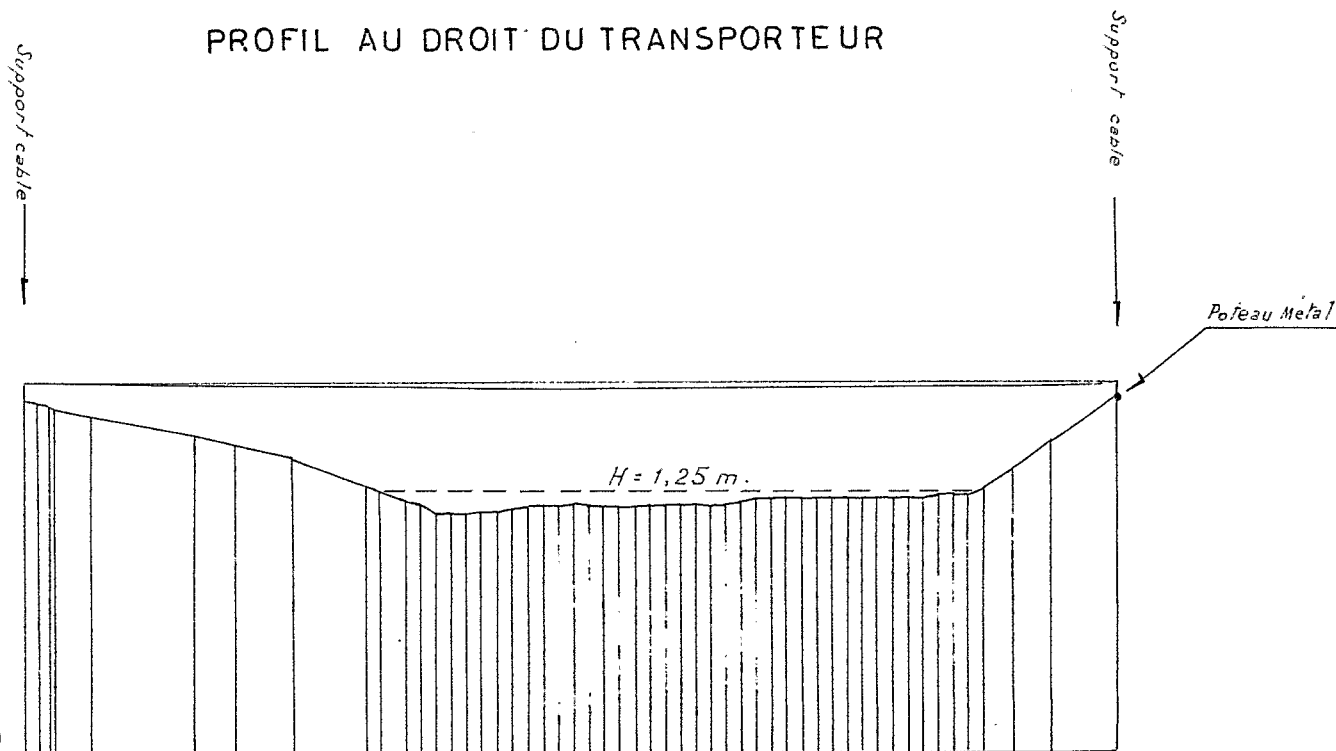


Echelle: 1/100^e

VOHITRA A ANDEKALEKA (Rogez)

Relevé le 19 Nov. 1970

PROFIL AU DROIT DU TRANSPORTEUR



Plan de Comparaison n°330

Numéros des Profils	0123	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Cotes du Terrain Naturel	76.81	74.08	72.21	70.82	68.83	64.52	63.20	62.72	62.74	63.44	67.10	76.81
Distances Partielles	0	4.58	13.54	5.13	8.01	9.86	3.73	2.82	2.82	2.82	502	8.78
Distances cumulées	0	4.58	18.12	23.25	31.26	41.12	44.85	47.67	50.49	53.31	129.70	138.48

Ech. 1/1000^e

3.2 Transports solides en suspension

Les délais de commande et de livraison de certains matériels n'ont pas permis de mettre en route de laboratoire avant Novembre 1970. Cependant les prélèvements ont commencé dès la saison sèche pour être stockés en attendant leur dépouillement en Novembre. Les premiers résultats sont les suivants :

<u>DATE</u>	<u>HAUTEUR à L'ECHELLE</u> <u>cm</u>	<u>Concentration</u> <u>g/m³</u>	<u>DEBIT SOLIDE</u> <u>Kg/s</u>
23. 6.70	150	8	0,46
23. 7.70	195	55	5,56
26. 8.70	226	43	5,82
23. 9.70	139	7	0,34
30.10.70	120	24	0,84
7.11.70	156	24	1,51
21.11.70	120	19	0,67
22.11.70	125	17	0,65
23.11.70	130	20	0,83

Le graphique N° 6 représente les variations du débit liquide de Juin à Novembre ainsi que les variations de la concentration des transports en suspension.

Ce qui surprend sur ce graphique ce sont les variations parfois anarchiques de la concentration qui par exemple passe de 7 à 24 g/m³ entre Septembre et Octobre alors que la VOHITRA est en décrue.

L'examen des affluents de la VOHITRA en amont d'ANDEKALEKA (ROGEZ) met en évidence la grande limpidité de tous les affluents de la VOHITRA à l'exception de la SAHATANDRA qui passe près de PERINET où elle reçoit les eaux de lavage très fortement chargées de deux usines de graphite.

Ces usines ont un fonctionnement généralement régulier mais intermittent : 8 heures par jour pendant 6 jours par semaine ce qui complique singulièrement le programme des prélèvements effectués 40 km en aval.

VOHITRA A ANDEKALEKA (Rogez)

Débits journaliers en 1970

m^3/s

100

50

g/m^3

60

50

40

30

20

10

J

J

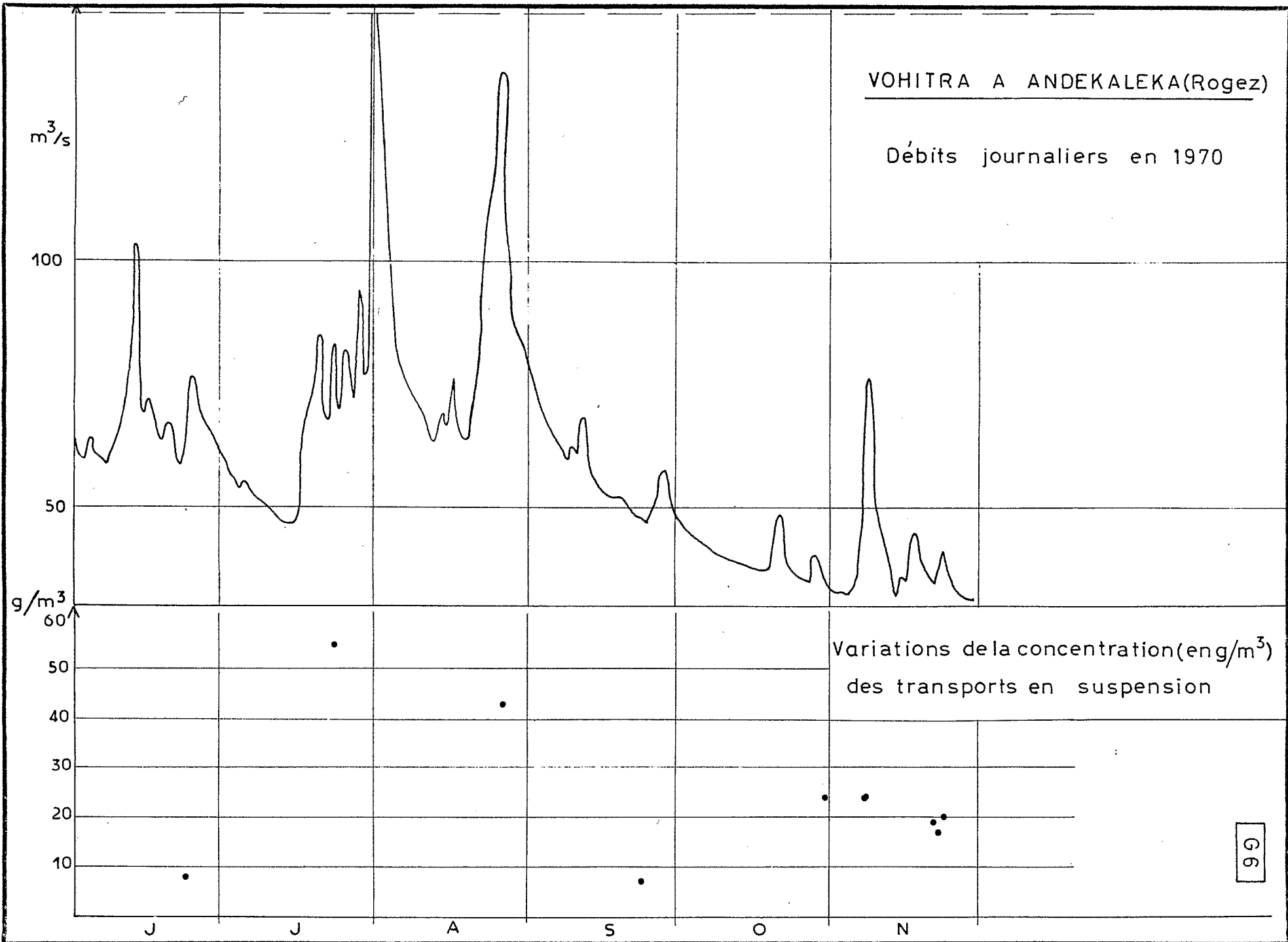
A

S

O

N

Variations de la concentration (eng/m^3)
des transports en suspension



Le volume des matériaux rejetés à la rivière est de l'ordre de 100 à 200 m³ par jour dont une partie seulement reste en suspension et transite dans les jours suivants par ANDEKALEKA.

