



REPUBLIQUE FRANÇAISE
OFFICE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
OUTRE-MER
CENTRE DE TANANARIVE

REPUBLIQUE MALGACHE
SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE
DE MADAGASCAR

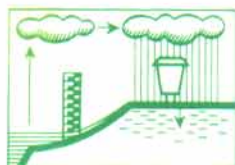
SCIENCES DE LA TERRE

LA VOHITRA A ANDEKALEKA (ROGEZ)

CAMPAGNE 1971-1972

N. MLATAC

Décembre 1972



République Française

Office de la Recherche Scientifique
et Technique Outre-Mer

Centre de TANANARIVE

SECTION HYDROLOGIE

République Malgache

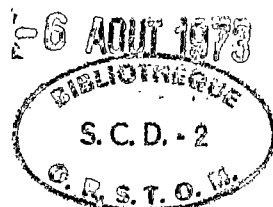
Société d'Energie
de MADAGASCAR

LA VOHITRA

à

ANDEKALEKA (ROGEZ)

Campagne 1971 - 1972



N. MLATAC

Décembre 1972

11897

LA VOHITRA à ANDEKALEKA (ROGEZ)

S O M M A I R E

	<u>Pages</u>
<u>INTRODUCTION</u>	1
<u>I/ - DEBITS LIQUIDES</u>	1
1.1 - Mesures effectuées	1
1.2 - Débits	3
1.3 - Débits moyens mensuels	5
1.4 - Débits classés	5
1.5 - Pluviométrie	7
1.6 - Bilan d'écoulement et débits classés	7
<u>II/ - DEBITS SOLIDES</u>	8
2.1 - Mesures effectuées	8
2.2 - Débits	8
2.3 - Granulométrie	15
2.4 - Mesures de pH	15
<u>III/ - CORRELATIONS AVEC LES ECHELLES AVAL</u>	16
<u>IV/ - ANNEXES</u>	18
4.1 - Mesures des transports solides en suspension ..	18
4.2 - Précipitation sur le bassin	32
4.3 - Hauteurs d'eau aux échelles dans la Zone "D" ..	34

I N T R O D U C T I O N

Suite aux deux campagnes de mesures 1969-70 et 1970-71, réalisées par la Section Hydrologie de l'O.R.S.T.O.M. pour le compte de la SOCIETE d'ENERGIE de MADAGASCAR, comme prévu à l'article 3 de la Convention initiale, la poursuite des études commencées en 1969 sur la VOHITRA a été décidée pour une année, soit pour la période 1er Novembre 1971 au 31 Octobre 1972.

Le programme d'études est le suivant :

- mesures des débits de crue et d'étiage à la station d'ANDEKALEKA (ROGEZ) ;
- mesures des transports solides en suspension à cette même station ;
- exploitation du limnigraphe ;
- contrôle et centralisation des observations de deux stations limnimétriques de la Zone "D".

L'ensemble du programme au cours de cette année s'est déroulé dans de bonnes conditions.

I/ - DEBITS LIQUIDES

1.1 - Mesures effectuées

Quatorze mesures de débits ont été effectuées au cours de la campagne. Elles sont consignées dans le tableau de la page suivante.

JAUGEAGES EFFECTUES AU COURS DE LA CAMPAGNE

1971 - 1972

N°	DATE	HAUTEUR en m	Q m ³ /s
158	22. 2.72	2,75	197
159	23. 2.72	2,55 - 2,54	173
160	24. 2.72	2,39 - 2,38	152
161	6. 3.72	3,21 - 3,30	269
162	8. 3.72	5,69 - 5,61	902
163	8. 3.72	5,56 - 5,45	845
164	8. 3.72	5,40 - 5,33	813
165	8. 3.72	5,06 - 5,03	710
166	8. 3.72	5,01 - 5,00	691
167	8. 3.72	4,91 - 4,87	653
168	8. 3.72	4,33 - 4,28	480
169	5. 4.72	2,00 - 1,99	106
170	16.10.72	1,22 - 1,21	36,9
171	9.11.72	1,07	27,5

Ces jaugeages confirment la stabilité de la section.

Les mesures des débits des hautes eaux ont permis d'améliorer la courbe de tarage en débits d'environ 27 % (graphique n° 1).

Le jaugeage le plus fort a été fait le 8 Mars 1972 et a pour valeur 902 m³/s soit une augmentation de 243 m³/s par rapport au jaugeage du 31 Janvier 1970.

1.2 - Débits

Le tableau des débits moyens journaliers est présenté page 4.

Ces débits ont été calculés en faisant la moyenne arithmétique des débits instantanés pris toutes les heures.

On remarque sur le tableau des débits journaliers, que ceux-ci sont fréquemment élevés pendant les cinq premiers mois de l'année.

A partir du mois de Juin, ils restent beaucoup plus faibles, exception faite pour quelques jours des mois de Novembre, Décembre et Juillet.

Le débit moyen journalier maximal a eu lieu le 14 Février 1972 avec 1.026 m³/s et le débit minimal le 9 Octobre avec 25,2 m³/s.

VOHITRA A ANDEKALEKA (Rogez)

COURBE DE TARAGE

G 1

m^3/s
400

m^3/s
1200

Hautes eaux

300

1000

200

800

100

600

0

400

1

7

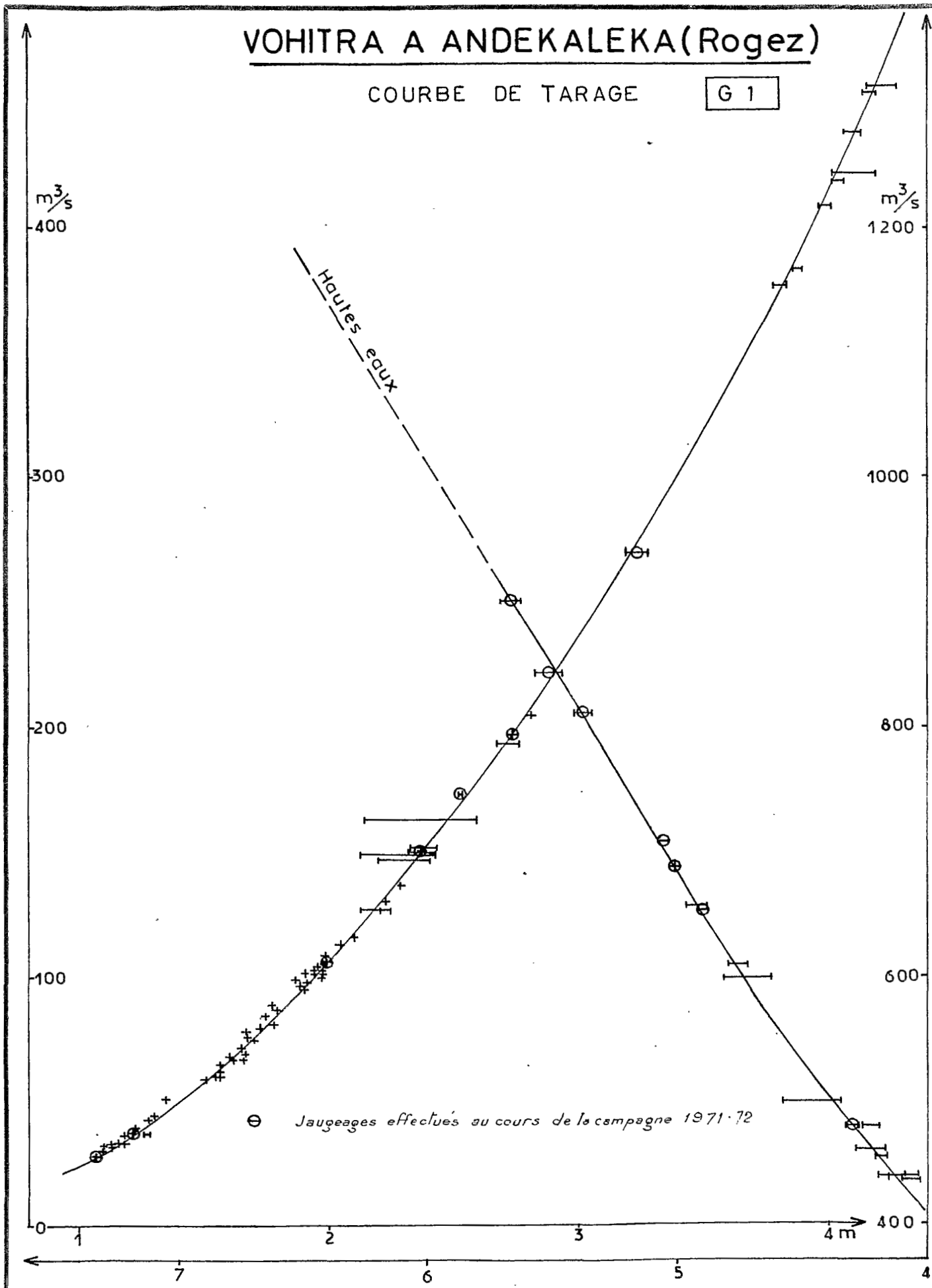
6

5

4 m

4

⊖ Jaugeages effectués au cours de la campagne 1971-72



VOHITRA à ANDEKALEKA (ROGEZ)
DEBITS MOYENS JOURNALIERS en m³/s
Année Hydrologique 1971-1972

J.	Nov.	Déc.	Jan.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.
1	33,8	63,4	56,7	60,5	123	124	72,0	56,9	46,6	44,2	33,7	27,6
2	45,9	61,3	51,4	66,1	123	118	70,4	64,4	44,4	42,9	32,1	26,9
3	43,2	50,9	53,0	57,1	110	119	69,6	61,0	44,1	41,7	31,6	26,4
4	40,6	53,2	66,9	138	105	112	69,1	56,3	50,0	41,2	31,0	26,4
5	40,5	62,9	71,4	135	118	117	70,6	54,0	84,3	40,3	31,0	26,1
6	46,9	63,6	62,9	108	282	114	70,3	52,4	103	39,8	30,4	25,7
7	38,6	84,7	48,3	125	462	109	68,6	51,8	99,6	39,6	30,0	25,6
8	35,6	113	43,7	138	624	102	67,0	50,8	77,2	39,6	29,2	25,2
9	33,3	78,3	40,7	119	349	98,8	67,0	49,6	64,5	39,6	29,2	25,2
10	31,8	71,8	60,1	118	317	100	65,8	48,4	58,4	39,6	29,1	28,2
11	31,0	61,3	83,6	104	276	98,2	65,3	48,8	53,1	39,0	33,2	28,8
12	30,8	53,4	80,3	90,0	246	93,5	70,2	48,8	49,3	40,0	33,3	27,5
13	30,4	47,4	87,9	77,5	210	93,8	71,4	47,7	47,3	43,8	34,3	36,9
14	34,5	42,9	63,8	1026	206	96,1	72,8	46,9	57,2	47,9	34,9	64,5
15	45,4	40,0	60,7	851	227	93,6	68,6	46,3	93,4	43,9	32,9	38,5
16	36,0	37,7	57,3	540	190	88,4	64,3	45,7	96,7	40,8	32,2	40,2
17	32,8	36,0	49,3	288	170	85,7	63,0	44,8	82,2	39,3	35,7	53,6
18	32,0	37,1	45,9	270	168	84,4	63,0	44,6	74,6	38,4	39,3	54,5
19	31,4	107	44,1	207	160	82,2	62,5	44,6	64,0	37,7	36,2	162
20	32,4	71,8	45,5	412	152	80,9	62,0	43,9	58,5	37,0	34,6	133
21	39,1	51,6	76,4	278	137	79,5	61,1	43,8	55,0	36,2	34,0	62,0
22	50,7	46,7	66,3	193	129	90,4	60,0	43,6	50,5	37,3	34,7	49,8
23	63,4	48,7	48,1	165	135	89,4	60,0	43,0	49,3	37,8	32,5	43,3
24	97,6	50,5	45,9	151	146	86,8	58,1	43,0	49,3	38,2	30,7	39,2
25	83,3	92,0	70,8	161	130	90,5	62,2	43,2	51,2	37,0	29,6	35,1
26	88,9	107	120	179	182	93,2	64,3	43,8	49,9	36,0	28,7	32,8
27	83,6	67,3	98,0	130	214	86,1	60,9	51,2	48,5	34,8	28,5	31,4
28	79,5	61,1	154	120	172	81,5	58,2	53,5	47,3	33,9	27,9	33,3
29	70,9	58,1	160	121	154	72,2	57,5	52,9	46,3	33,9	27,8	34,4
30	66,5	54,8	81,3		141	73,8	59,0	49,6	45,2	33,9	27,8	32,6
31		48,3	63,3		133		61,7		44,2	34,8		32,9
Moy.	48,3	62,1	69,6	222	203	95,1	65,0	49,2	60,8	39,0	31,8	42,8

Module : 81,9 m³/s

L'étiage absolu a eu lieu le même jour que le débit moyen journalier minimal avec 25,2 m³/s, le débit maximal de crue (débit de pointe instantané) s'est produit le 14 Février 1972 avec 1.710 m³/s.

1.3 - Débits moyens mensuels

Les valeurs des débits moyens mensuels de la VOHITRA à ANDEKALEKA (ROGEZ) pour l'année 1971-72 sont les suivantes :

Mois	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	Module
Q	48,3	62,1	69,6	222	203	95,1	65,0	49,2	60,8	39,0	31,8	42,8	81,9
m ³ /s													

On s'aperçoit que le débit de la rivière suit fidèlement les variations de la pluviométrie telles qu'elles sont indiquées par les pluviomètres journaliers et le pluviographe enregistreur.

Le débit moyen annuel est de 81,9 m³/s. Sa valeur spécifique est de 44 l/s/Km². Il est à rappeler que la valeur moyenne interannuelle (1965-72) du module spécifique de la VOHITRA à ANDEKALEKA (ROGEZ) était évalué à 37 l/s/Km². Les précipitations excédentaires en 1971-72, expliquent le très sensible écart des deux modules spécifiques.

1.4 - Débits classés

La courbe des débits journaliers classés de la VOHITRA à ANDEKALEKA en 1971-72 est définie par les valeurs caractéristiques suivantes en m³/s :

DCC	DC1	DC2	DC3	DC4	DC5	DC6	DC7	DC8	DC9	DC10	DC11	DCE
10												10
jours												jours
282	160	113	187,9	171,8	163,4	157,2	149,6	145,2	140,0	135,1	131,4	27,8

Présentée dans le graphique n° 2, régulière vers les faibles et moyens débits, elle croît ensuite rapidement vers les débits de crue.

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

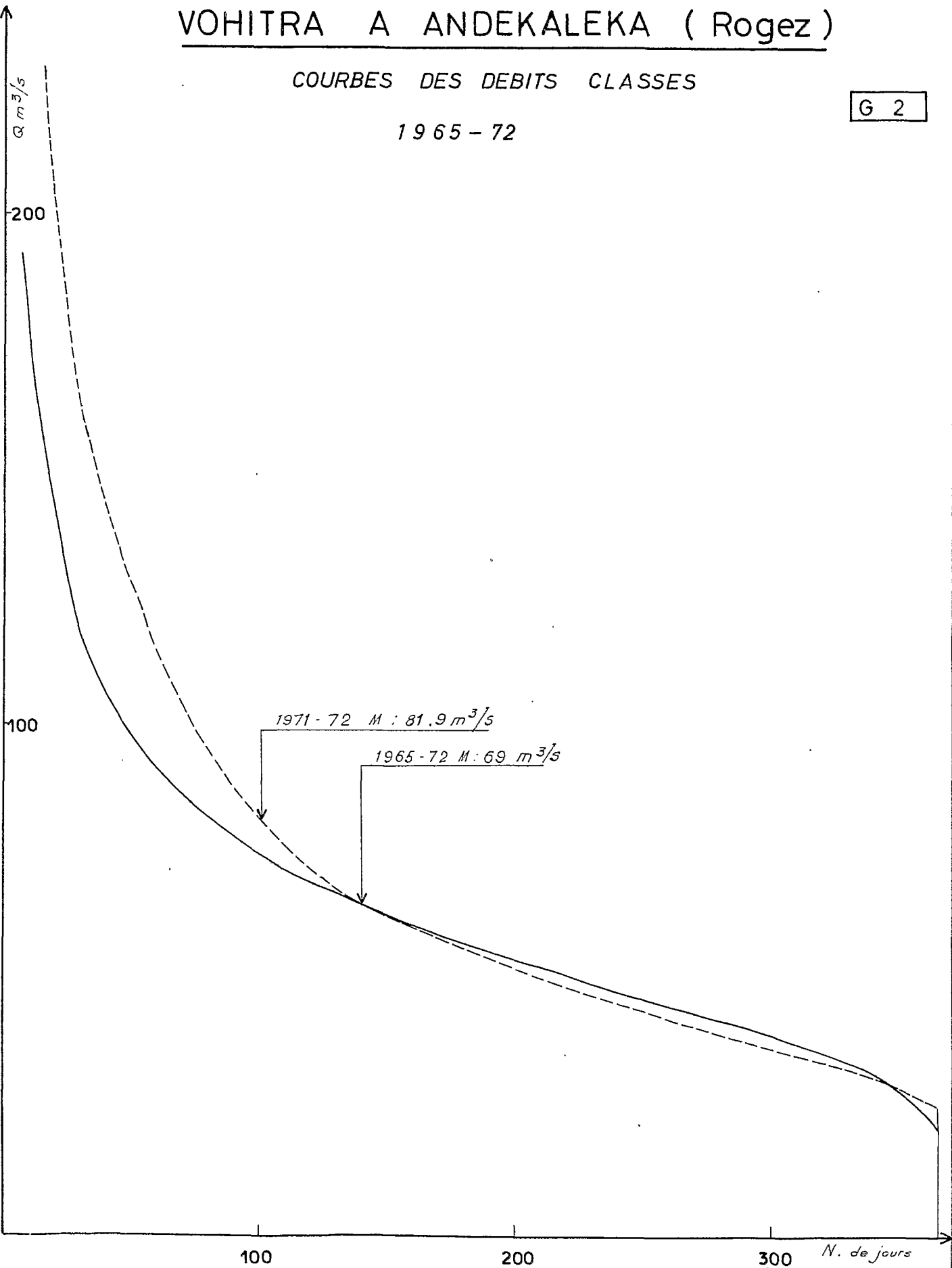
	1965-66		1966-67		1968-69		1969-70		1970-71		1971-72	
	DC	$\frac{DC}{M}$	DC	$\frac{DC}{M}$	DC	$\frac{DC}{M}$	DC	$\frac{DC}{M}$	DC	$\frac{DC}{M}$	DC	$\frac{DC}{M}$
	m ³ /s		m ³ /s		m ³ /s		m ³ /s		m ³ /s		m ³ /s	
DCC	144	2,36	150	2,34	136	2,34	152	2,03	286	3,92	282	3,43
DC1	100	1,64	106	1,66	103	1,78	118	1,57	133	1,82	160	1,94
DC2	81	1,33	88	1,38	80	1,38	99	1,32	92	1,26	113	1,38
DC3	71	1,16	78	1,22	69	1,19	85	1,13	77	1,05	88	1,07
DC4	65	1,07	71	1,10	61	1,05	77	1,03	68	0,93	72	0,87
DC5	60	0,98	62	0,97	55	0,95	72	0,96	59	0,80	63	0,77
DC6	55	0,90	57	0,89	49,2	0,85	68	0,91	54	0,74	57	0,70
DC7	51	0,84	54	0,84	45,4	0,78	64	0,85	50	0,68	49,6	0,60
DC8	45,4	0,74	49,2	0,77	42,3	0,73	60	0,80	46,1	0,63	45,2	0,55
DC9	42,3	0,69	46,9	0,73	38,7	0,67	52	0,70	43,0	0,59	40,0	0,49
DC10	38,3	0,63	42,8	0,67	35,1	0,61	44,6	0,60	37,7	0,52	35,1	0,43
DC11	34,5	0,57	27,8	0,43	31,4	0,54	37,5	0,50	33,1	0,45	31,4	0,38
DCE	30,4	0,50	24,8	0,39	23,9	0,41	31,8	0,42	30,1	0,41	27,8	0,34

VOHITRA A ANDEKALEKA (Rogez)

COURBES DES DEBITS CLASSES

1965 - 72

G 2



1.5 - Précipitations

Le tableau des précipitations mensuelles et annuelle pour les différents postes est donné en annexe. Les résultats sont décevants car sur 14 postes trois seulement sont complets. Nous y avons adjoint 3 pluviomètres du C.T.F.T. (dont un complet) et le pluviographe O.R.S.T.O.M. d'ANDEKALEKA.

L'incertitude sur le tracé des isohyètes (graphique n° 3) ne nous a permis de donner qu'une estimation approximative de la pluviométrie moyenne sur le bassin.

1.6 - Bilan d'écoulement

Le bilan d'écoulement de la VOHITRA en 1971-72 est le suivant :

M m ³ /s	P mm	Le mm	De mm	Ke en %
81,9	2040	1382	658	67

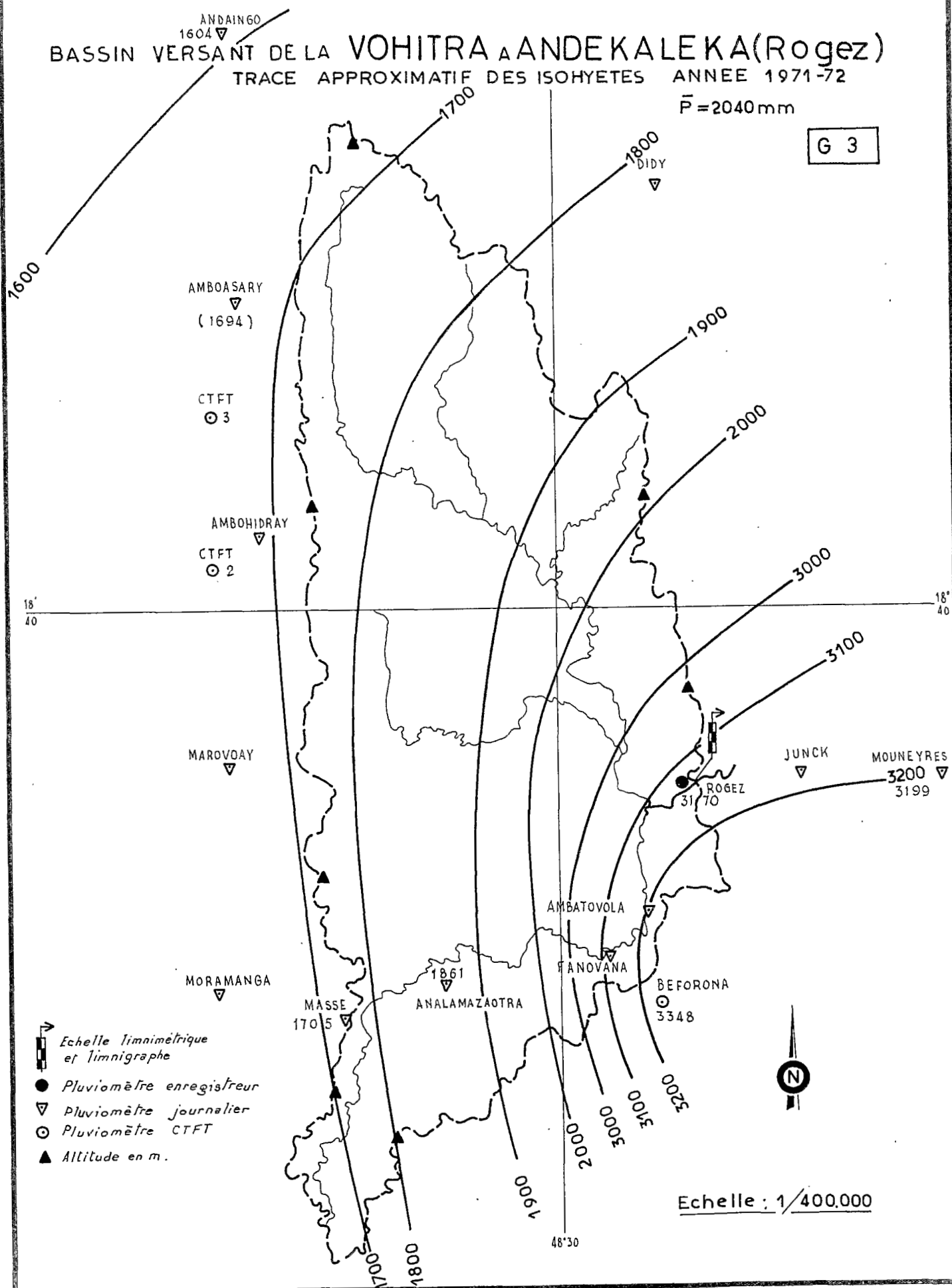
- M : Module
 P : Hauteur moyenne de précipitation
 Le : Lamme d'eau écoulée
 De : Déficit d'écoulement
 Ke : Coefficient d'écoulement.

BASSIN VERSANT DE LA VOHITRA ANDEKALEKA (Rogez)

TRACE APPROXIMATIF DES ISOHYETES ANNEE 1971-72

$\bar{P} = 2040 \text{ mm}$

G 3



- Echelle limnimétrique et limnigraphe
- Pluviomètre enregistreur
- Pluviomètre journalier
- Pluviomètre CTFT
- Altitude en m.

Echelle : 1/400.000

On constate que le coefficient d'écoulement est fort et le déficit faible. La connaissance de la pluviométrie sur le bassin de la VOHITRA n'étant pas complète, il est possible que les 2040 mm de pluviométrie annuelle soient légèrement sous estimés, le déficit d'écoulement serait peut être de l'ordre de 700 mm (valeur plus vraisemblable), et le coefficient de 65 %.

II/ - DEBITS SOLIDES

2.1 - Mesures effectuées

Près de 1500 échantillons de transport solide en suspension ont été prélevés au cours de l'année hydrologique 1971-72. Le tableau figure en annexe.

La méthode de prélèvement et de traitement des échantillons était la même qu'au cours de la campagne précédente.

2.2 - Débits solides

Le tableau des débits solides moyens journaliers exprimés en Kg/s, année 1971-72, est présenté page 10.

Les débits moyens journaliers ont été déterminés pour les basses eaux en prenant la moyenne arithmétique des échantillons prélevés au cours de la journée. Les débits des hautes eaux ont été déduits en planimétrant les diagrammes de crues. Les débits solides supérieurs à 3 Kg/s ont été corrigés en fonction d'un barème établi à partir des débits solides obtenus par 30 prélèvements dans la section et un prélèvement au bord (graphique n° 4).