L'influence de ces usines sur le volume des matériaux transportés en saison sèche n'est donc pas négligeable mais il ne faut pas oublier que ceux-ci ne représentent généralement qu'une très faible part du volume transporté annuellement dont l'essentiel provient des crues de saison des pluies.

3.3 Mesures du PH

Les mesures ont été les suivantes :

<u>DATE</u>	<u>HAUTEUR à L'ECHELLE</u> cm	<u>PH</u>
23. 6.70	150	7,7
23. 7.70	195	7,7
26. 8.70	226	8,0
23. 9.70	138	7,2
30.10.70	120	7,2
25.11.70	120	6,8

4/ - Observations de la période 1965 - 1970

4.1 Pluviométrie

Les pluviométries mensuelles et annuelles sur les postes entourant le bassin sont présentées dans les pages suivantes.

On en tire les valeurs de 1965 à 1970 sur 4 postes présentant une longue période d'observation :

...

PLUVIOMETRIES ANNUELLES
(1 Novembre - 31 Octobre)

en mm

	MORAMANGA	ANALAMAZAOTRA	ANDEKALEKA (ROGEZ)	FANOVANA
1965-66	1487	1493	2307	2637
1966-67	1297	1739	2769	2748
1967-68	1743	1659	2560	2179
1968-69	1378	1907	2760	1961
1969-70	-	2082	3069	3010
Période d'Obs.	31 ans	39 ans	26 ans	31 ans
Médiane	1550	1700	2700	2800
Maxi	2858	2414	2758	4071
Mini	1003	1161	1938	1961

Ce tableau met en évidence la faiblesse générale de la pluviométrie pour les quatre premières années citées qui se placent soit au voisinage de la médiane sur certains postes soit nettement en dessous. Seule la dernière année 1969-1970 est légèrement excédentaire (10 à 15%) sur tous les postes.

Une comparaison identique a été établie pour le mois le plus abondant de chaque année avec les caractéristiques de la période :

	MORAMANGA	ANALAMAZAOTRA	ANDEKALEKA (ROGEZ)	FANOVANA
1965-66	435	373	510	582
1966-67	296	367	414	446
1967-68	453	460	694	563
1968-69	293	386	507	358
1969-70	-	592	654	632
Période d'Obs.	31 ans	39 ans	26 ans	31 ans
Médiane	400	450	600	650
Maxi	1102	1208	1566	1541
Mini	279	169	339	338

A part l'année 1969 - 1970 qui est légèrement excédentaire, les autres années sont dans l'ensemble soit inférieures soit même très inférieures à la médiane. On retrouve donc les mêmes caractéristiques que pour la pluviométrie annuelle de ces mêmes années.

4.2 Débits

Les tableaux de débits journaliers des 5 années 1965-66 à 1969-70 sont présentés en annexe.

Les basses eaux d'Avril à Décembre figurent sur les graphiques numérotés 7 et 8.

Les modules sont les suivants :

Année	1965-66	1966-67	1967-68	1968-69	1969-70
Module m ³ /s	61	64	-	58	75

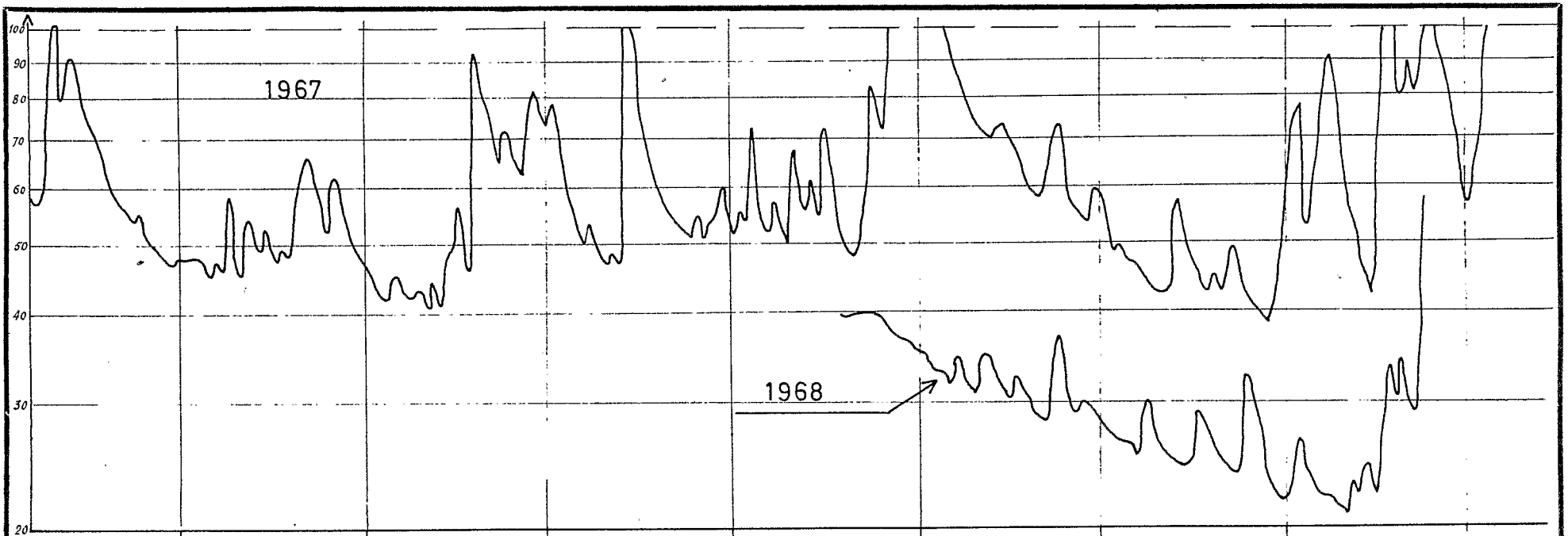
L'année 1969-70 se situe au-dessus de la médiane sans être très forte; les autres années, à l'image de la pluviométrie, se placent près de la médiane mais en dessous.

Les débits moyens mensuels sont groupés dans le tableau ci-dessous :

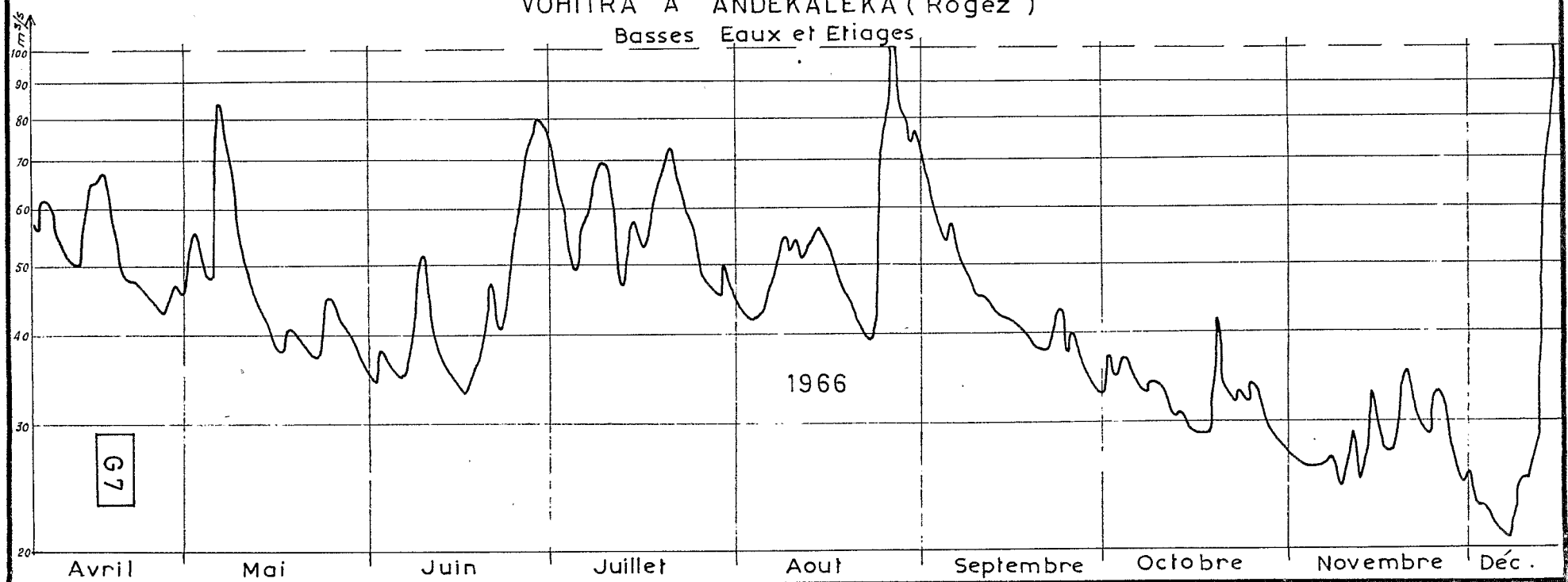
VOHITRA à ANDEKALEKA (ROGEZ)