VOHITRA à ANDEKALEKA (ROGEZ)

DEBITS SOLIDES EN SUSPENSION en Kg/s

1970 - 1971

J.	Nov.	Déc.	Jan.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.
1	0,3	0,2	2,4	23,5*	3,0*	0,7	0,9	0,6	0,8	1,9	1,2	0,3
2	0,3	0,2	1,7	13,8*	7,3*	0,7	0,8	0,5	0,8	1,1	2,5	0,3
3	0,3	0,2	1,8	10,0*	4,4*	0,8	1,2	0,5	0,8	1,0	1,8	0,2
4	0,3	1,4	2,9	12,3*	3,5*	0,9	0,7	0,5	0,7	0,6	1,0	0,3
5	0,4	0,7	4,6*	10,0*	3,5*	1,2	0,9	0,4	0,7	0,4	0,9	0,3
6	0,4	0,6	2,0	8,6*	2,3	0,6	0,6	0,4	0,5	0,6	0,7	0,6
7	2,4	0,4	8,0*	7,8*	1,3	0,9	1,0	0,9	5,4*	0,6	0,4	0,3
8	3,5*	0,4	10,7*	2,9	1,2	0,9	0,7	0,5	11,6*	0,6	0,4	0,2
9	0,8	0,3	6,4*	2,7	1,7	0,6	0,7	0,4	9,4*	0,7	0,7	0,1
10	0,7	0,2	4,9*	3,0*	1,6	0,6	0,8	0,6	2,3	0,6	0,6	0,1
11	0,6	0,2	2,1	26,0*	1,5	0,4	1,0	0,6	1,1	0,6	0,7	0,2
12	0,5	0,2	3,3*	26,0*	1,4	0,5	7,1*	0,7	0,8	1,1	0,6	0,3
13	0,5	0,2	6,4*	135*	1,3	0,5	2,1	2,8	0,5	0,7	0,4	0,6
14	0,4	0,1	2,4	68,5*	1,0	0,4	1,1	0,5	0,6	0,9	0,5	0,5
15	0,4	0,1	1,4	30,0*	0,8	0,5	1,0	0,3	0,7	0,9	0,5	0,4
16	0,6	0,2	1,1	23,5*	0,7	0,4	0,7	0,5	0,6	0,5	0,6	0,3
17	0,7	1,1	1,5	9,6*	0,7	0,4	0,7	0,6	0,8	0,5	0,7	0,5
18	0,6	0,6	1,8	6,2*	0,7	0,4	0,4	0,8	0,8	0,5	0,5	0,3
19	0,5	0,9	5,2*	12,3*	2,3	0,3	0,7	1,6	0,8	0,3	0,5	0,3
20	0,4	0,8	3,5*	9,0*	1,4	0,3	0,7	1,8	2,1	0,4	0,6	0,4
21	0,4	0,7	64,0*	6,4*	1,3	0,4	0,9	0,7	1,7	0,6	0,4	0,9
22	0,5	0,4	174*	5,7*	0,9	0,4	0,6	0,5	26,0*	0,4	0,5	0,9
23	0,6	0,3	151*	7,5*	0,8	0,6	0,6	1,1	2,3	0,8	0,4	0,6
24	0,5	0,3	88,5*	3,0*	0,8	0,8	0,6	1,0	1,1	1,0	0,5	0,6
25	0,7	0,3	122*	2,2	0,6	0,6	0,7	1,1	0,6	9,0*	0,4	0,5
26	0,3	0,3	66,0*	2,3	0,7	0,4	0,5	1,0	0,5	1,3	0,4	0,4
27	0,3	0,3	77,5*	2,0	0,7	0,3	0,7	1,3	0,5	0,5	0,5	0,5
28	0,3	4,4*	138*	18,0*	0,6	0,4	1,1	0,6	0,6	0,4	0,4	0,4
29	0,3	3,8*	64,0*		0,5	0,6	0,9	0,5	0,7	0,5	0,3	0,3
30	0,3	7,5*	135*		0,7	0,9	0,7	0,6	1,2	0,9	0,6	0,3
31		6,4*	77,5*		0,7		0,7		1,7	0,7		0,2
Qs	0,62	1,08	39,7	17,4	1,60	0,58	1,02	0,79	2,53	0,98	0,67	0,39

* Débits corrigés

VOHITRA à ANDEKALEKA (ROGEZ)
DEBITS SOLIDES EN SUSPENSION en Kg/s
1971 - 1972

J.	Nov.	Déc.	Jan.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.
1	0,16	1,59	0,76	2,08	3,58*	2,42	0,52	0,30	0,38	0,18	0,23	0,17
2	1,35	1,82	0,46	3,39	3,96*	1,74	0,47	0,44	0,40	0,34	0,19	0,08
3	0,92	0,95	2,04	2,27	4,41	2,14	0,45	0,68	0,13	0,34	0,09	0,08
4	0,82	1,57	3,08*	11,0*	1,37	1,01	0,64	0,40	0,19	0,29	0,12	0,08
5	0,51	1,73	2,00*	15,7*	2,08*	6,75*	0,50	0,43	3,50	0,36	0,16	0,05
6	1,59	4,53*	1,15	4,08	41,7*	1,56	0,43	0,21	2,84	0,32	0,18	0,18
7	0,56	10,0*	0,44	7,17*	108*	1,18	0,45	0,36	3,30	0,36	0,17	0,05
8	0,29	46,5*	0,28	14,4*	214*	1,16	0,76	0,26	1,16	0,12	0,15	0,10
9	0,41	6,67*	0,20	7,92*	30,1*	1,19	0,71	0,35	0,52	0,32	0,15	0,15
10	0,45	2,51	1,21	8,42*	28,4*	0,90	0,48	0,10	0,42	0,24	0,14	0,17
11	0,43	1,42	2,19	4,08*	17,3*	1,16	0,91	0,29	0,37	0,32	0,24	0,49
12	0,34	0,99	1,77	2,30	12,0*	0,94	0,47	0,24	0,39	0,31	2,40	0,14
13	0,49	0,59	2,44	13,6*	6,17*	1,06	0,44	0,19	0,48	0,30	0,43	0,11
14	0,32	0,66	1,20	1211*	21,6*	1,01	0,52	0,28	0,49	0,39	0,32	12,1
15	1,84	0,50	0,94	714*	29,3*	0,96	0,41	0,23	2,68	0,18	0,28	0,73
16	0,67	0,47	0,55	272*	8,50*	0,88	0,26	0,23	1,69	0,20	0,31	0,30
17	0,37	0,52	0,30	43,3*	3,01	0,73	0,38	0,23	1,22	0,28	0,13	23,3
18	0,45	0,46	0,32	139*	7,22*	1,04	0,35	0,18	1,17	0,27	0,36	1,08
19	0,47	7,92*	0,37	155*	2,98	0,87	0,40	0,13	0,59	0,23	0,16	2,42
20	0,35	31,3*	0,31	122*	1,61	0,56	0,23	0,13	0,24	0,22	0,39	25,3*
21	0,67	1,43	9,38*	43,3*	2,29	0,62	0,60	0,22	0,40	0,15	0,27	5,33*
22	21,5*	0,78	8,75*	7,50*	2,37	1,55	0,28	0,22	0,47	1,04	0,28	0,86
23	18,3*	0,61	0,74	5,21*	5,56*	0,83	0,22	0,30	0,44	0,30	0,23	0,90
24	12,5*	1,35	1,84	5,42*	3,85*	0,67	0,24	0,30	0,41	0,27	0,25	0,95
25	7,83*	72,7*	2,90	11,6*	2,17	2,42*	0,34	0,22	0,97	0,22	0,15	0,42
26	8,83*	12,3*	40,4*	21,8*	136*	6,92*	0,34	0,26	0,41	0,18	0,32	0,30
27	2,00	1,59	15,0*	3,33*	66,7*	1,07	0,28	0,27	0,44	0,18	0,23	0,22
28	2,53	1,22	30,9*	1,67*	15,6*	0,62	0,25	0,73	0,48	0,24	0,22	0,26
29	1,87	1,43	58,3*	1,96	8,33*	0,79	0,17	0,40	0,19	0,10	0,11	0,25
30	3,22	1,02	2,43		1,64	0,48	0,20	0,41	0,50	0,24	0,11	0,16
31		0,72	2,14		3,05		0,20		0,54	0,24		0,16
Qs	3,07	7,03	6,28	98,4	25,6	1,50	0,41	0,29	0,88	0,36	0,29	2,48

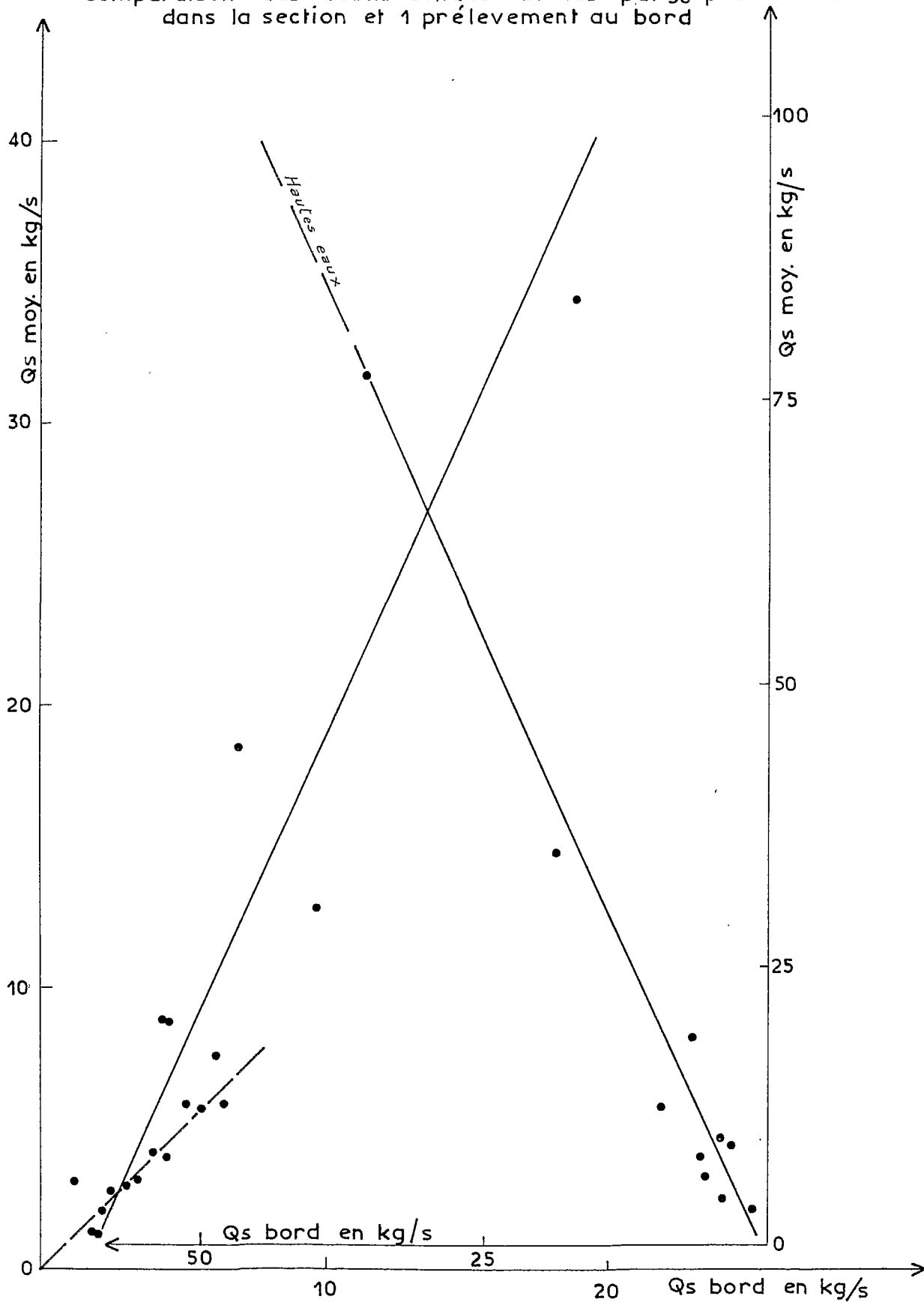
* crues planimétrées

VOHITRA A ANDEKALEKA (Rogez)

G 4

TRANSPORTS SOLIDES EN SUSPENSION

Comparaison des débits solides obtenus par 30 prélèvements dans la section et 1 prélèvement au bord



Pour obtenir cette corrélation, ont été pris en considération les 18 profils réalisés au cours des campagnes 1970-71 et 1971-72, consignés en page 12.

Compte tenu du peu de profils dont nous disposons en hautes eaux, il est admis sous toute réserve que l'extrapolation de la droite est linéaire.

Le tableau des débits solides moyens journaliers campagne 1970-71 (page 9) a été modifié en tenant compte du nouveau barême de corrections.

VOHITRA à ANDEKALEKA (ROGEZ)
RAPPORT DES PROFILS MOYENS EN FONCTION
DES ECHANTILLONS AU BORD

Date	H en m	Q en m ³ /s	QS moy. en Kg/s	QS bord en Kg/s	Rapport $\frac{\text{QS moy.}}{\text{QS bord}}$
6.1.71	1,84-1,85	90,4	1,98	2,26	0,88
7.1.71	2,00-2,01	107,2	6,00	6,22	0,96
8.1.71	1,84-1,83	89,6	3,33	3,32	1,00
9.1.71	1,90-1,89	96,0	3,07	3,26	0,94
11.1.71	1,74	80,5	2,11	2,09	1,01
12.1.71	1,64	72,0	1,40	1,73	0,81
13.1.71	1,79-1,78	84,8	4,10	3,82	1,07
20.1.71	1,91	98,4	2,62	2,16	1,21
25.1.71	2,98-2,97	232,0	12,80	9,74	1,31
2.2.71	2,71-2,70	192,0	7,68	5,95	1,29
3.2.71	2,49-2,47	163,2	6,00	5,06	1,19
4.2.71	2,53-2,52	174,4	5,92	5,58	1,06
22.2.72	2,75	197	18,72	6,90	2,71
23.2.72	2,55-2,54	173	8,80	4,33	1,44
24.2.72	2,39-2,38	152	8,96	4,06	2,21
6.3.72	3,21-3,30	269	34,56	18,83	1,84
8.3.72	4,33-4,28	480	76,80	35,04	2,19
5.4.72	2,00-1,99	106	2,98	1,27	2,35

Les tableaux mensuels et annuels de matériaux en suspension transportés par la VOHITRA à ANDEKALEKA (ROGEZ) au cours des deux dernières campagnes figurent ci-après :

DEBITS SOLIDES EN SUSPENSION EN TONNES

1970 - 1971

Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	
1.620	2.910	106.440	42.160	4.310	1.500	
Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	TOTAL ANNUEL
2.750	2.060	6.800	2.640	1.750	1.050	175.990

1971 - 1972

Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	
7.950	18.840	16.850	246.670	68.690	3.910	
Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	TOTAL ANNUEL
1.110	7.770	2.370	980	760	6.640	382.540

En examinant ces valeurs on dégage les points suivants :

- Les débits solides transportés par la VOHITRA à ANDEKALEKA (ROGEZ) en 1970-71, après correction des valeurs s'élèvent à 176.000 tonnes environ et non 97.000 comme estimés l'année précédente.

- Le tonnage transporté en 1971-72 a une valeur très voisine de 383.000 tonnes, ce qui, en tonnage spécifique pour ce bassin de 1.870 Km², donne une répartition de 205 tonnes/Km², elle était de 94 tonnes/Km² pour l'année 1970-71.

- La répartition des tonnages charriés est directement liée à des fortes crues ; c'est ainsi que le seul mois de Février 1972 représente 64 % du tonnage annuel. Par contre, les mois de saison sèche ont une importance dérisoire :

Février + Mars : 315.360 tonnes soit 82 % du tonnage annuel.

Les 10 autres mois : 67.180 tonnes soit 18 % du tonnage annuel.