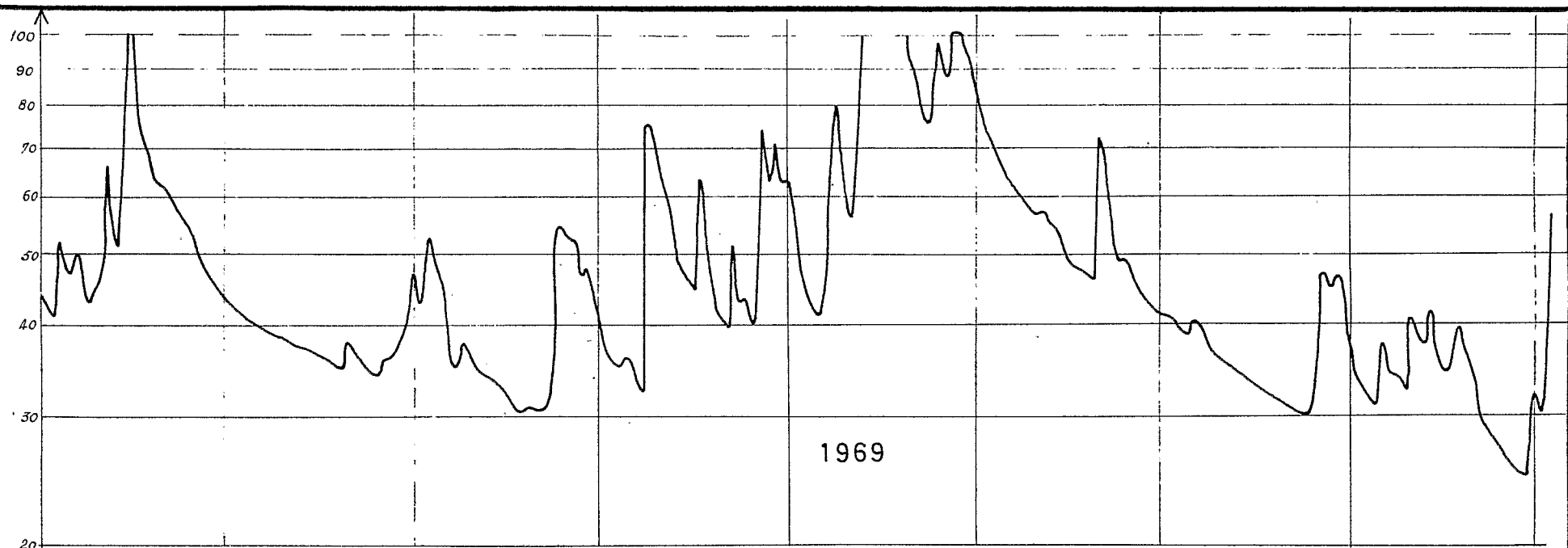
Débits moyens mensuels 1965 - 1970

	1965-66	1966-67	1967-68	1968-69	1969-70
Novembre	53	28,2	77	34,6	33,8
Décembre	96	50	93	81	77
Janvier	79	88		80	103
Février	97	82		87	100
Mars	73	87		54	81
Avril	54	64		60	110
Mai	46,7	52		38,3	77
Juin	46,4	57		39,5	68
Juillet	57	63		48,5	67
Août	56	81		85	87
Septembre	44,0	75	31,8	56	57
Octobre	32,3	46,1	26,3	37,1	40,0
Module	61	64		58	75

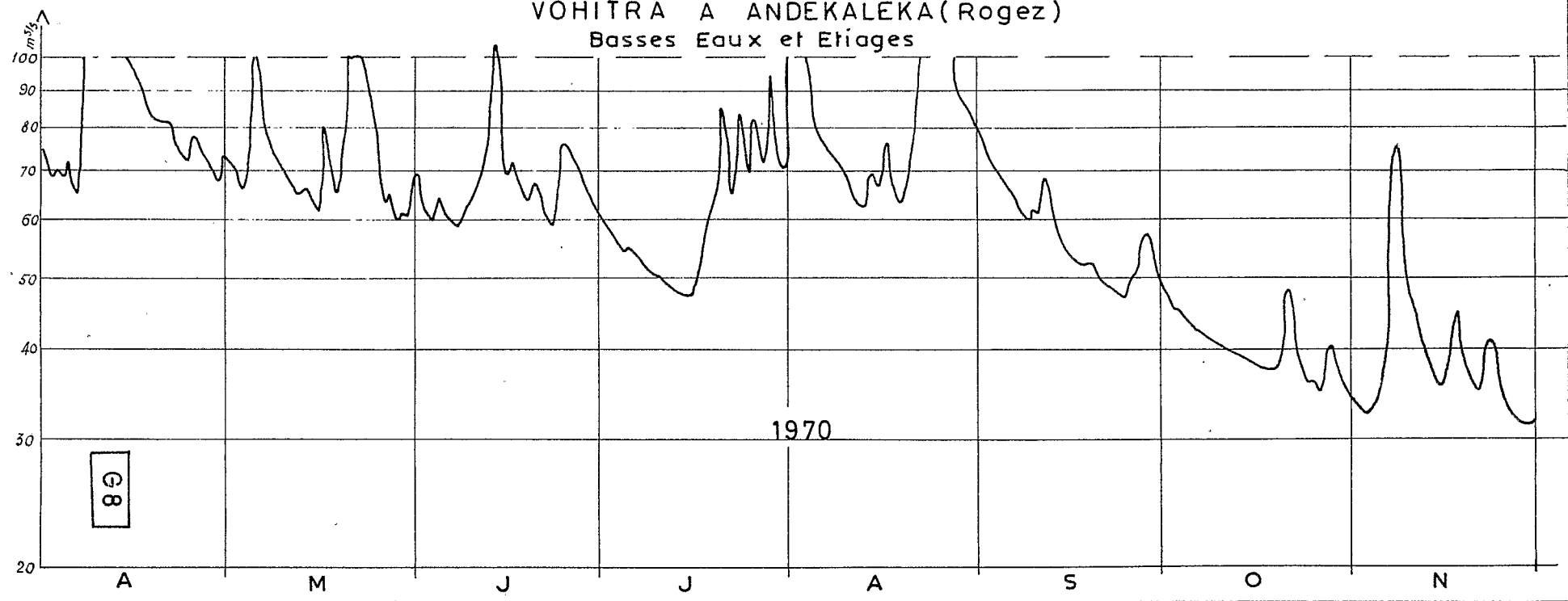


VOHITRA A ANDEKALEKA (Rogez)
 Basses Eaux et Etiages





VOHITRA A ANDEKALEKA (Rogez)
Basses Eaux et Etiages



G8

A M J J A S O N

Les relevés de Janvier à Août 1968 ont dû être éliminés le lecteur continuant à inscrire des hauteurs d'eau alors que l'échelle était complètement ensablée.

Les relevés limnigraphiques de crues sont encore trop peu nombreux pour pouvoir déterminer le coefficient de correction à appliquer aux relevés effectués 3 fois par jour.

Par contre, dans un an, il sera possible de comparer les débits moyens journaliers obtenus par planimétrage des hydrogrammes établis à partir des limnigrammes et les débits moyens journaliers fournis par la moyenne de 3 relevés par jour. En période de faibles variations du plan d'eau les résultats donnés par les 2 méthodes sont évidemment très voisins mais en période de crue les écarts (en plus ou en moins) dépendent de la position du maximum de la crue, de sa durée etc ...

Les débits caractéristiques ainsi que leur rapport au module ont été établis pour les années complètes et sont présentés ci-dessous.

	1965-66		1966-67		1968-69		1969-70	
	DC m ³ /s	$\frac{DC}{M}$	DC m ³ /s	$\frac{DC}{M}$	DC m ³ /s	$\frac{DC}{M}$	DC m ³ /s	$\frac{DC}{M}$
DCC	144	2,36	150	2,34	136	2,34	152	2,03
DC1	100	1,64	106	1,66	103	1,78	118	1,57
DC2	81	1,33	88	1,38	80	1,38	99	1,32
DC3	71	1,16	78	1,22	69	1,19	85	1,13
DC4	65	1,07	71	1,10	61	1,05	77	1,03
DC5	60	0,98	62	0,97	55	0,95	72	0,96
DC6	55	0,90	57	0,89	49,2	0,85	68	0,91
DC7	51	0,84	54	0,84	45,4	0,78	64	0,85
DC8	45,4	0,74	49,2	0,77	42,3	0,73	60	0,80
DC9	42,3	0,69	46,9	0,73	38,7	0,67	52	0,70
DC10	38,3	0,63	42,8	0,67	35,1	0,61	44,6	0,60
DC11	34,5	0,57	27,8	0,43	31,4	0,54	37,5	0,50
DCE	30,4	0,50	24,8	0,39	23,9	0,41	31,8	0,42

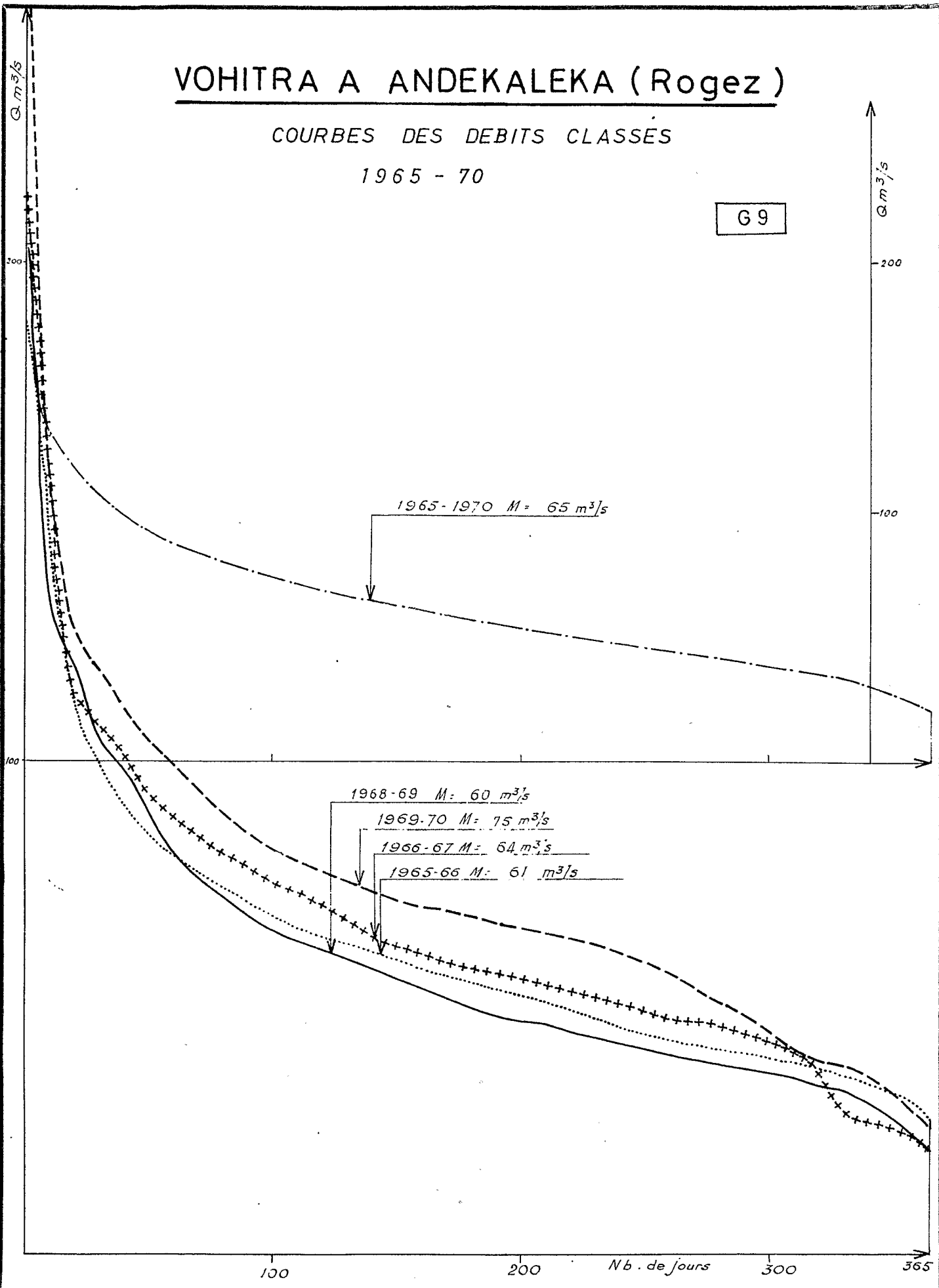
...

VOHITRA A ANDEKALEKA (Rogez)

COURBES DES DEBITS CLASSÉS

1965 - 70

G 9



Les étiages absolus ont eu lieu aux dates suivantes :

DATE	1966 7 Déc.	1967 28 Oct.	1968 10 Nov.	1969 30 Nov.	1970
Q m ³ /s	20,8	38,7	21,0	25,2	

et les maximums de crue de cette période ont pour caractéristiques :

DATE	27.12.65	17.01.67	1967-68	7.02.69	8.04.70
H (cm)	316	312	-	290	537
Q m ³ /s	261	254	-	220	813

A part le maximum de 1970 enregistré sur limnigraphe les autres chiffres représentent les valeurs les plus fortes prises dans les 3 relevés effectués chaque jour et il y a de grandes chances pour que les maximums réels aient été un peu supérieurs.

Il n'en reste pas moins que ces valeurs, même si elles doivent être légèrement majorées, sont faibles et que si la période 1949 - 1964 a été riche en fortes crues (1949 - 1954 - 1956 - 1959 - 1964) on n'en trouve aucune, et de loin, qui les approche depuis 1964.

4.3 Bilans d'écoulement

Les bilans d'écoulement sont délicats à établir, les difficultés rencontrées étant de deux ordres :

- Incertitude sur le volume écoulé. A part l'année 1969-70 enregistrée en grande partie sur limnigraphe et par conséquent bien

connue, les autres relevés se présentent sous forme de 1 à 3 lectures par jour qui peuvent ne donner qu'une image imparfaite des débits moyens journaliers.

- Incertitude sur le tracé des isohyètes. On constate que d'après les quelques postes existants, la pluviométrie annuelle varie considérablement d'Est en Ouest et ceci en quelques dizaines de kilomètres : 2800 mm à FANOVANA contre 1200 mm à MASSE situé à moins de 20Km. La plus grande partie du bassin ne dispose d'aucun poste pluviométrique aussi le tracé des isohyètes (graphiques N° 10 à 14) ne peut-il être que très approximatif et le tableau ci-dessous n'est présenté qu'à titre indicatif pour situer les ordres de grandeur :

VOHITRA à ANDEKALEKA (ROGEZ)

ANNEE	P mm	M m ³ /s	Le mm	De mm	Ke %
1965-66	1700	61	1030	670	60
1966-67	1780	64	1080	700	61
1967-68	1950	-	-	-	-
1968-69	1680	58	980	700	58
1969-70	2020	75	1260	760	63

P : Hauteur moyenne de précipitation

M : Module

Le : Lane d'eau écoulée

De : Déficit d'écoulement

Ke : Coefficient d'écoulement

La superficie du bassin déterminée d'après les cartes au 1/100.000 les plus récentes s'établir à 1873 Km², l'ancienne valeur admise étant de 1825 Km².

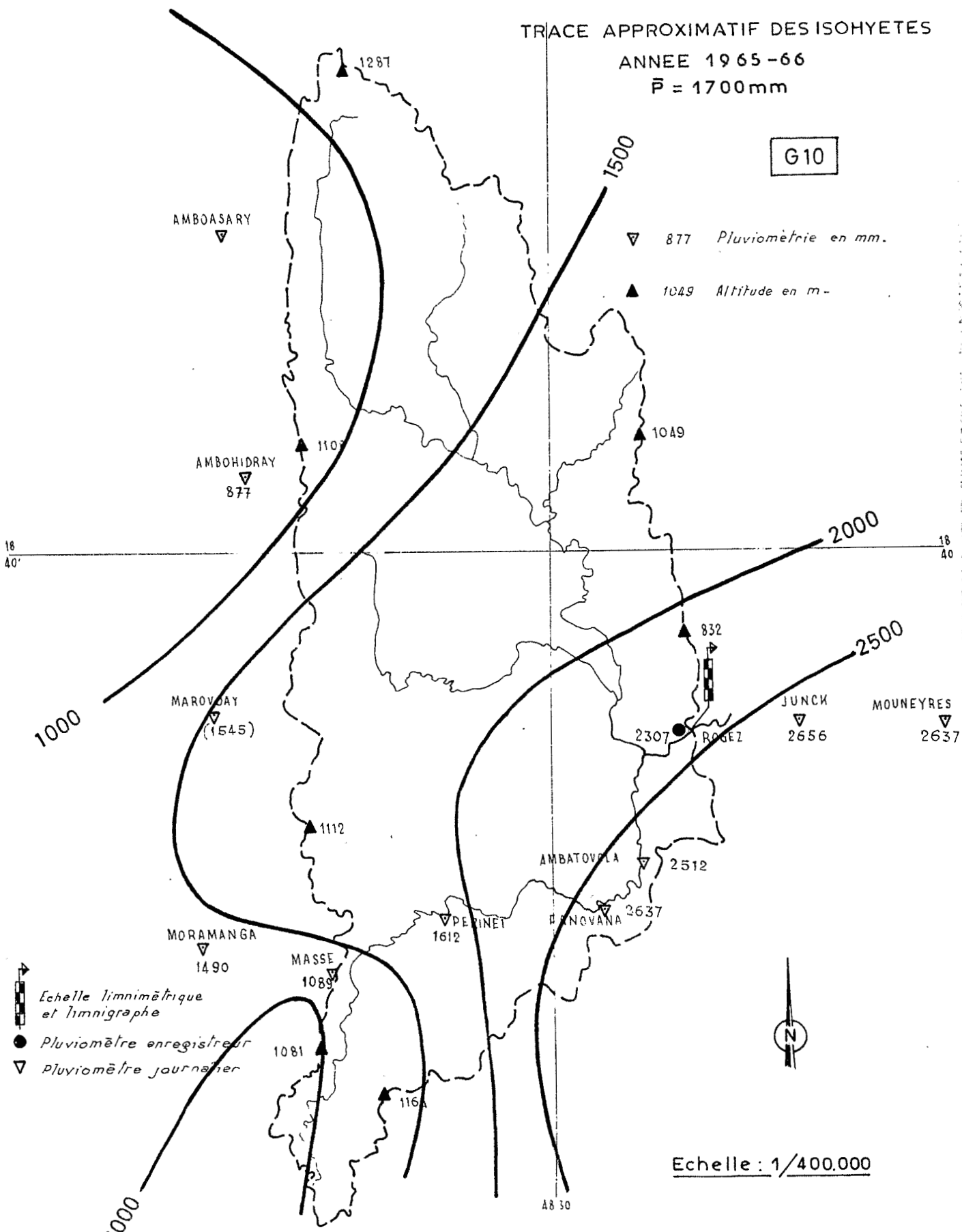
ANDAINGO
 ▼ 825
BASSIN VERSANT DE LA VOHITRA A ANDEKALEKA (Rogez)




TRACE APPROXIMATIF DES ISOHYETES
 ANNEE 1965-66
 $\bar{P} = 1700\text{mm}$

G10

▼ 877 Pluviométrie en mm.

▲ 1049 Altitude en m.