- Au cours de la seule journée du 14 Février le tonnage transporté a été de 28 % du transport total annuel.

Pendant la campagne 1971-72, les échantillons des débits solides ont été prélevés sur presque la totalité des crues en raison d'un tous les 20 ou 30 cm à l'échelle. En traçant les hydrogrammes des débits solides et liquides, on s'aperçoit pour un grand nombre de crues que le maximum du transport solide s'est produit au moment où le débit liquide est le plus élevé.

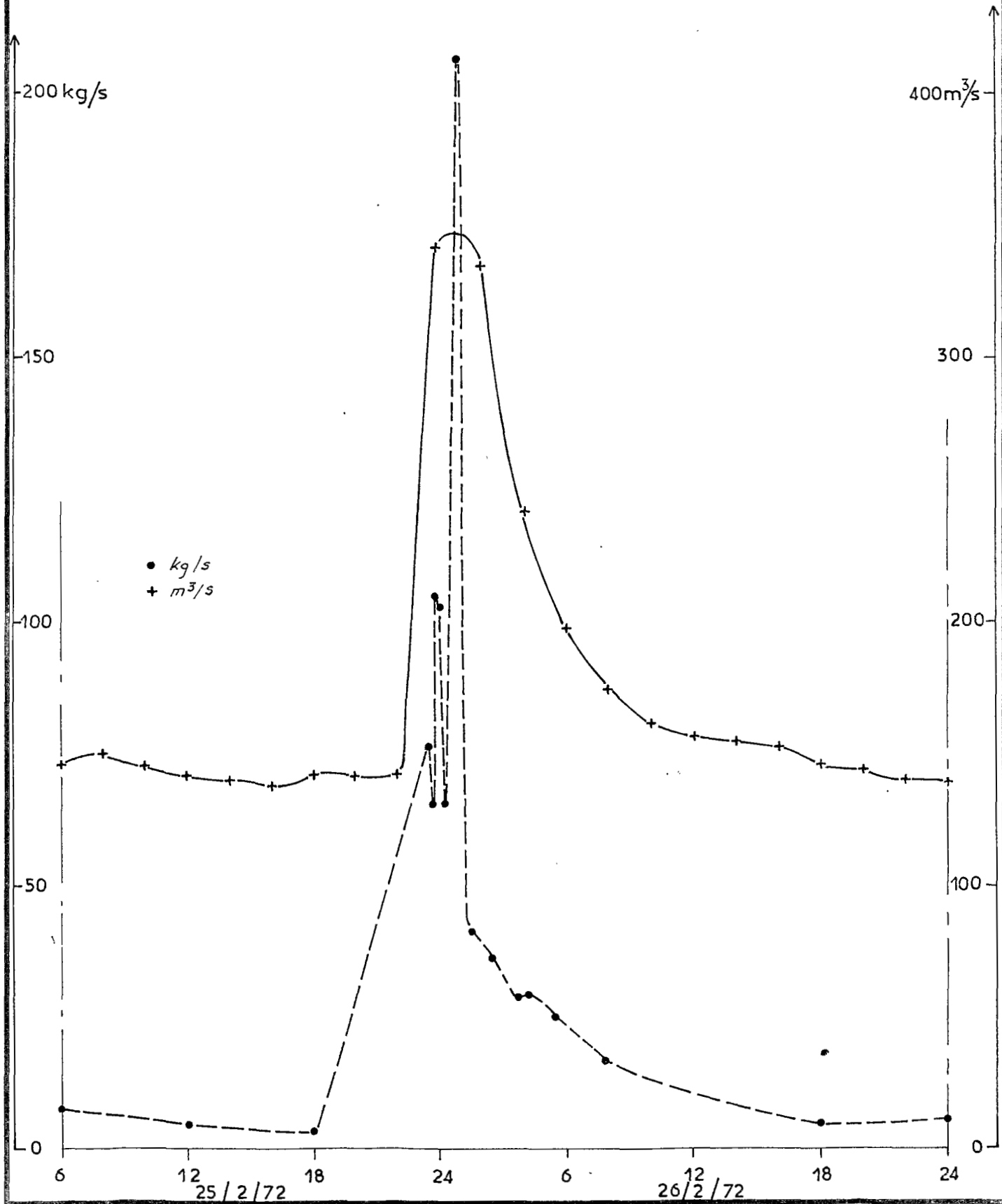
Exemple : crue du 25 au 26 Février 1972 (graphique n° 5).

Les concentrations en sédiment transportés sont variables, faibles pendant les basses eaux, fortes au cours des crues. Le minimum a été observé les 20, 24 Mai, 10 Juin et 7 Septembre et a pour valeur 2g/m³, et le maximum le 26 Mars 1972 avec 863 g/m³.

VOHITRA A ANDEKALEKA (Rogez)

G 5

CRUE DU 25/26 FEVRIER 1972



2.3 - Granulométrie

MESURE DE GRANULOMETRIE EFFECTUEE AU COURS DE LA
CAMPAGNE 1971-1972

Date	26.3.72
Hauteur à l'échelle	4,08 - 4,27
Volume d'eau	18 litres
Résidu sec en gr	13,00
Argile en %	31,9
Limon fin en %	27,0
Limon grossier en %	12,8
Sable fin en %	18,3
Sable grossier en %	1,4
TOTAL	91,4

Les éléments fins sont prépondérants.

2.4 - Mesures du pH

VALEURS DU pH DES EAUX DE LA VOHITRA PRELEVEES A
ANDEKALEKA en 1971-1972

Date	pH	Hauteur à l'échelle en cm	Débit m ³ /s
14.1.72	7,1	156	63
28.1.72	7,0	190	96
11.2.72	7,0	199	105
25.2.72	7,1	238	150
10.3.72	6,6	324	145
7.4.72	6,8	203	109
28.4.72	7,0	176	82
10.5.72	6,4	159	66
1.6.72	7,2	152	60

Les pH ont été mesurés au laboratoire de la Pédologie (O.R.S.T.O.M.) deux à trois jours après leurs prélèvements.

III/ - CORRELATIONS AVEC LES ECHELLES AVAL

A la demande de la S.E.M. deux stations limnimétriques ont été posées respectivement aux points suivants :

Zone "D" Amont et Aval

Les cotes des zéros des échelles sont les suivantes :

	Echelle Amont	362,72 NGM
Zone "D"	Echelle Aval	361,74 NGM

Ces échelles sont composées d'éléments normaux de 0 à 4 m et complétées de 4 à 6 m par deux éléments d'échelle à maximum.

L'installation était réalisée le 3 Décembre 1971 et a fonctionné correctement pendant toute la campagne.

Le maximum annuel du 14 Février 1972 a été nivelé après le passage de la crue et a comme valeur :

"D" Amont	H = 7,50 m	soit	370,22 NGM
"D" Aval	H = 7,30 m	soit	369,04 NGM

L'ensemble des lectures est groupé dans des tableaux annexés en fin du rapport.

Les graphiques n° 6 et 7 présentent les corrélations graphiques établies entre l'échelle d'ANDEKALEKA et les échelles de la région "D".

Le maximum de crue qui s'est produit le 14 Février 1972 a été nivelé aux échelles situées dans les régions "A" - "B" et "C" et a pour valeurs :

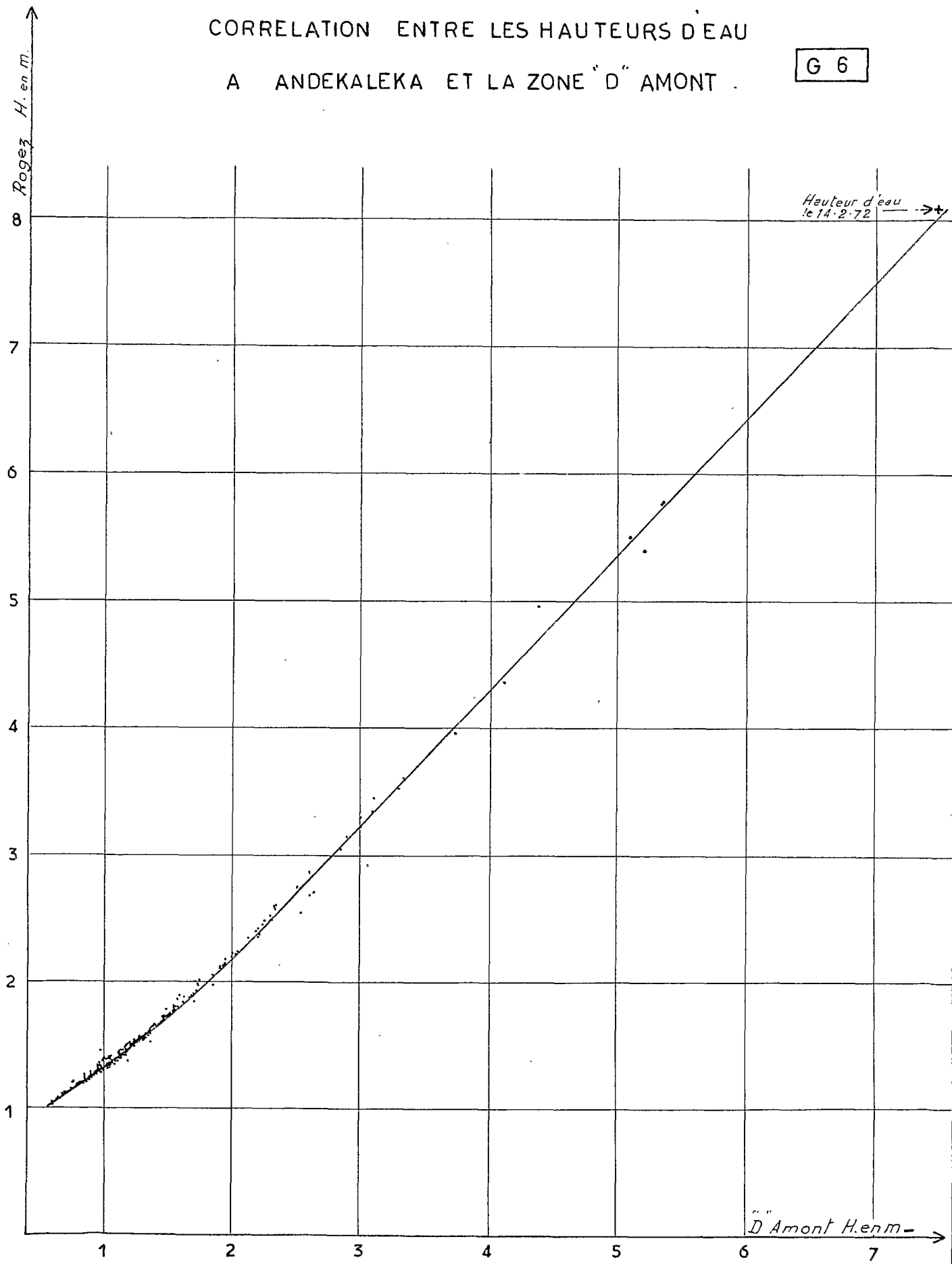
"A" Amont	H = 6,30 m	soit	362,06 NGM
"A" Aval	H = 6,40 m	soit	360,15 NGM
"B"	H = 9,90 m	soit	211,95 NGM
"C" Amont	H = 8,10 m	soit	132,27 NGM
"C" Aval	H = 12,00 m	soit	132,15 NGM

Au limnigraphe d'ANDEKALEKA, la hauteur maximale de l'année a été de 8,10 m.

Les corrélations établies l'année dernière entre les hauteurs de la station principale et les cinq stations limnimétriques aval sont confirmées.

CORRELATION ENTRE LES HAUTEURS D'EAU
A ANDEKALEKA ET LA ZONE "D" AMONT .

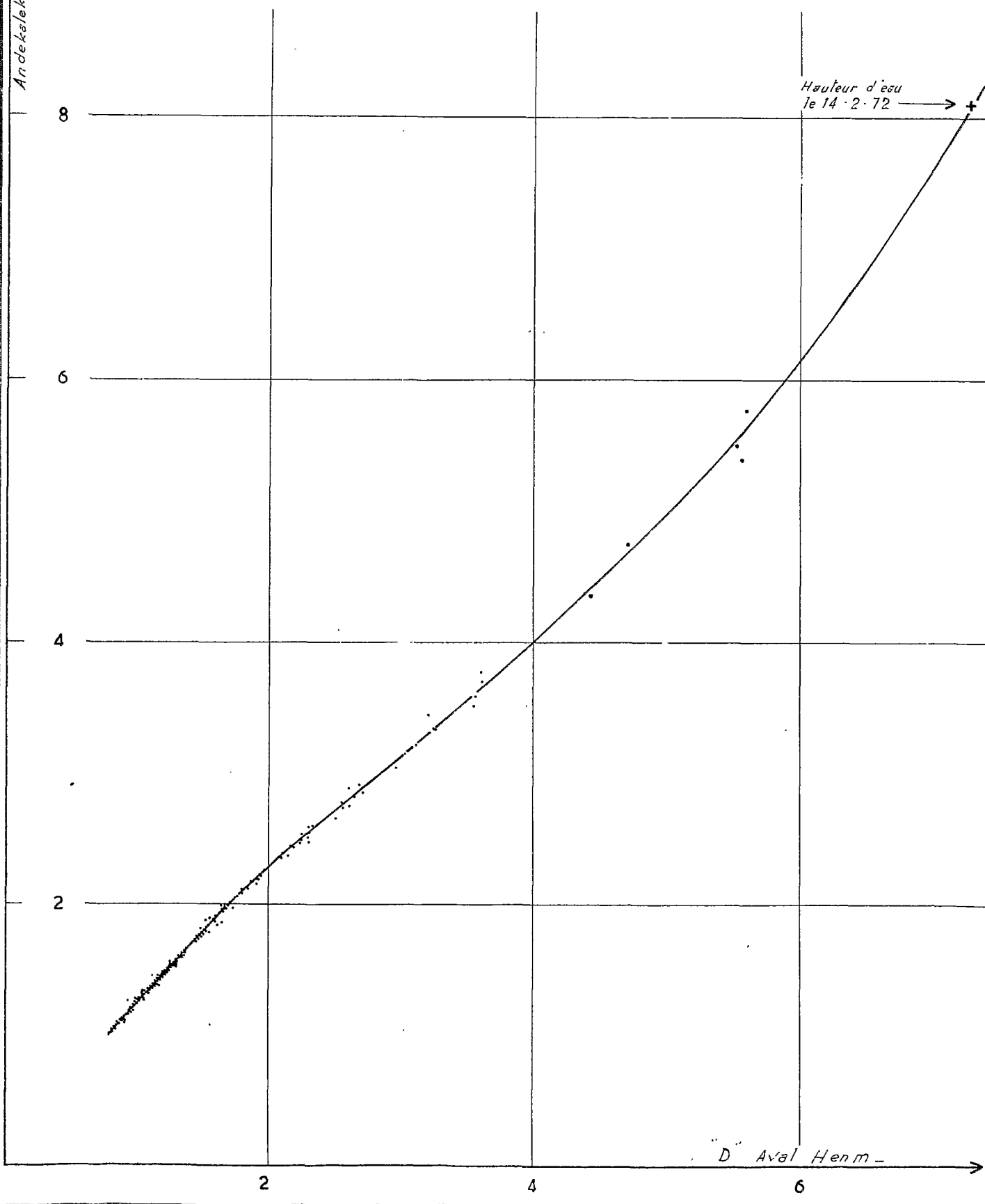
G 6



CORRELATION ENTRE LES HAUTEURS D'EAU

A ANDEKALEKA ET LA ZONE "D" AVAL

G 7



A N N E X E I



TRANSPORTS SOLIDES EN SUSPENSION

VOHITRA à ANDEKALEKA (ROGEZ)