- 
 Echelle limnimétrique et limnigraphe
- 
 Pluviomètre enregistreur
- 
 Pluviomètre journalier



Echelle : 1/400.000

ANDAINGO
 ▽(1127)
BASSIN VERSANT DE LA VOHITRA A ANDEKALEKA (Rogez)

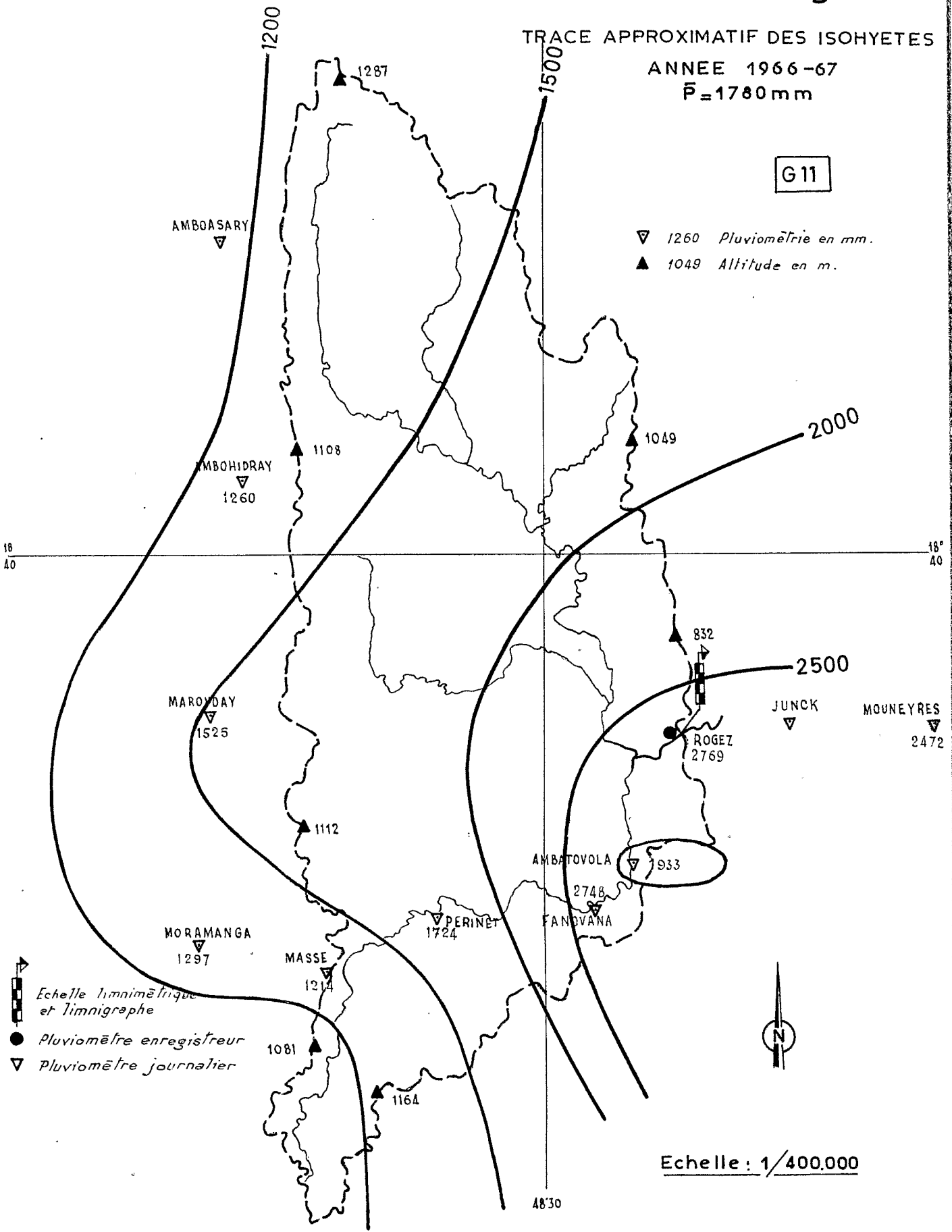
TRACE APPROXIMATIF DES ISOHYETES

ANNEE 1966-67
 $\bar{P} = 1780 \text{ mm}$

G11

▽ 1260 Pluviométrie en mm.

▲ 1049 Altitude en m.



Echelle : 1/400.000

ANDAINGO
 BASSIN VERSANT DE LA VOHITRA A ANDEKALEKA (Rogez)

TRACE APPROXIMATIF DES ISOHYETES

ANNEE 1967-68
 $\bar{P} = 1950 \text{ mm}$

G12

▽ 1789 Pluviométrie en mm.
 ▲ 1049 Altitude en m.

18° 40' 18° 40'

4
 Echelle limnimétrique
 or limnigraphe
 ● Pluviomètre enregistreur
 ▽ Pluviomètre journalier

MORAMANGA
 1843

MASSE
 1683

PERINET
 1853

AMBATOVOLO
 2617

FANOVANA
 2179

ROGEZ
 2560

JUNCK
 ▽

MOUNEYRES
 ▽

1287

AMBOASARY
 ▽

AMBOHIDRAY
 1789

MAROVADAY
 1585

1112

1081

1164

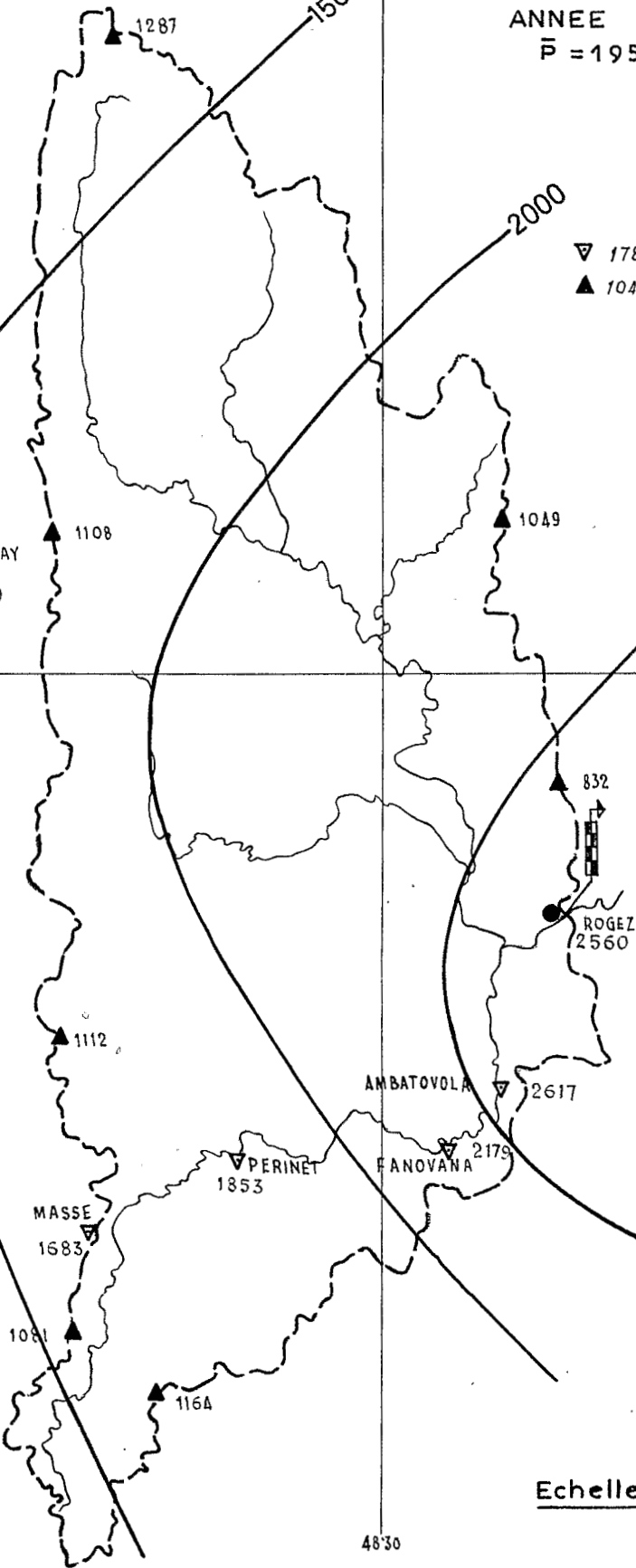
2000

2500

1500

48°30'

Echelle : 1/400.000



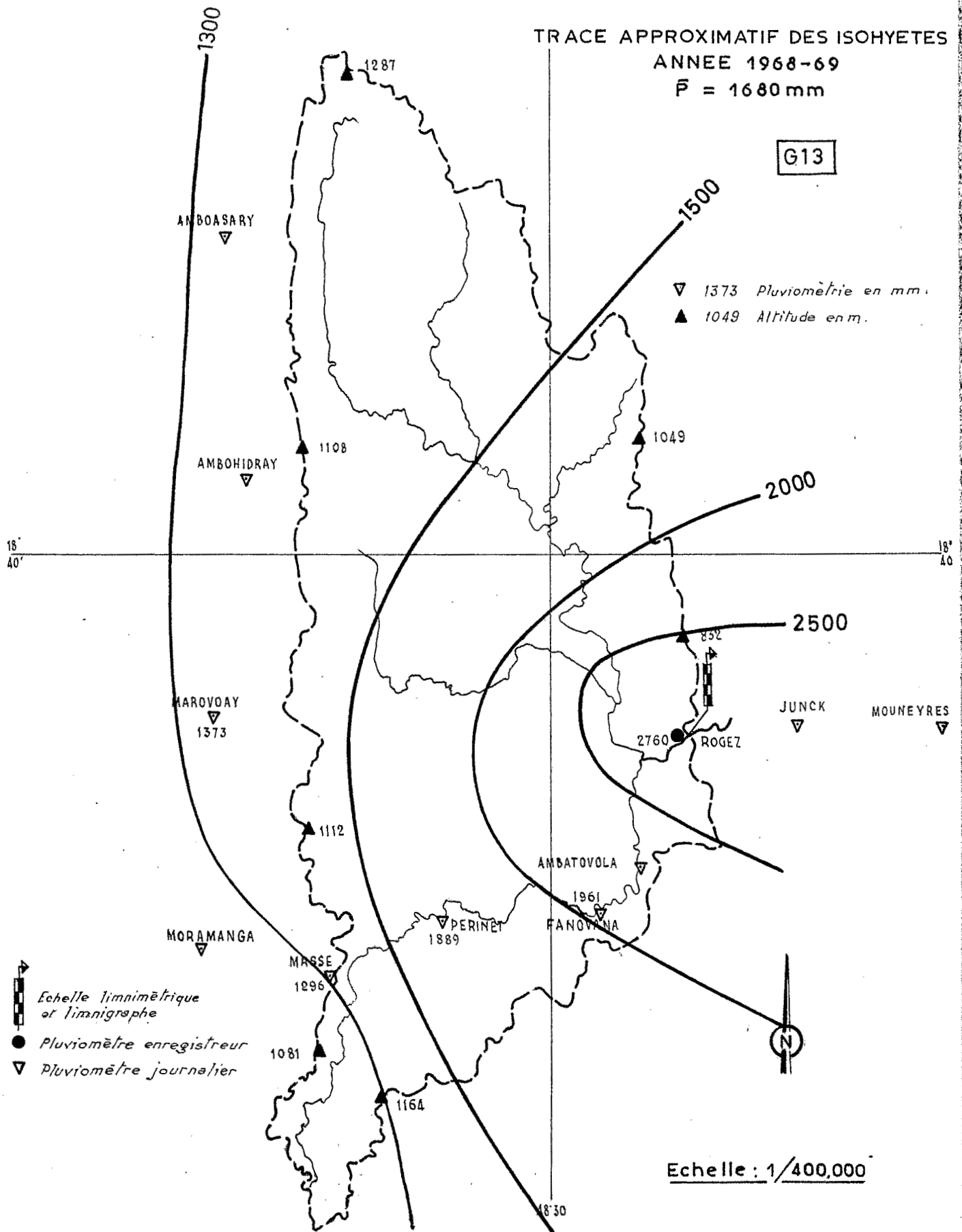
BASSIN VERSANT DE LA VOHITRA A ANDE KALEKA (Rogez)

TRACE APPROXIMATIF DES ISOHYETES




ANNEE 1968-69

$\bar{P} = 1680 \text{ mm}$

G13



▽ 1373 Pluviométrie en mm.
▲ 1049 Altitude en m.

 Echelle limnimétrique
 et limnigraphe
 Pluviomètre enregistreur
 Pluviomètre journalier

Echelle : 1/400,000

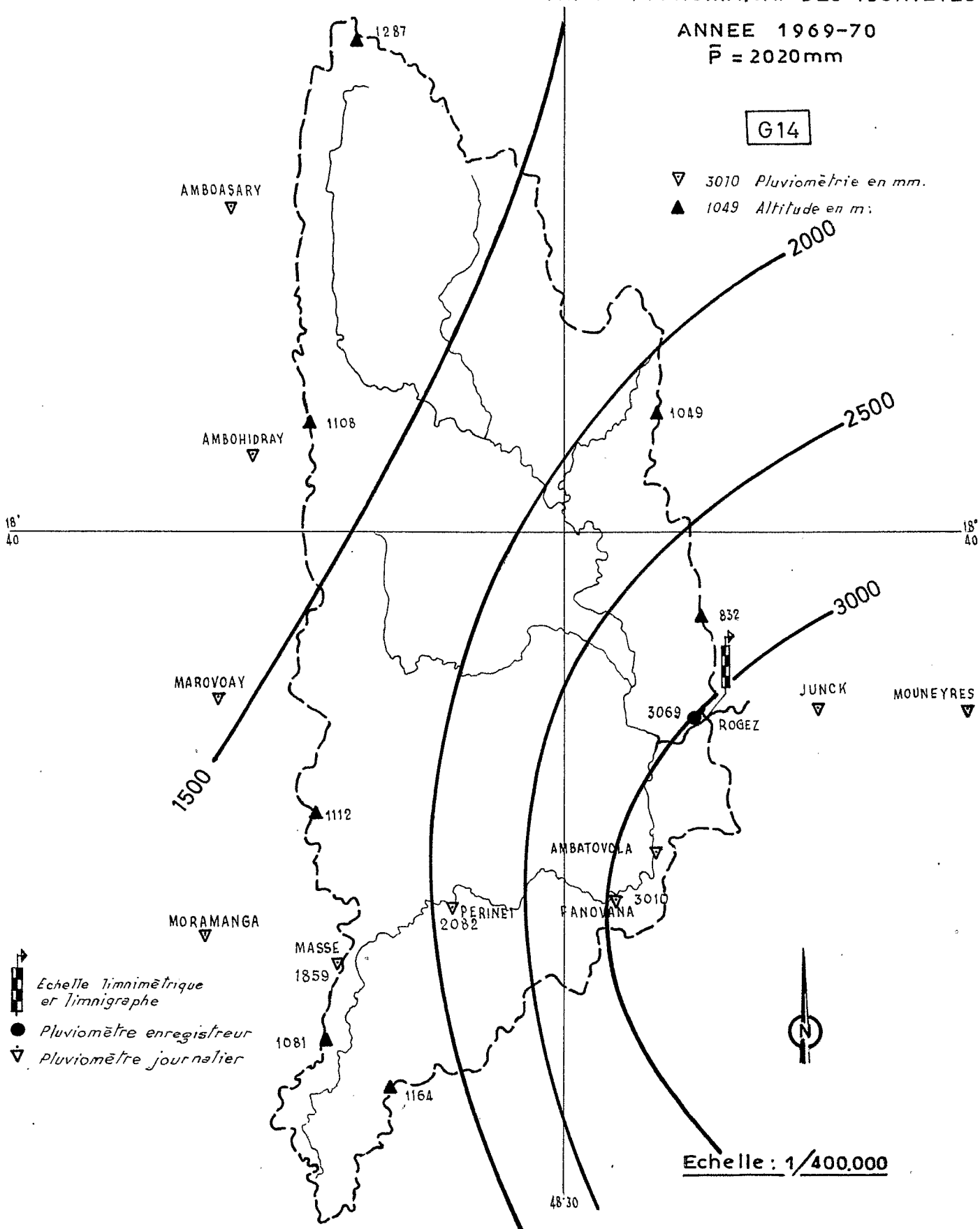
ANDAINGO
 BASSIN VERSANT DE LA VOHITRA A ANDE KALEKA (Rogez)

TRACE APPROXIMATIF DES ISOHYETES

ANNEE 1969-70
 $\bar{P} = 2020\text{mm}$

G14

▽ 3010 Pluviométrie en mm.
 ▲ 1049 Altitude en m.



Echelle limnimétrique et limnigraphie
 Pluviomètre enregistreur
 Pluviomètre journalier



Echelle : 1/400.000

ANNEXE N° 1

PLUVIOMETRIES

VOHITRA à ANDEKALEKA (ROGEZ)

HAUTEURS PLUVIOMETRIQUES MENSUELLES ET ANNUELLES

1965-1966

STATIONS	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	TOTAL
MOUNEYRES	276,2	461,6	252,6	331,2	307,0	87,9	222,6	153,7	220,6	225,0	38,2	60,1	2637
JUNCK	283,0	507,5	136,7	380,8	428,7	127,3	122,4	166,6	204,4	235,2	49,7	13,4	2656
ROGEZ	214,3	510,1	198,6	347,2	193,2	105,8	102,6	122,6	186,4	231,9	51,8	42,3	2307
AMBATOVOLA	257,2	496,1	301,0	150,9	221,3	152,8	187,6	252,9	227,9	169,2	64,6	30,4	2512
FANOVANA	311,3	582,8	211,2	331,6	158,8	64,9	68,1	198,1	215,4	352,0	39,2	103,9	2637
PERINET	138,7	367,5	175,0	232,1	132,6	45,7	107,7	107,0	95,1	117,6	56,4	36,9	1612
MASSE	128,0	187,3	40,1	134,7	99,5	63,9	172,9	64,2	136,5	12,8	42,4	6,9	1089
MORAMANGA	201,7	434,5	213,0	125,3	72,9	15,5	135,5	43,7	54,7	71,4	52,0	69,8	1490
MAROVOAY	169,6	420,6	115,5	158,6	195,1	57,7	73,6	(30,0)	175,3	70,8	46,3	31,5	(1545)
AMBOHIDRAY	123,1	273,7	108,1	134,7	50,3	24,2	51,7	7,3	11,9	72,2	3,2	16,1	877
AMBOASARY	-	201,3	109,9	-	-	-	-	-	1,9	-	-	-	-
ANDAINGO	59,5	279,0	36,7	116,7	151,7	28,8	5,5	52,4	37,8	47,6	4,2	5,5	825
DIDY	72,5	140,2	46,7	174,5	56,1	16,9	19,7	-	43,3	82,9	57,6	9,8	-

VOHITRA à ANDEKALEKA (ROGEZ)

HAUTEURS PLUVIOMETRIQUES MENSUELLES ET ANNUELLES

1966-1967

STATIONS	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	TOTAL
MOUNEYRES	108,7	333,3	296,8	222,9	342,9	213,2	93,3	175,4	173,0	290,4	88,0	134,0	2472
JUNCK	87,4	447,4	288,8	269,5	344,0	226,8	209,8	137,4	129,6	375,2	88,6	-	-
ROGEZ	126,3	413,9	353,3	407,9	347,1	159,0	140,3	158,2	147,9	325,3	90,9	98,5	2769
AMBATOVOLO	79,3	193,6	314,5	158,4	321,9	176,3	76,6	215,0	23,3	122,7	19,0	232,0	1933
FANOVANA	89,8	318,8	445,7	343,2	416,9	112,1	169,8	184,3	139,5	354,4	87,0	86,3	2748
PERINET	46,3	296,6	358,5	149,7	225,1	56,9	82,2	107,1	80,0	213,0	53,6	54,5	1724
MASSE	59,2	315,9	284,7	89,2	98,4	88,5	10,1	51,1	17,8	135,3	17,6	46,0	1214
MORAMANGA	94,3	279,5	295,6	95,5	218,1	35,3	42,0	56,8	35,8	94,0	16,1	33,5	1297
MAROVOAY	57,8	308,5	328,1	102,7	232,2	40,5	65,6	90,2	54,2	215,6	18,2	11,7	1525
AMBOHIDRAY	73,6	231,7	289,4	147,9	235,0	35,8	8,1	25,7	27,4	118,9	22,9	44,0	1260
AMBOASARY	-	307,7	202,8	24,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ANDAINGO	172,6	231,4	279,5	144,6	157,5	26,8	(20,0)	14,6	9,1	16,0	0	44,8	(1127)
DIDY	24,1	350,2	-	-	216,8	28,7	-	102,9	58,2	181,2	17,2	60,4	-