Transports solides en suspension

Résultats des mesures

Année Hydrologique 1971-1972

Date	Heure	H en cm	Q m ³ /s	C g/m ³	DS Kg/s	DS Kg/s corri	Date	Heure	H en cm	Q m ³ /s	C g/m ³	DS Kg/s	DS Kg/s corri
Novembre							4	5.45	151	59	26	1,57	
							5	6.10	151	59	29	1,73	
1	6.44	114	31,6	5	0,16		6	6.15	158	74	54	3,99	5,70
2	5.45	141	50	27	1,35		7	6.10	150	58	20	1,16	
3	6.36	133	43,8	21	0,92		8	6.00	198	104	172	17,8	36,5
4	6.04	132	43,0	19	0,82		8	18.00	240	152	192	29,2	62,0
5	7.30	126	38,9	13	0,51		9	6.30	181	87	43	3,75	5,20
6	6.00	141	50	32	1,59		10	6.03	167	73	29	2,51	
7	6.50	128	40,2	14	0,56		11	6.25	157	64	22	1,42	
8	12.25	122	36,4	8	0,29		12	7.00	147	55	18	0,99	
9	6.44	118	33,9	12	0,41		13	6.25	140	49,2	12	0,59	
10	6.15	115	32,2	14	0,45		14	6.39	134	43,8	15	0,66	
11	6.45	113	31,0	14	0,43		16	7.20	125	38,3	18	0,69	
12	6.00	113	31,0	11	0,34		16	12.00	125	38,3	11	0,42	
13	7.35	112	30,4	16	0,49		16	18.00	124	37,7	10	0,38	
14	6.43	109	28,7	11	0,32		16	20.05	124	37,7	14	0,38	
15	6.40	144	53	34	1,84		17	6.00	123	37,0	16	0,59	
16	6.10	123	37,0	18	0,67		17	12.00	122	36,4	10	0,36	
17	7.05	117	33,3	11	0,37		17	18.03	121	35,7	20	0,71	
18	6.00	115	32,2	14	0,45		17	24.00	120	35,1	12	0,42	
19	7.03	114	31,6	15	0,47		18	6.00	120	35,1	15	0,53	
20	6.25	114	31,6	11	0,35		18	12.00	120	35,1	9	0,32	
21	6.47	134	44,6	15	0,67		18	17.55	125	38,3	8	0,31	
22	6.00	119	34,5	19	0,66		18	19.30	130	41,5	9	0,37	
22	17.00	192	98	1297	29,1	161,8	18	22.35	138	47,7	16	0,76	
22	18.10	175	81	1159	12,8	125,5	19	5.30	141	53	18	0,95	
23	6.45	157	64	1134	8,58	116,0	19	6.00	145	54	42	2,27	
24	6.35	214	121	88	10,7	120,4	19	12.00	238	150	69	10,4	19,8
24	11.35	191	97	67	6,50	11,2	19	15.05	219	127	71	9,02	17,0
24	18.27	183	89	49	4,36	6,60	19	18.00	208	115	68	7,82	14,1
25	7.01	171	77	49	3,77	5,20	19	21.00	216	124	61	7,56	13,6
26	6.05	188	94	84	7,90	14,3	19	24.00	197	103	44	4,53	6,90
26	18.00	176	82	39	3,20	3,50	20	6.00	176	82	108	8,86	16,8
27	6.30	179	85	42	3,57	4,60	20	9.00	168	74	87	6,45	11,2
28	6.15	173	79	32	2,53		20	12.00	163	70	123	8,61	16,0
29	6.30	165	72	26	1,87		20	15.15	159	66	82	5,41	8,80
30	6.40	160	67	48	3,22	3,50	20	18.10	156	63	56	3,53	4,40
							20	24.00	151	59	35	2,06	
Décembre							21	6.11	146	54	25	1,35	
1	6.10	157	64	25	1,59		21	12.03	143	52	31	1,62	
2	6.25	160	67	27	1,82		21	18.24	140	49,2	27	1,33	
3	6.30	144	53	18	0,95		22	00.05	138	47,2	17	0,80	

Date	Heure	H en cm	Q m ³ /s	C g/m ³	DS Kg/s	DS Kg/s	Date	Heure	H en cm	Q m ³ /s	C g/m ³	DS Kg/s	DS Kg/s
22	6.02	136	46,1	12	0,55		1	7.40	152	60	15	0,90	
22	12.00	135	45,4	14	0,64		1	10.00	153	61	13	0,79	
22	18.50	134	44,6	21	0,94		1	12.50	150	58	13	0,76	
22	24.00	141	50	19	0,95		1	15.50	147	55	11	0,61	
23	6.00	135	45,4	11	0,50		1	18.10	147	55	9	0,50	
23	12.00	140	49,2	12	0,59		1	24.00	151	59	12	0,71	
23	18.00	141	50	15	0,75		2	6.00	147	55	11	0,66	
24	00.04	143	52	27	1,40		2	12.00	143	52	8	0,42	
24	6.05	143	52	21	1,09		2	18.00	139	48,4	8	0,39	
24	12.00	141	48,4	27	1,30		2	24.00	136	46,1	8	0,37	
24	18.00	139	48,4	34	1,64		3	6.00	135	45,4	7	0,32	
25	00.05	140	49,2	42	2,12		3	12.00	134	44,6	6	0,27	
25	6.00	139	48,4	16	0,77		3	14.00	135	45,4	18	0,82	
25	12.00	137	45,4	17	0,77		3	14.40	136	46,1	259	11,9	123,3
25	17.15	356	1344	706	1243	1559	3	15.30	140	49,2	21	1,03	
25	17.30	370	1337	443	1149	1339	3	15.45	152	60	19	1,14	
25	18.05	340	1283	628	1178	1407	3	16.30	157	64	18	1,15	
25	21.05	215	1123	106	13,0	26,0	3	17.40	155	63	24	1,51	
26	00.03	216	1124	66	8,18	15,0	3	20.00	157	64	18	1,15	
26	6.06	218	1126	67	8,44	15,5	3	24.00	160	67	16	1,07	
26	10.00	197	1103	59	6,10	10,2	4	4.30	164	71	13	0,92	
26	12.00	187	93	80	7,42	13,2	4	6.00	161	68	15	1,02	
26	18.15	170	76	87	6,61	11,4	4	8.00	156	63	11	0,69	
26	24.00	167	73	34	2,48		4	10.15	151	59	13	0,77	
27	6.00	160	67	37	2,48		4	12.00	148	54	12	0,65	
27	12.00	159	66	21	1,30		4	16.35	142	51	11	0,56	
27	18.00	156	63	21	1,32		4	18.00	142	51	12	0,61	
27	24.00	155	63	20	1,26		4	19.00	165	72	164	11,8	123,0
28	6.00	154	62	15	0,93		4	19.25	177	83	115	9,55	18,2
28	12.05	153	61	22	1,34		4	19.45	182	88	119	10,5	120,0
28	16.35	152	60	22	1,32		4	19.55	187	93	89	8,28	15,3
28	18.00	151	59	22	1,30		4	20.05	192	98	69	6,76	11,8
29	00.25	151	59	46	2,71		4	20.30	193	99	98	9,70	18,4
29	6.00	150	58	17	0,98		4	20.45	192	98	45	4,41	6,60
29	12.00	150	58	16	0,92		4	21.15	187	93	36	3,35	4,10
29	18.00	150	58	22	1,27		4	21.45	182	88	43	3,78	5,20
29	24.00	149	57	22	1,25		4	22.40	177	83	46	3,82	5,20
30	6.00	149	57	18	1,02		4	24.00	177	83	30	2,49	
30	12.05	148	56	18	1,00		5	3.02	168	69	46	3,17	3,50
30	18.15	145	54	20	1,08		5	6.00	162	69	24	1,66	
30	24.00	142	51	19	0,97		5	7.10	163	70	15	1,05	
31	6.25	140	49,2	16	0,79		5	12.00	165	72	43	3,10	3,30
31	12.05	138	47,7	15	0,72		5	12.45	164	71	32	2,27	
31	18.00	138	47,7	16	0,76		5	15.00	160	67	23	1,54	
31	24.00	138	47,7	13	0,62		5	17.00	157	64	20	1,28	
							5	17.45	159	66	18	1,19	
							5	23.30	178	84	20	1,68	
1	4.30	144	53	15	0,80		5	24.00	182	88	18	1,58	
1	6.05	152	60	17	1,02		6	1.30	179	85	22	1,87	

Date	Heure	H en cm	Q m ³ /s	C g/m ³	DS Kg/s	DS Kg/s	Date	Heure	H en cm	Q m ³ /s	C g/m ³	DS Kg/s	DS Kg/s
						lcorri							lcorri
6	2.10	178	84	19	1,60		12	22.30	206	113	18	2,03	
6	4.00	169	75	17	1,28		12	24.00	208	115	27	3,11	3,30
6	6.00	163	70	18	1,26		13	6.00	202	108	24	2,59	
6	9.55	156	63	14	0,88		13	11.15	180	86	33	2,84	
6	12.00	153	61	16	0,98		13	12.00	178	84	30	2,52	
6	18.00	148	56	14	0,78		13	16.00	169	73	37	2,78	
6	24.00	144	53	11	0,58		13	18.00	166	72	33	2,38	
7	6.00	141	50	6	0,30		13	21.35	161	68	22	1,50	
7	12.00	139	48,4	6	0,29		14	100.40	162	69	16	1,10	
7	18.05	137	46,9	13	0,61		14	6.00	160	67	12	0,80	
7	24.00	135	45,4	12	0,54		14	12.00	154	62	30	1,86	
8	6.00	134	44,6	8	0,36		14	18.00	153	61	21	1,28	
8	12.00	133	43,8	5	0,22		14	24.00	153	61	16	0,98	
8	18.00	132	43,0	5	0,22		15	6.00	151	59	11	0,65	
8	24.00	131	42,3	7	0,30		15	12.00	149	57	9	0,51	
9	6.00	129	40,9	5	0,20		15	18.00	153	61	20	1,22	
9	12.00	129	40,9	4	0,16		15	24.00	159	66	21	1,39	
9	18.00	128	40,2	4	0,16		16	6.00	154	62	10	0,62	
9	24.00	127	39,6	7	0,28		16	12.00	149	57	9	0,51	
10	6.00	134	44,6	4	0,18		16	18.00	146	54	12	0,65	
10	12.00	135	45,4	5	0,23		16	24.00	143	52	8	0,42	
10	17.15	139	48,4	12	0,58		17	6.00	141	50	6	0,30	
10	17.45	142	51	11	0,56		17	12.00	140	49,2	5	0,25	
10	18.00	146	54	9	0,49		17	18.00	138	47,7	4	0,19	
10	18.20	154	62	30	1,86		17	24.00	137	46,9	10	0,47	
10	18.45	157	64	11	0,70		18	6.00	137	46,9	7	0,33	
10	19.15	164	71	14	0,99		18	12.00	136	46,1	6	0,28	
10	19.35	168	65	23	1,50		18	18.00	135	45,4	6	0,27	
10	20.15	180	86	16	1,38		18	24.00	134	44,6	9	0,40	
10	20.55	186	96	16	1,54		19	6.00	134	44,6	8	0,36	
10	21.40	200	106	21	2,23		19	12.00	134	44,6	6	0,27	
10	22.35	212	119	15	1,79		19	18.00	132	43,0	8	0,34	
10	24.00	216	124	23	2,85		19	24.00	135	45,4	11	0,50	
11	1.00	213	120	24	2,88		20	2.50	138	47,7	9	0,43	
11	2.00	206	113	17	1,92		20	6.00	135	45,4	4	0,18	
11	3.40	196	102	28	2,86		20	12.00	134	44,6	7	0,31	
11	6.05	182	88	24	2,11		20	18.00	133	43,8	3	0,13	
11	8.45	173	79	22	2,13		20	24.00	140	49,2	10	0,49	
11	12.00	171	77	22	1,69		21	6.00	140	49,2	8	0,39	
11	14.00	168	74	21	1,55		21	12.00	137	46,9	6	0,28	
11	18.00	167	73	16	1,17		21	17.15	140	49,2	80	3,94	5,40
11	20.15	171	77	16	1,23		21	18.00	155	63	21	1,32	
12	4.15	175	81	19	1,54		21	18.30	165	72	22	1,58	
12	6.00	171	75	21	1,58		21	19.00	180	86	55	4,73	7,30
12	12.00	161	66	18	1,19		21	19.10	195	101	53	5,35	8,80
12	18.00	168	74	31	2,29		21	19.25	210	117	58	6,79	11,8
12	20.00	178	84	16	1,34		21	19.30	225	134	61	8,17	15,0
12	21.00	188	94	13	1,22		21	20.00	230	140	73	10,2	19,4
12	21.50	200	106	15	1,59		21	20.40	226	135	116	15,7	31,8

Date	Heure	H en cm	Q m ³ /s	G g/m ³	DS Kg/s	DS Kg/s	Date	Heure	H en cm	Q m ³ /s	G g/m ³	DS Kg/s	DS Kg/s	
21	122.30	244	157	185	129,0	161,5	27	124.00	193	99	44	4,36	6,60	
21	124.00	248	162	440	171,3	160	28	126.00	185	91	38	3,46	4,40	
22	11.30	225	134	446	159,8	133	28	128.45	190	96	65	6,24	10,5	
22	13.30	186	92	226	120,8	143,1	28	112.00	180	86	46	3,96	5,70	
22	16.00	167	73	185	113,6	127,2	28	118.00	174	80	29	2,32		
22	18.45	157	64	117	7,49	13,4	28	119.55	195	101	135	13,6	127,2	
22	112.00	151	59	57	3,36	4,10	28	119.55	195	101	164	16,6	133,7	
22	118.00	146	54	32	1,73		28	120.05	210	117	272	131,8	168,0	
22	124.00	143	52	22	1,14		28	120.14	228	138	190	126,2	155,4	
23	16.00	140	49,2	14	0,69		28	120.18	245	159	195	131,0	166,0	
23	112.00	139	48,4	11	0,53		28	120.23	262	181	155	128,1	159,7	
23	118.00	138	47,7	21	1,00		28	120.25	280	205	200	141,0	188,5	
24	16.00	133	43,8	12	0,53		28	120.30	300	235	187	143,9	196,7	
24	112.00	133	43,8	28	1,23		28	120.33	320	267	182	148,6	1107	
24	118.00	132	43,0	61	2,62		28	120.35	338	297	191	156,7	1126	
24	124.00	154	62	48	2,98		28	120.40	355	326	175	157,1	1126	
25	100.55	158	65	32	2,08		28	120.45	375	363	280	1102	1230	
25	12.30	147	55	61	3,36	4,10	28	120.50	390	392	299	1117	1264	
25	14.25	158	65	31	2,02		28	121.03	405	424	182	177,2	1172	
25	16.00	158	65	31	2,02		28	121.25	420	458	164	175,1	1168	
25	112.10	161	68	24	1,63		28	121.55	427	501	195	197,7	1220	
25	118.00	155	63	34	2,14		28	122.05	437	499	125	162,4	1138	
25	120.25	182	88	76	6,69	11,6	28	123.00	422	463	221	1102	1230	
25	121.35	170	76	42	3,19	3,50	28	123.50	413	442	289	1128	1290	
25	122.55	190	96	51	4,90	7,80	29	12.30	355	326	150	148,9	1108	
25	124.00	215	123	105	112,9	125,8	29	12.35	339	298	360	1110	1248	
26	100.25	235	146	103	115,0	130,0	29	12.50	319	265	244	164,7	1145	
26	100.40	250	165	44	7,26	13,0	29	14.00	310	202	233	147,1	1104	
26	11.40	266	186	39	7,25	13,0	29	15.14	276	194	206	140,0	186,5	
26	13.50	242	166	105	117,4	135,5	29	16.00	260	178	72	112,8	125,5	
26	14.15	232	142	338	148,0	1106	29	17.30	250	165	124	120,5	142,8	
26	16.50	202	115	326	137,5	181,0	29	111.20	235	146	143	120,9	143,3	
26	17.50	197	103	328	133,8	172,5	29	112.00	231	141	152	121,4	144,5	
26	18.40	186	92	281	125,9	154,8	29	112.35	220	128	274	135,1	175,7	
26	112.00	175	81	231	118,7	138,4	29	118.10	205	112	150	116,8	134,1	
26	114.10	164	71	146	110,4	119,8	29	120.35	195	101	127	112,8	125,5	
26	116.50	174	80	162	113,0	126,0	29	124.00	188	94	45	4,20	6,20	
26	117.45	190	96	108	110,4	119,8	30	16.10	179	85	40	3,40	4,10	
26	118.00	200	106	100	110,6	120,2	30	112.00	175	81	56	4,54	6,90	
26	118.15	215	123	107	113,2	126,4	30	118.00	171	77	42	3,23	3,50	
26	118.35	234	145	131	119,0	139,0	30	124.00	170	76	32	2,43		
26	119.10	245	159	77	112,2	124,0	31	16.00	167	73	24	1,75		
26	119.40	248	162	107	117,3	135,3	31	112.00	163	70	47	3,29	3,80	
26	122.00	237	148	116	117,2	135,0	31	124.00	156	63	14	0,88		
27	100.05	220	128	77	9,86	18,8	Février							
27	12.25	206	113	121	113,7	127,4								
27	112.00	189	95	78	7,41	13,2	1	16.00	154	62	22	1,36		
27	118.00	182	88	46	4,05	5,90	1	112.00	153	61	43	2,62		
27	122.10	196	102	53	5,41	8,80	1	118.00	150	58	34	1,97		

Date	Heure	H en cm	Q m ³ /s	C g/m ³	DS Kg/s	DS Kg/s corri	Date	Heure	H en cm	Q m ³ /s	C g/m ³	DS Kg/s	DS Kg/s corri
1	18.00	150	58	34	1,97		9	12.00	210	1117	40	4,68	7,30
1	24.00	151	59	40	2,36		9	18.00	210	1117	33	3,86	5,40
2	2.00	169	71	28	1,99		9	24.00	230	1140	41	5,74	9,40
2	2.15	183	89	27	2,40		10	2.04	220	1128	45	5,76	9,60
2	3.00	204	110	19	2,09		10	6.00	213	1120	53	6,36	10,9
2	4.00	190	96	60	5,76	9,60	10	12.00	210	1117	52	6,08	10,2
2	5.00	178	84	60	5,04	8,00	10	18.00	208	1115	38	4,37	6,60
2	6.00	168	74	33	2,44		10	24.00	204	1110	35	3,85	5,40
2	12.00	155	63	29	1,83		11	6.00	200	1106	35	3,71	4,90
2	18.00	151	59	26	1,53		11	12.00	197	1103	34	3,50	4,40
2	24.00	150	58	12	0,70		11	18.00	199	1105	31	3,26	3,80
3	6.00	147	55	10	0,55		11	24.00	192	98,0	18	1,76	
3	12.00	147	55	11	0,61		12	6.00	187	93,0	16	1,49	
3	18.00	148	56	27	1,51		12	12.00	184	90,0	22	1,98	
3	22.00	155	63	69	4,35	6,60	12	18.00	180	86,0	33	2,84	
3	24.00	158	65	32	2,08		12	24.00	182	88,0	33	2,90	
4	6.15	188	94	18	1,69		13	12.00	170	74,0	85	6,29	10,7
4	7.00	196	102	27	2,75		13	18.03	168	74,0	84	6,22	10,5
4	8.00	210	117	36	4,21	6,20	13	23.50	185	91,0	147	13,4	26,8
4	9.30	220	128	47	6,02	10,0	14	0.45	200	1106	180	19,1	39,3
4	12.00	225	134	52	6,97	12,3	14	0.55	220	1128	144	15,3	30,8
4	15.10	236	147	61	8,97	17,0	14	1.05	230	1140	87	12,2	24,0
4	18.00	252	168	49	8,23	15,0	14	1.15	248	1162	107	17,3	35,3
4	19.00	265	185	57	10,5	120,0	14	1.20	268	1188	98	15,4	110
4	20.55	278	202	51	10,3	119,6	14	1.30	282	1208	61	12,7	25,3
5	6.40	230	140	66	9,24	17,4	14	1.45	297	1231	73	16,9	34,3
5	12.00	224	133	77	10,2	119,4	14	2.10	312	1254	77	19,6	40,5
5	18.00	214	121	51	6,17	10,5	14	3.00	328	1280	70	19,6	40,5
5	24.00	218	126	46	5,80	9,60	14	3.56	347	1312	53	16,5	33,5
6	6.00	205	112	55	6,16	10,5	14	4.00	355	1326	103	13,6	72,0
6	12.00	199	105	42	4,41	6,60	14	4.25	372	1357	110	13,3	85,1
6	18.05	198	104	37	3,85	5,40	14	4.50	386	1384	128	14,9	2108
6	24.00	204	110	28	3,08	3,30	14	5.20	400	1413	56	12,1	48,3
7	6.00	197	103	32	3,30	3,80	14	5.40	415	1447	52	12,2	48,5
7	12.00	197	103	22	2,27		14	6.00	420	1481	54	26,0	55,0
7	18.00	197	103	19	1,96		14	6.15	430	1520	64	33,3	71,3
7	18.25	224	133	33	4,39	6,60	14	6.30	440	1577	198	114	1258
7	18.55	246	160	33	5,28	8,60	14	6.45	460	1625	196	123	1281
7	19.20	268	188	45	8,46	15,8	14	7.05	475	1675	391	1264	1605
7	21.15	274	197	38	7,49	13,4	14	7.35	490	1741	366	1271	1620
7	22.50	283	210	88	18,5	138,0	14	8.05	530	1840	303	1255	1586
7	24.00	268	188	45	8,46	15,8	14	8.25	550	1905	362	1328	1748
8	2.30	247	161	49	7,89	14,3	14	8.45	570	1961	700	1673	1535
8	6.00	236	147	50	7,35	13,2	14	9.15	600	1040	795	1827	1889
8	8.15	245	159	52	8,27	15,3	14	9.35	630	1120	615	1689	1574
8	8.50	245	159	52	8,27	15,3	14	9.40	652	1200	844	11013	12316
8	12.00	234	145	64	9,28	17,6	14	9.45	660	1260	208	260	1596
8	15.30	220	128	61	7,81	14,1	14	9.55	670	1270	243	1309	1704
8	18.00	216	124	56	6,94	12,1	14	10.04	700	1350	305	1412	1940

Date	Heure	H en cm	Q m ³ /s	C g/m ³	DS Kg/s	DS Kg/s	Date	Heure	H en cm	Q m ³ /s	C g/m ³	DS Kg/s	DS Kg/s
14	10.13	715	11400	306	428	981	18	17.35	354	324	372	121	1273
14	10.18	730	11450	362	525	1205	18	17.40	370	353	44	15,5	131,3
14	10.25	750	11520	422	641	11460	18	17.50	393	398	40	15,9	132,3
14	10.40	775	11600	476	762	11744	18	18.00	412	440	57	25,0	152,5
14	11.30	800	11690	434	733	11673	18	18.10	419	456	43	19,6	140,5
14	11.40	785	11640	757	1241	12851	18	18.25	400	413	43	17,8	136,5
14	12.20	770	11590	545	867	11978	18	18.45	385	382	51	19,5	140,3
14	13.05	785	11640	487	799	11828	18	19.05	365	344	59	20,3	142,1
14	13.30	800	11690	437	739	11686	18	20.40	352	321	639	1205	1470
14	15.05	788	11650	519	856	11954	18	21.40	332	286	602	1172	1393
14	15.20	767	11580	649	1025	12345	19	6.00	295	228	68	15,5	131,3
14	16.04	745	11500	739	1109	12532	19	10.00	280	205	45	9,22	117,4
14	16.15	720	11420	774	11099	12508	19	12.00	272	194	43	8,34	115,3
14	16.45	705	11370	664	910	12082	19	15.50	284	211	91	19,2	139,5
14	17.10	690	11320	728	961	12196	19	18.00	276	199	37	7,36	113,2
14	17.30	670	11260	597	752	11715	19	24.00	257	174	32	5,57	9,20
14	18.50	650	11190	589	701	11602	20	6.00	255	172	49	8,43	115,5
14	20.28	633	11130	782	884	12023	20	12.00	249	164	83	13,6	127,2
14	22.35	618	11080	471	509	11171	20	15.00	269	190	79	15,0	130,0
15	0.30	600	11020	393	401	918	20	15.30	289	219	82	18,0	137,0
15	2.35	582	961	446	429	984	20	16.00	309	249	78	19,4	140,0
15	4.30	564	901	456	411	942	20	16.15	329	281	85	23,9	150,3
15	6.00	549	853	466	397	909	20	16.30	337	295	85	25,1	152,8
15	12.00	542	830	268	222	510	20	16.50	357	330	79	26,1	155,2
15	16.00	551	858	287	246	565	20	17.10	370	353	16	5,65	9,40
15	18.00	548	850	262	223	512	20	17.25	390	392	207	181,1	1184
16	4.25	506	711	176	360	823	20	17.30	410	435	201	187,4	1195
16	5.40	496	678	158	107	248	20	17.35	429	479	228	1109	1246
16	6.05	488	652	165	108	241	20	17.40	440	506	264	1133	1290
16	8.40	472	597	84	50,11	110	20	17.42	455	548	338	1185	1423
16	11.15	451	536	79	42,31	92,31	20	17.45	472	597	380	1227	1526
16	15.50	423	465	88	40,91	88,31	20	17.50	492	665	113	175,1	1168
16	18.00	410	435	98	42,61	93,01	20	17.55	512	731	362	1265	1607
16	21.05	398	396	79	31,31	66,81	20	18.07	545	840	236	1198	1458
16	23.40	380	372	346	129	293	20	18.25	559	885	24	121,2	144,0
17	2.15	372	344	90	31,01	66,01	20	19.00	540	823	298	1245	1563
17	6.00	350	317	79	25,01	52,51	20	19.15	520	757	317	1240	1552
17	9.35	334	290	78	22,61	47,21	20	19.30	505	708	81	157,3	1126
17	12.05	332	275	56	15,41	31,01	20	19.40	487	648	85	155,1	1122
17	18.03	316	261	70	18,31	37,61	20	20.00	560	583	87	150,7	1112
18	0.04	304	241	62	14,91	29,81	20	20.15	574	545	88	148,0	1106
18	2.35	312	254	57	14,51	29,01	20	20.30	578	491	393	193	1442
18	6.04	306	245	58	14,21	28,41	20	21.00	530	465	208	196,7	1218
18	12.00	285	213	40	8,521	15,81	20	21.15	500	514	84	143,2	194,6
18	16.15	276	199	414	82,41	184	20	21.25	484	571	87	149,7	1109
18	16.50	286	214	352	75,31	168	20	21.30	485	642	82	152,6	1117
18	17.10	303	240	520	125	283	20	21.40	505	708	73	151,7	1115
18	17.20	321	269	435	117	264	20	21.55	510	724	209	1151	1343
18	17.30	339	298	364	108	244	20	22.25	581	957	252	1241	1554