VOHITRA à ANDEKALEKA (ROGEZ)

HAUTEURS PLUVIOMETRIQUES MENSUELLES ET ANNUELLES

1967-1968

STATIONS	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	TOTAL
MOUNEYRES	194,1	430,0	458,9	280,0	375,2	-	19,0	59,0	184,2	73,0	25,0	43,0	-
JUNCK	103,6	352,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ROGEZ	283,0	465,0	693,6	322,6	225,3	65,8	38,2	49,5	242,7	88,8	55,3	30,5	2560
AMBATOVOLA	300,5	472,0	381,8	410,2	284,0	97,1	109,8	103,5	253,2	72,4	56,2	76,1	2617
FANOVANA	264,0	387,0	562,7	242,8	277,4	66,1	35,9	73,5	148,5	51,5	43,8	26,2	2179
PERINET	274,4	263,9	462,9	206,4	228,8	65,8	30,0	54,5	157,6	41,6	30,8	36,6	1853
MASSE	300,9	395,2	306,2	302,7	167,2	94,2	20,7	48,4	37,8	1,8	3,1	5,2	1683
MORAMANGA	412,5	453,1	299,3	193,6	146,8	59,3	12,0	35,4	91,2	25,1	8,9	6,2	1843
MAROVOAY	246,3	349,1	190,4	45,7	233,2	92,2	23,9	109,2	165,6	22,8	46,3	59,9	1585
AMBOHIDRAY	368,0	454,9	338,2	147,5	276,6	92,3	36,8	19,6	42,6	6,3	0	6,2	1789
AMBOASARY	-	-	92,6	128,1	-	109,3	108,3	108,4	-	63,5	191,5	70,1	-
ANDAINGO	369,0	375,5	151,2	194,9	121,3	-	0	17,0	13,8	1,3	4,9	4,2	-
DIDY	57,0	103,3	62,1	38,9	34,9	11,6	8,0	-	94,7	-	11,5	22,7	-

VOHITRA à ANDEKALEKA (ROGEZ)

HAUTEURS PLUVIOMETRIQUES MENSUELLES ET ANNUELLES

1968-1969

STATIONS	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	TOTAL
MOUNEYRES	303,9	380,2	194,6	218,9	152,0	200,5	74,5	-	146,1	245,6	44,5	46,8	-
JUNCK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ROGEZ	295,6	506,6	366,2	364,8	251,0	308,0	45,4	95,2	182,4	239,2	58,8	47,1	2760
AMBATOVOLA	314,2	438,9	277,9	573,2	68,4	159,3	-	93,0	99,4	275,6	51,8	64,8	-
FANOVANA	147,5	284,6	237,5	305,9	56,5	114,0	10,7	21,8	309,3	358,4	65,7	49,1	1961
PERINET	267,5	240,9	381,7	267,0	108,3	122,1	33,7	(60)	112,4	225,4	26,0	44,1	1889
MASSE	160,1	226,4	172,8	215,6	169,4	146,8	27,8	25,6	45,8	54,2	5,9	45,1	1296
MORAMANGA	214,5	293,2	199,8	271,8	178,6	97,4	19,5	42,7	51,4	-	-	44,8	-
MAROVOAY	157,1	242,0	228,2	212,7	200,3	117,1	60,7	38,8	16,1	35,3	7,5	57,2	1373
AMBOHIDRAY	191,5	236,5	132,6	135,2	59,4	126,7	0	9,5	-	-	-	-	-
AMBOASARY	-	275,1	163,0	112,9	183,3	117,0	7,5	138,0	238,5	206,7	0	104,5	-
ANDAINGO	220,7	486,1	157,8	106,8	154,6	79,8	0	2,9	5,3	13,9	0	74,1	1302
DIDY	89,9	198,5	-	-	-	-	-	21,8	46,3	66,5	8,6	-	-

VOHITRA à ANDEKALEKA (ROGEZ)

HAUTEURS PLUVIOMETRIQUES MENSUELLES ET ANNUELLES

1969-1970

STATIONS	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	TOTAL
MOUNEYRES	64,5	258,0	276,8	175,6	294,8	351,1	201,5	-	183,6	251,1	31,0	44,6	-
JUNCK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ROGEZ	110,5	653,7	430,0	201,5	328,4	455,9	179,0	122,4	225,8	242,7	71,6	47,6	3069
AMBATOVOVA	174,4	561,9	-	264,5	-	-	111,3	-	-	-	71,9	82,8	-
FANOVANA	65,4	631,9	(363,9)	257,3	254,9	452,1	200,4	194,3	197,3	262,8	95,7	33,6	3010
PERINET	73,9	437,7	419,4	194,8	179,2	264,8	90,2	96,9	114,0	159,3	39,0	12,7	2082
MASSE	79,3	453,1	487,4	262,4	132,3	186,3	57,2	61,2	59,4	67,4	9,2	3,3	1859
MORAMANGA	-	-	-	133,5	119,6	164,6	46,7	55,8	59,2	73,1	10,2	2,6	-
MAROVOAY	49,6	427,6	260,8	-	91,4	122,5	26,5	35,2	67,0	-	-	-	-
AMBOHIDRAY	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AMBOASARY	147,0	-	320,6	94,5	279,3	124,6	8,7	33,3	100,1	54,0	0	0	-
ANDAINGO	151,8	331,5	432,4	200,5	187,6	-	-	-	-	2,5	2,5	0	-
DIDY	-	84,1	-	-	-	-	-	34,4	-	35,3	38,3	13,1	-

ANNEXE N° 2

DEBITS MOYENS JOURNALIERS

VOHITRA à ANDEKALEKA (ROGEZ)

DEBITS MOYENS JOURNALIERS en m³/s

Année Hydrologique 1965-1966

J.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.
1	35,3	44,3	124	60	63	61	51	34,5	69	43,0	64	37,0
2	39,3	79	114	57	64	60	55	38,3	62	42,3	62	35,1
3	43,6	79	103	65	63	58	52	37,0	53	41,5	58	35,9
4	113	73	96	95	66	58	49,2	35,7	49,2	42,3	54	37,0
5	99	56	92	91	68	57	48,4	35,1	53	43,8	57	35,1
6	68	114	86	94	87	56	84	36,4	57	46,9	52	33,7
7	54	112	80	75	75	62	77	37,7	62	50	49,2	33,1
8	49,8	92	77	64	69	60	70	44,6	66	54	47,7	33,9
9	64	82	79	61	65	56	57	51	69	52	45,4	33,9
10	69	77	87	57	64	53	51	42,3	65	54	44,6	32,5
11	61	85	92	55	69	51	47,7	38,9	55	51	44,6	31,4
12	55	113	138	70	108	49,7	45,4	37,7	47,7	53	43,8	30,6
13	47,9	102	100	60	89	50	43,0	36,4	53	54	42,3	30,8
14	44,3	102	89	111	106	57	43,0	34,5	57	56	41,5	29,6
15	41,3	94	84	189	86	65	40,2	33,3	55	54	41,5	29,2
16	40,4	85	78	170	84	65	38,3	32,7	53	52	40,9	28,9
17	39,1	77	74	153	89	67	37,7	34,5	57	48,4	40,2	29,0
18	41,1	69	72	188	88	61	40,9	36,4	62	45,4	39,6	29,2
19	39,6	61	68	160	78	54	39,6	38,3	66	43,8	38,3	43,0
20	39,8	64	64	144	74	50	38,9	46,9	72	41,5	37,7	33,7
21	44,3	64	64	119	71	48,2	37,7	44,6	68	40,2	38,3	33,3
22	51	80	65	98	67	47,7	37,0	40,9	62	38,9	40,2	31,8
23	57	148	60	85	65	46,6	40,2	47,7	59	40,9	43,0	33,3
24	54	100	58	78	64	45,9	45,4	54	55	71	38,3	32,4
25	50	86	65	83	63	44,9	43,8	64	51	80	39,6	33,5
26	57	101	65	81	60	43,5	42,3	72	48,4	108	37,7	32,9
27	57	182	58	72	60	42,5	40,9	75	46,9	85	36,4	30,4
28	51	146	55	67	61	44,9	39,6	79	45,4	82	35,1	28,9
29	46,1	171	54		59	46,6	38,3	77	50	74	33,9	28,2
30	45,1	127	52		58	45,6	37,0	75	46,9	77	33,3	27,8
31		105	53		64		35,1		43,8	73		27,1
Moy.	53	96	79	97	73	54	46,7	46,4	57	56	44,0	32,3

Module : 61 m³/s

VOHITRA à ANDEKALEKA (ROGEZ)