Date	Heure	H en cm	Q m ³ /s	C g/m ³	DS Kg/s	DS Kg/s	Date	Heure	H en cm	Q m ³ /s	C g/m ³	DS Kg/s	DS Kg/s
7	1.05	393	398	73	29,0	61,5	10	19.30	384	380	89	133,8	172,5
7	1.45	382	376	75	28,2	59,9	10	20.00	407	428	91	138,9	184,3
7	2.55	368	349	72	25,1	52,8	10	21.00	395	403	63	125,4	153,5
7	4.50	353	322	65	20,9	43,3	10	24.00	355	326	57	118,6	138,2
7	6.00	345	309	45	13,9	27,8	11	2.55	340	300	47	114,1	128,2
7	10.30	371	355	60	21,3	44,3	11	4.10	330	283	51	114,4	128,8
7	11.45	385	382	96	36,7	79,3	11	6.00	324	273	36	9,82	18,6
7	12.00	400	413	86	35,5	76,5	11	10.50	314	257	30	7,71	13,8
7	12.25	415	447	119	53,2	117	11	12.00	311	253	34	8,60	16,0
7	12.55	430	481	138	66,4	147	12	1.25	322	270	18	4,86	7,80
7	13.30	445	520	169	87,9	197	12	6.00	314	257	34	8,74	16,3
7	14.00	460	562	181	102	230	12	12.00	301	237	25	5,92	9,80
7	14.45	458	552	161	88,9	200	12	15.05	315	259	18	4,66	7,30
7	16.00	444	517	144	74,4	165	12	18.00	307	246	39	9,59	18,2
7	17.00	434	491	133	65,3	145	13	0.04	294	226	25	5,65	9,40
7	18.00	433	489	110	53,8	119	13	6.05	288	217	19	4,12	5,90
7	18.45	448	528	125	66,0	147	13	12.00	285	213	16	3,41	4,10
7	20.30	458	552	101	55,8	124	13	18.00	278	202	22	4,44	6,60
7	23.05	484	638	111	70,8	158	13	24.00	275	198	21	4,16	6,20
7	23.40	504	704	195	137	318	14	6.00	274	197	19	3,74	4,90
8	0.25	528	784	168	132	295	14	12.00	268	188	15	2,82	
8	4.15	548	850	180	153	348	14	13.05	267	187	18	3,37	4,10
8	4.40	571	924	188	174	398	14	16.50	272	194	26	5,04	8,00
8	5.00	590	987	237	234	538	14	17.20	292	223	198	144,2	197,4
8	5.15	596	1010	230	232	528	14	17.30	310	251	195	148,9	1108
8	6.00	580	954	215	205	470	14	17.40	321	269	132	135,5	176,5
8	6.30	561	891	266	237	544	14	17.50	328	281	132	137,1	180,2
8	7.15	536	810	202	164	374	14	19.50	307	246	193	147,5	1105
8	7.53	519	754	232	175	400	14	21.20	284	211	29	6,12	10,2
8	9.15	500	691	172	119	269	14	24.00	282	208	22	4,58	7,10
8	11.20	485	642	116	110	248	15	6.00	285	213	35	7,46	13,4
8	12.00	481	628	88	55,3	124	15	12.05	273	195	19	3,71	4,90
8	14.10	463	571	77	20,9	43,3	15	17.20	284	211	166	135,0	175,5
8	15.15	447	525	91	47,8	105	15	17.40	308	248	163	140,4	187,3
8	16.25	434	491	67	32,9	70,3	15	17.56	326	277	137	137,9	181,8
8	18.00	419	456	71	32,4	69,3	15	18.25	349	315	218	168,7	1154
8	20.45	405	424	83	35,2	75,9	15	18.35	355	326	106	134,6	174,5
8	24.00	405	424	69	29,3	62,3	15	19.15	336	293	114	133,4	171,5
9	2.15	396	405	52	21,1	43,8	15	19.50	321	269	104	128,0	159,5
9	3.45	386	384	57	21,9	45,8	15	20.35	308	249	21	5,23	8,40
9	6.05	378	369	44	16,2	32,9	15	21.00	330	283	27	7,64	13,6
9	12.00	369	351	41	14,4	28,8	15	21.15	345	309	26	8,03	14,5
9	18.00	354	324	33	10,7	20,4	15	21.55	353	322	89	128,7	160,9
9	24.00	344	307	50	15,4	31,0	15	22.30	341	302	89	126,9	156,8
10	6.05	333	288	29	8,35	15,5	15	22.45	326	277	83	123,0	148,0
10	12.00	323	272	27	7,34	13,0	15	23.20	310	251	89	122,3	146,6
10	15.30	340	300	48	14,4	28,8	15	24.00	301	237	22	5,21	8,40
10	15.30	360	335	46	15,4	31,0	16	6.00	275	198	25	4,95	8,00
10	18.00	360	335	47	15,7	31,8	16	12.50	267	187	28	5,24	8,40

Date	Heure	H en cm	Q m ³ /s	C g/m ³	DS Kg/s	DS Kg/s	Date	Heure	H en cm	Q m ³ /s	C g/m ³	DS Kg/s	DS Kg/s
2	18.00	212	119	22	2,62		13	6.00	188	94,0	7	0,66	
2	24.00	210	117	11	1,29		13	12.00	188	94,0	14	1,32	
3	6.00	214	121	13	1,57		13	18.00	188	94,0	15	1,41	
3	12.00	209	116	14	1,62		13	24.00	188	94,0	9	0,85	
3	18.00	218	126	32	4,03	5,70	14	6.00	190	96,0	8	0,78	
3	24.00	214	121	11	1,33		14	12.00	189	95,0	14	1,33	
4	6.05	208	115	10	1,15		14	18.00	191	97,0	10	0,97	
4	12.00	206	113	9	1,02		14	24.00	190	96,0	10	0,96	
4	17.10	204	110	8	0,88		15	6.00	187	93,0	9	0,84	
4	24.00	203	109	9	0,98		15	12.15	188	94,0	12	1,13	
5	6.55	200	106	14	1,48		15	17.55	186	92,0	10	0,92	
5	12.00	199	105	15	1,58		16	0.05	186	92,0	6	0,55	
5	17.55	225	134	20	2,01		16	6.00	185	91,0	8	0,73	
5	18.05	243	156	34	5,30	8,60	16	12.00	182	88,0	8	0,70	
5	18.12	260	178	38	6,76	11,8	16	18.00	182	88,0	21	1,84	
5	18.37	278	202	60	12,1	123,8	16	24.00	180	86,0	7	0,60	
5	19.40	253	169	160	27,0	157,0	17	6.00	180	86,0	8	0,69	
5	20.18	234	144	120	17,3	135,3	17	12.00	180	86,0	9	0,77	
5	21.50	215	123	53	6,52	11,2	17	18.00	179	85,0	10	0,85	
6	0.05	209	116	13	1,51		17	24.00	178	84,0	7	0,59	
6	6.00	201	107	10	1,07		18	6.00	180	86,0	7	0,60	
6	12.00	200	106	16	1,70		18	12.00	179	85,0	13	1,11	
6	17.15	215	123	11	1,35		18	18.00	178	84,0	11	0,92	
6	18.00	220	128	17	2,18		18	24.00	178	84,0	18	1,51	
7	02.00	212	119	9	1,07		19	6.00	177	83,0	12	1,00	
7	5.55	206	113	7	0,79		19	12.05	176	82,0	12	0,98	
7	12.00	202	108	13	1,40		19	18.00	176	82,0	12	0,98	
7	18.05	201	107	14	1,50		19	24.00	175	83,0	6	0,50	
7	24.00	199	105	11	1,16		20	6.00	175	81,0	5	0,45	
8	6.03	218	126	11	1,39		20	12.00	175	81,0	6	0,50	
8	12.00	196	102	14	1,43		20	18.00	175	81,0	8	0,65	
8	18.10	198	104	9	0,94		20	24.00	174	80,0	8	0,64	
8	24.00	196	102	11	1,12		21	6.00	174	80,0	7	0,56	
9	6.00	194	100	9	0,90		21	12.00	174	80,0	13	1,04	
9	12.05	193	99,0	13	1,29		21	18.00	173	79,0	3	0,24	
9	18.00	193	99,0	15	1,49		21	24.00	174	80,0	8	0,64	
9	24.00	193	99,0	8	0,79		22	6.00	177	83,0	8	0,66	
10	6.00	192	98,0	11	1,08		22	12.00	180	86,0	11	0,95	
10	12.00	194	100	7	0,70		22	18.00	196	102	24	2,45	
10	18.00	195	101	10	1,01		22	18.35	204	110	27	2,97	
10	24.00	194	100	8	0,80		22	24.00	187	93,0	8	0,74	
11	6.00	193	99,0	11	1,09		23	6.15	182	88,0	10	0,88	
11	12.05	193	99,0	16	1,58		23	12.05	185	91,0	11	1,00	
11	18.00	191	97,0	13	1,21		23	18.00	184	90,0	9	0,81	
11	24.00	190	96,0	8	0,77		23	24.00	181	87,0	7	0,61	
12	6.00	188	94,0	9	0,85		24	6.00	180	86,0	6	0,52	
12	12.00	188	94,0	10	0,94		24	12.00	180	86,0	6	0,52	
12	18.00	188	94,0	14	1,32		24	18.00	181	87,0	10	0,87	
12	24.00	188	94,0	7	0,66		24	24.00	180	86,0	9	0,77	

Date	Heure	H en cm	Q m ³ /s	C g/m ³	DS Kg/s	DS Kg/s	Date	Heure	H en cm	Q m ³ /s	C g/m ³	DS Kg/s	DS Kg/s
25	6.00	179	85,01	9	0,77		3	20.00	165	72,01	5	0,36	
25	12.05	179	85,01	8	0,68		3	22.00	164	71,01	6	0,43	
25	18.00	176	82,01	10	0,82		3	24.00	163	70,01	11	0,77	
25	21.25	190	96,01	15	1,44		4	2.00	163	70,01	6	0,42	
25	22.55	226	135	4	5,40	8,80	4	4.00	163	70,01	9	0,63	
25	24.00	209	116	169	19,6	140,5	4	6.00	162	69,01	6	0,41	
26	6.00	192	98,01	21	2,06		4	8.00	162	69,01	13	0,90	
26	12.00	184	90,01	25	2,25		4	10.00	162	69,01	7	0,48	
26	18.00	183	89,01	21	1,87		4	12.00	162	69,01	6	0,41	
26	24.00	182	88,01	15	1,32		4	14.00	162	69,01	15	1,04	
27	6.00	181	87,01	11	0,96		4	16.00	162	69,01	15	1,04	
27	12.00	180	86,01	14	1,20		4	18.00	162	69,01	12	0,83	
27	18.00	179	85,01	16	1,36		4	20.00	162	69,01	11	0,76	
27	24.00	178	84,01	9	0,76		4	22.00	162	69,01	3	0,21	
28	6.00	177	83,01	9	0,75		4	24.00	162	69,01	8	0,55	
28	12.00	176	82,01	8	0,66		5	2.00	162	69,01	18	1,24	
28	18.00	175	81,01	8	0,65		5	4.00	162	69,01	7	0,48	
28	24.00	175	81,01	5	0,41		5	6.00	162	69,01	7	0,48	
29	6.00	174	80,01	6	0,48		5	8.00	162	69,01	5	0,35	
29	12.10	173	79,01	13	1,03		5	10.00	162	69,01	8	0,55	
29	18.00	169	75,01	14	1,13		5	12.00	162	69,01	6	0,41	
29	24.00	169	75,01	7	0,53		5	14.00	163	70,01	5	0,35	
30	6.00	168	74,01	7	0,52		5	16.00	165	72,01	5	0,36	
30	12.00	168	74,01	7	0,52		5	18.00	166	72,01	6	0,43	
30	18.00	167	73,01	6	0,44		5	20.00	166	72,01	6	0,43	
30	24.00	166	72,01	6	0,43		5	22.00	166	72,01	6	0,43	
							5	24.00	166	72,01	6	0,43	
<u>Mai</u>													
1	6.00	165	72,01	7	0,50		6	2.00	165	72,01	6	0,43	
1	12.00	165	72,01	6	0,43		6	4.00	165	72,01	6	0,43	
1	18.00	164	71,01	11	0,78		6	6.00	164	71,01	6	0,43	
1	24.00	164	71,01	5	0,35		6	8.00	164	71,01	8	0,57	
2	6.10	164	71,01	8	0,57		6	10.00	164	71,01	6	0,43	
2	8.00	164	71,01	7	0,50		6	12.00	164	71,01	7	0,50	
2	14.00	164	71,01	6	0,43		6	14.00	164	71,01	7	0,50	
2	16.00	163	70,01	6	0,42		6	16.00	164	71,01	6	0,43	
2	18.00	163	70,01	7	0,49		6	18.00	164	71,01	5	0,36	
2	20.00	163	70,01	6	0,49		6	20.00	164	71,01	5	0,36	
2	22.00	163	70,01	8	0,56		6	22.00	163	70,01	5	0,35	
2	24.00	163	70,01	4	0,28		6	24.00	163	70,01	5	0,35	
3	2.00	163	70,01	7	0,49		7	2.00	163	70,01	6	0,42	
3	4.00	162	69,01	6	0,41		7	4.00	162	69,01	16	1,10	
3	6.00	162	69,01	7	0,48		7	6.00	162	69,01	6	0,41	
3	8.00	161	68,01	6	0,41		7	8.00	162	69,01	5	0,35	
3	10.00	161	68,01	5	0,34		7	10.05	162	69,01	5	0,35	
3	12.05	161	68,01	7	0,48		7	12.00	161	68,01	6	0,41	
3	13.55	161	68,01	6	0,41		7	14.00	161	68,01	7	0,48	
3	16.00	162	69,01	1	0,07		7	16.30	161	68,01	3	0,20	
3	18.00	164	71,01	10	0,71		7	18.00	161	68,01	4	0,27	
							7	20.00	161	68,01	5	0,34	