DEBITS MOYENS JOURNALIERS en m³/s

Année Hydrologique 1966-1967

J.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.
1	26,5	23,6	74	89	58	61	47,7	46,1	73	55	156	52
2	25,9	23,3	74	84	56	63	48,4	44,6	78	54	117	49,7
3	26,1	23,1	80	83	57	67	47,7	43,0	62	72	110	49,5
4	25,9	22,3	86	83	57	62	48,4	42,3	57	61	101	48,2
5	26,0	21,5	117	74	56	58	46,9	42,3	54	54	93	47,2
6	25,9	21,2	153	67	69	57	45,4	44,6	50	52	89	47,4
7	26,9	20,8	100	66	91	58	46,9	43,0	53	57	84	45,9
8	24,8	23,8	80	63	120	80	46,1	42,3	50	54	79	44,3
9	24,5	25,1	71	61	123	101	58	41,5	47,7	50	74	42,8
10	25,9	25,7	60	59	124	79	47,7	43,0	46,9	67	72	43,0
11	29,2	25,6	52	56	119	88	45,4	40,9	47,7	58	71	43,0
12	25,2	24,9	45,9	55	114	91	54	43,8	46,9	56	70	45,4
13	27,3	25,1	40,9	138	113	87	51	40,9	188	61	72	57
14	32,7	27,8	38,1	94	96	77	49,2	47,7	106	54	73	52
15	30,5	30,0	37,0	81	95	73	52	49,2	93	72	69	47,7
16	27,4	74	36,0	80	100	71	49,2	56	77	66	67	45,6
17	27,3	112	203	80	97	65	46,9	46,1	67	61	63	43,0
18	28,1	71	90	103	93	62	49,2	51	62	51	61	44,1
19	33,9	51	78	87	88	58	48,4	92	58	49,2	59	45,4
20	34,7	49,0	78	114	84	57	57	84	57	47,7	58	43,0
21	32,2	86	89	103	80	56	62	78	54	49,2	62	44,6
22	30,4	80	102	108	75	56	66	72	54	57	70	48,7
23	28,6	80	108	91	72	54	64	65	53	82	73	47,4
24	28,9	111	102	91	69	55	58	71	51	78	64	43,0
25	32,7	123	94	82	67	52	52	67	54	73	57	41,6
26	32,5	86	165	74	113	50	59	65	51	152	56	40,4
27	28,2	70	105	69	108	48,9	62	63	53	186	54	39,8
28	26,0	55	101	60	84	47,9	58	75	54	135	54	38,7
29	24,9	51	101		78	47,2	51	81	59	150	60	40,9
30	25,6	43,0	91		71	46,9	49,2	77	56	190	58	46,4
31		47,0	88		65		47,7		52	213		61
Moy.	28,2	50	88	82	87	64	52	57	63	81	75	46,1

Module : 64 m³/s

VOHITRA à ANDEKALEKA (ROGEZ)

DEBITS MOYENS JOURNALIERS en m³/s

Année Hydrologique 1967-1968

J.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.
1	72	62									(34,5)	27,8
2	78	66									(33,9)	27,3
3	54	84									33,3	26,8
4	58	77									32,7	26,4
5	68	89									32,2	26,3
6	76	80									34,5	25,6
7	91	90									33,9	28,1
8	80	75									32,7	29,8
9	69	70									31,0	27,8
10	62	103									33,9	26,1
11	56	124									35,1	25,5
12	48,7	193									34,5	25,2
13	45,9	106									32,7	24,4
14	42,5	102									31,6	24,5
15	64	90									30,4	24,8
16	94	77									32,7	28,9
17	107	66									31,6	28,2
18	125	64								39,6	30,4	27,1
19	81	63								39,6	29,2	(26,0)
20	89	90								40,2	28,7	(25,2)
21	82	84								40,2	28,2	24,4
22	85	73								40,2	32,7	23,9
23	112	66								40,2	37,0	23,9
24	102	64								39,6	31,6	32,7
25	97	66								(38,9)	29,8	32,5
26	90	66								(38,3)	29,2	(29,2)
27	83	107								(37,7)	29,8	(26,0)
28	74	145								(37,0)	29,8	23,9
29	66	125								(36,4)	29,2	22,6
30	57	160								(35,7)	28,2	22,0
31		148								(35,1)		22,0
Moy.	77	93									(31,8)	26,3

VOHITRA à ANDEKALEKA (ROGEZ)

DEBITS MOYENS JOURNALIERS en m³/s

Année Hydrologique 1968-1969

J.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.
1	23,0	70	57	63	51	44,3	44,6	42,3	43,8	63	83	40,9
2	26,4	57	66	60	48,7	43,5	43,8	46,9	41,5	63	78	41,3
3	24,7	54	101	57	46,9	41,8	43,0	43,0	37,0	52	73	39,8
4	23,9	41,6	166	52	46,1	40,9	42,3	52	35,7	48,4	70	39,6
5	22,5	36,0	102	54	44,9	52	41,5	49,2	35,1	44,6	66	39,1
6	22,2	34,9	82	125	43,5	47,9	40,9	47,7	35,1	42,3	63	40,2
7	22,3	33,3	80	196	42,8	47,4	40,2	38,9	36,4	40,9	61	40,2
8	21,7	31,4	71	203	79	50	39,6	35,1	34,5	44,6	61	38,7
9	21,3	31,6	63	170	97	44,6	39,6	35,1	32,7	101	58	38,1
10	21,0	47,0	60	168	63	42,8	38,9	37,7	75	79	56	37,2
11	23,0	79	74	130	54	44,6	38,9	36,4	75	64	56	36,2
12	22,4	77	76	103	51	46,6	38,3	35,1	66	56	57	35,7
13	24,1	72	70	99	45,4	66	38,3	33,9	58	58	55	35,3
14	24,6	76	84	93	46,1	53	37,7	33,9	54	142	54	34,3
15	22,6	110	97	86	45,1	52	37,0	33,3	48,4	128	52	33,9
16	26,1	85	96	67	44,1	193	37,0	33,3	46,9	112	49,2	33,7
17	33,4	94	88	54	42,7	111	36,4	31,6	45,5	110	48,4	33,1
18	30,4	136	69	44,1	41,5	77	36,4	31,0	43,8	118	47,7	32,5
19	34,1	125	68	63	42,8	72	35,7	30,4	63	126	46,9	32,2
20	30,2	140	56	63	44,8	66	35,7	30,4	47,7	113	46,1	31,4
21	29,1	99	52	62	70	62	35,1	31,0	42,3	94	72	31,0
22	38,1	120	49	61	62	61	37,7	30,4	40,9	89	67	31,0
23	58	121	52	62	60	61	37,0	30,4	39,6	106	52	30,4
24	39,4	117	60	62	65	60	36,4	31,0	51	76	49,2	30,4
25	33,5	86	80	61	71	58	35,1	52	43,0	78	49,2	30,4
26	34,9	71	112	58	57	55	34,5	54	43,8	97	47,7	33,4
27	53	58	101	56	57	53	33,9	53	40,2	88	45,4	46,6
28	115	84	118	53	62	47,9	35,7	52	40,9	100	44,6	45,4
29	72	145	95		55	47,9	37,0	46,9	74	114	43,0	45,1
30	65	99	79		51	46,1	38,3	47,7	63	97	41,5	46,4
31		64	63			46,4	39,6		71	93		45,6
Moy.	34,6	81	80	87	54	60	38,3	39,5	48,5	85	56	37,1

Module : 58 m³/s

VOHITRA à ANDEKALEKA (ROGEZ)

DEBITS MOYENS JOURNALIERS en m³/s

Année Hydrologique 1969-1970

J.	Nov.	Dec.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.
1	39,3	25,5	109	123*	68*	70	72	64	60	135*	76	46,9
2	38,3	32,2	106	203	70*	69	70	61	57	126	72	45,3
3	34,5	30,6	127	162	65*	70	66	60	56	99	70	44,6
4	33,1	45,1	115	145	68*	69	72	64	54	86	68	44,2
5	31,8	86	134	116	60	72	120	61	55	79	65	43,2
6	30,8	58	101	104	73	65	86	60	54	77	64	42,1
7	37,4	51	90	103	77	142*	77	59	53	74	62	41,2
8	34,9	42,7	152	171	76	567*	74	61	51	72	60	40,6
9	33,9	39,1	143	127	68	283*	72	63	50	71	62	40,2
10	33,7	36,8	137	100	67	146	70	66	50	69	61	40,2
11	32,5	57	76	115	66	112	67	72	49,2	65	68	39,9
12	40,9	90	69	124	62	130	65	81	48,4	63	62	39,3
13	39,1	83	69	92	65	117	66	103	47,6	66	57	38,8
14	38,1	76	70*	84	73	108	64	85	46,9	69	55	38,6
15	41,6	61	105*	98	63	96	62	69	46,5	67	54	38,3
16	37,5	63	92*	91	58	93	80	72	48,6	76	53	38,3
17	35,1	82	78*	85	58	89	76	67	67	68	52	37,7
18	34,5	97	72	76	55	84	66	64	70	64	52	37,2
19	38,7	87	65	73	80	82	79	65	74	64	52	38,0
20	39,6	102	57	72	176	82	111	67	85	71	50	47,0
21	37,0	110	54	70	137	82	118	63	65	81	49,0	47,6
22	34,5	107	53	68	104	78	110	59	68	104	48,4	40,1
23	29,6	122	52	69	103	73	95	61	83	108	48,0	37,8
24	29,0	138	48,7	68	100	72	87	76	70	115	47,3	36,2
25	27,8	96	53*	63	90	78	75	76	82	137	48,6	35,6
26	26,8	89	78*	61	94	76	63	73	81	138	51	35,4
27	26,8	79	100*	59	94	72	65	68	72	103	57	38,5
28	26,0	82	98*	75*	98	70	60	66	94	89	57	40,2
29	25,6	83	92*		88	68	61	64	77	87	51	37,0
30	25,2	116	193*		81	73	61	61	70*	83	48,3	35,0
31		104	410*		75		69		178*	80		34,1
Moy.	33,8	77	103	100	81	110	77	68	67	87	57	40,0

* Débits obtenus en planimétrant les crues.

Module : 75 m³/s