Date	Heure	H en cm	Q m ³ /s	C g/m ³	DS Kg/s	DS Kg/s	Date	Heure	H en cm	Q m ³ /s	C g/m ³	DS Kg/s	DS Kg/s
31	7.14	118	33,9	7	0,24		Septembre						
1	7.24	116	32,7	7	0,23		Octobre						
2	7.41	115	32,2	6	0,19		1	7.43	107	27,8	6	0,17	
3	6.08	114	31,6	3	0,09		2	8.15	105	26,8	3	0,08	
4	6.53	113	31,0	4	0,12		3	6.30	104	26,4	3	0,08	
5	11.25	113	31,0	5	0,16		4	7.10	104	26,4	3	0,08	
6	6.55	112	30,4	6	0,18		5	8.55	103	26,0	2	0,05	
7	6.35	132	43,0	4	0,17		6	7.13	103	26,0	7	0,18	
8	7.46	110	29,2	5	0,15		7	6.39	102	25,6	2	0,05	
9	9.13	110	29,2	5	0,15		9	8.25	102	25,6	6	0,15	
10	8.14	109	28,7	5	0,14		10	8.40	118	33,9	5	0,17	
11	11.49	118	33,9	7	0,24		11	6.26	109	28,7	17	0,49	
12	8.00	117	33,3	72	2,40		12	6.20	107	27,8	5	0,14	
13	6.14	117	33,3	13	0,43		13	7.58	109	28,7	4	0,11	
14	8.15	120	35,1	9	0,32		14	6.44	174	80,0	86	6,88	12,1
15	6.31	117	39,6	7	0,28		15	7.02	125	38,3	19	0,73	
16	8.37	115	38,3	8	0,31		16	8.06	123	37,0	8	0,30	
17	6.25	117	33,3	4	0,13		17	7.50	147	55,0	216	11,9	123,3
18	7.39	128	40,2	9	0,36		18	6.55	132	43,0	25	1,08	
19	6.35	123	37,0	44	0,16		19	6.25	172	78,0	31	2,42	
20	6.35	120	35,1	11	0,39		20	6.20	255	172	125	121,5	144,8
21	6.34	118	33,9	8	0,27		20	11.35	221	129	80	110,3	119,6
22	7.22	120	35,1	8	0,28		21	17.30	197	103	97	9,99	19,0
23	7.08	116	32,7	7	0,23		22	6.00	163	70,0	72	5,04	8,00
24	7.48	113	31,0	8	0,25		23	8.03	145	54,0	16	0,86	
25	6.30	111	29,8	5	0,15		24	8.45	127	39,6	24	0,95	
26	6.17	109	28,7	11	0,32		25	6.13	120	35,1	12	0,42	
27	6.58	109	28,7	8	0,23		26	6.35	117	33,3	9	0,30	
28	8.00	107	27,8	8	0,22		27	5.26	114	31,6	7	0,22	
29	6.10	107	27,8	4	0,11		28	8.10	116	32,7	8	0,26	
30	6.10	107	27,8	4	0,11		29	6.36	120	35,1	7	0,25	
							30	14.22	116	32,7	5	0,16	
							31	14.22	116	32,7	5	0,16	

A N N E X E I I



P L U V I O M E T R I E

ANDEKALEKA (ROGEZ)

PRECIPITATIONS JOURNALIERES en mm

1971 - 1972

J.	Nov.	Déc.	Jan.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.
1	2,3	0	23,6	0	0,2	13,1	0	0	3,1	1,8	0	0
2	22,5	4,8	1,2	31,2	0,1	4,0	0	4,2	0	0	0	0
3	2,4	4,6	0	0,4	2,8	32,4	0	0	1,6	0	0	0
4	0	9,1	25,0	35,3	9,9	19,2	0	0	2,3	0	0	0
5	0	0	28,2	47,0	13,2	0	5,7	0	14,1	0	0	0,3
6	36,3	36,0	10,0	11,0	22,7	28,9	0,4	0	17,1	0	0	0
7	3,0	0	0	11,9	60,3	6,8	6,2	0	33,2	1,0	0	0
8	1,1	53,2	3,2	3,0	90,0	2,0	0	0	5,0	2,6	0	0
9	0	7,4	0	4,8	65,0	4,3	2,5	0	3,3	0,5	0	0
10	0	1,5	6,6	10,0	16,7	12,0	11,6	0	5,6	1,0	0	5,5
11	0,9	0	44,2	0	9,1	8,0	0	0,2	0	0	4,1	1,0
12	0,2	0	24,0	7,2	10,4	0	2,0	0	0	3,7	0	0
13	0,2	0	19,6	0,9	17,8	3,6	16,5	0	0	5,0	5,6	3,1
14	8,5	0	16,6	120,5	3,3	1,4	0	0	6,0	13,3	3,2	90,9
15	21,9	0	12,5	95,0	30,0	0	0	0	26,4	6,4	0,6	9,3
16	0	0	19,3	0,3	60,4	0	0	0	9,1	5,0	2,0	6,6
17	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	0	10,0	16,0
18	0	0	0	8,4	12,0	2,0	1,0	0	8,4	0,2	15,9	15,7
19	0	52,3	0	54,5	12,9	1,6	0	0	0,4	0	0,6	35,8
20	0,8	38,0	7,4	27,5	3,8	0,6	0	0	0,5	0	2,5	127,1
21	33,0	3,8	10,5	165,9	0	3,0	0	0	14,9	0	2,5	4,8
22	0,8	0	21,0	5,6	0	3,2	0	0	0	0	3,2	0
23	25,3	3,0	0	1,0	4,7	13,5	2,5	0	0	28,0	1,6	0
24	40,6	0,8	0	0	27,0	0,9	0,2	0	7,0	0,7	0	0
25	7,5	3,2	15,9	3,5	3,0	0	2,7	0	0	0	0	0
26	22,8	27,2	54,6	37,5	4,3	57,2	11,7	5,5	9,5	0	0	0
27	5,9	0	17,8	1,9	73,5	4,7	2,3	7,5	0	0	0	0
28	0,4	0	8,2	0	6,7	3,2	0	2,5	0	0	0	16,5
29	29,9	0	76,0	0	0	0	2,9	4,3	0	0	0	0
30	8,6	0	0	-	0,5	0	6,5	5,4	0,4	0,5	0	0
31	-	0	0	-	0	-	5,2	-	0	1,8	-	0
Tx.	274,9	244,9	445,4	684,3	560,3	225,6	79,9	29,6	168,9	71,5	51,8	332,6

Total annuel : 3170 mm

VOHITRA à ANDEKALEKA (ROGEZ)

HAUTEURS DES PRECIPITATIONS MENSUELLES ET ANNUELLES

1971 - 1972

STATIONS	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	TOTAL
MOUNEYRES	299,2	219,3	499,4	559,6	616,3	146,2	162,8	58,4	271,1	45,9	50,8	270,0	3199
ROGEZ	274,9	244,9	445,4	684,3	560,3	225,6	79,9	29,6	168,9	71,5	51,8	332,6	3170
MASSE	124,5	214,5	233,7	430,7	405,8	38,8	33,5	27,3	83,2	15,1	17,5	80,8	1705
MORAMANGA	297,1	147,7	171,0	532,5	-	35,6	53,6	19,8	54,9	15,6	9,1	106,9	-
AMBOHIDRAY	294,0	123,5	126,0	533,0	338,9	131,0	34,3	16,0	40,3	-	5,3	58,3	-
AMBOASARY	405,2	217,2	77,7	288,7	266,5	(25)	9,0	21,5	199,0	22,0	53,0	109,0	(1694)
ANDAINGO	344,0	243,4	158,8	474,3	231,5	75,1	4,5	2,5	26,0	24,2	tr	19,8	1604
DIDY	262,6	162,2	110,2	-	-	-	-	30,0	76,0	44,2	26,7	-	-
ANALAMAZAOTRA	161,4	181,3	228,9	572,9	(214)	96,1	43,1	16,0	125,4	25,7	30,9	165,2	(1861)
C.T.F.T. n° 2	281,4	234,9	137,7	452,1	347,9	139,6	10,9	17,1	27,4	14,8	4,9	-	-
C.T.F.T. n° 3	305,7	230,5	128,3	407,5	187,0	58,0	20,0	-	42,5	28,5	8,3	102,0	-
BEFORONA	316,5	241,1	432,7	654,0	720,2	169,2	121,5	29,1	194,5	67,0	70,3	332,2	3348

A N N E X E I I I

HAUTEURS D'EAU DANS LA ZONE "D"

TABLEAU DES HAUTEURS D'EAU A ANDEKALEKA (ROGEZ) ET DANS LA ZONE "D" AMONT

Date	Heure	Zone D Amont H (cm)	Rogez H (cm)	Date	Heure	Zone D Amont H (cm)	Rogez H (cm)	Date	Heure	Zone D Amont H (cm)	Rogez H (cm)
<u>Année 1971</u>				15.1	8.42	118	151	2.3	5.40	199	187
3.12	113.45	104	139	16.1	7.50	120	152	3.3	6.00	185	205
4.12	116.50	106	141	17.1	17.05	102	138	4.3	5.50	170	200
5.12	7.57	123	152	18.1	8.20	099	137	5.3	8.15	175	195
6.12	5.40	132	159	19.1	5.55	095	134	6.3	5.45	234	254
7.12	15.19	117	149	20.1	5.40	097	136	7.3	7.45	332	360
8.12	6.04	178	198	21.1	7.40	103	139	8.3	6.55	520	540
9.12	8.05	156	176	22.1	5.42	146	171	9.3	8.20	374	377
10.12	17.40	137	164	23.1	7.02	105	140	10.3	5.45	310	334
11.12	7.50	127	156	24.1	5.35	095	133	11.3	7.40	300	322
12.12	9.00	115	146	25.1	8.00	129	157	12.3	5.45	290	315
13.12	8.45	105	139	26.1	5.50	192	212	13.3	10.50	260	286
14.12	5.30	097	134	27.1	8.30	174	194	14.3	5.40	250	274
15.12	17.50	085	127	28.1	5.45	164	185	15.3	8.35	260	282
16.12	5.45	085	125	28.1	Maxi	412	437	16.3	5.45	255	275
17.12	17.55	077	121	29.1	5.45	246	266	17.3	10.20	230	252
18.12	5.35	076	120	30.1	5.50	157	179	18.3	5.45	226	248
19.12	6.15	112	147	31.1	7.12	139	166	19.3	5.45	231	248
20.12	5.20	155	178	1.2	5.30	124	154	20.3	5.40	219	242
21.12	7.25	113	146	2.2	7.56	135	160	21.3	9.05	204	226
22.12	5.25	099	136	3.2	9.42	115	147	22.3	5.10	202	222
23.12	17.30	105	141	4.2	9.05	199	216	23.3	9.10	195	217
24.12	11.50	104	141	5.2	5.40	216	235	24.3	5.50	220	236
25.12	5.25	101	139	6.2	5.17	185	205	25.3	8.30	200	223
25.12	17.30	343	370	7.2	9.35	175	196	26.3	5.55	199	220
25.12	18.15	300	330	8.2	5.55	215	235	27.3	7.20	285	304
26.12	9.25	175	201	8.2	Maxi	254	254	28.3	6.05	240	260
27.12	5.27	135	163	9.2	8.30	190	210	29.3	8.15	224	243
28.12	9.35	124	154	10.2	15.20	190	209	30.3	6.00	212	234
29.12	5.34	120	151	11.2	5.40	180	200	31.3	7.17	201	222
30.12	17.50	112	145	12.2	8.20	156	186	1.4	5.40	199	219
31.12	5.30	105	140	14.2	Maxi	750	(810)	2.4	5.55	194	212
<u>Année 1972</u>				15.2	5.44	510	550	3.4	5.47	195	212
1.1	7.57	124	152	16.2	8.05	440	477	4.4	7.15	189	208
2.1	9.22	111	144	17.2	8.15	310	345	5.4	5.45	180	199
3.1	8.05	097	145	18.2	9.10	264	291	6.4	7.13	181	201
4.1	5.40	136	162	19.2	7.30	263	289	7.4	5.38	185	205
5.1	8.11	138	162	20.2	8.10	230	249	8.4	8.00	177	196
6.1	5.32	139	165	20.2	Maxi	535	(578)	9.4	5.45	175	194
7.1	15.55	101	138	21.2	5.45	329	352	10.4	9.14	175	194
8.1	5.35	096	134	22.2	6.30	255	278	11.4	5.55	173	193
9.1	14.45	089	129	23.2	5.50	234	259	12.4	8.07	167	187
10.1	5.45	095	132	24.2	8.35	218	240	13.4	5.50	165	187
11.1	8.05	151	175	25.2	5.45	219	235	14.4	7.40	170	191
12.1	7.42	140	167	26.2	7.50	235	260	15.4	6.00	167	188
13.1	8.28	172	194	27.2	5.50	204	224	16.4	7.00	162	188
14.1	8.05	128	158	28.2	7.15	194	214	17.4	5.55	158	180
				29.2	5.40	190	211	18.4	6.00	160	179
				1.3	16.00	190	211	19.4	5.50	155	177

Date	Heure	Zone D Amont H (cm)	Rogez H (cm)	Date	Heure	Zone D Amont H (cm)	Rogez H (cm)	Date	Heure	Zone D Amont H (cm)	Rogez H (cm)
20.4	7.43	154	175	12.7	6.05	112	142	9.9	9.53	069	110
21.4	5.48	152	174	13.7	14.49	118	137	10.9	8.58	068	109
22.4	6.22	155	175	14.7	6.03	114	140	11.9	11.30	080	118
23.4	5.59	161	184	15.7	6.48	173	198	12.9	7.20	080	117
24.4	7.19	160	182	16.7	7.00	169	184	13.9	9.30	080	118
25.4	8.27	149	178	17.7	7.12	154	180	14.9	12.38	084	120
26.4	8.50	159	189	18.7	6.03	150	172	15.9	7.10	078	117
23.5	7.00	125	152	19.7	8.10	135	158	16.9	9.45	075	115
24.5	5.45	123	152	20.7	6.15	127	151	17.9	11.05	083	118
25.5	7.12	124	151	21.7	15.05	120	146	18.9	15.35	093	126
27.5	6.19	125	154	22.7	6.05	117	143	19.9	8.00	086	122
28.5	6.47	122	151	23.7	12.40	112	138	20.9	5.39	085	121
29.5	7.35	121	149	24.7	5.55	115	141	21.9	7.50	081	118
30.5	6.08	123	151	25.7	7.40	112	139	22.9	10.15	082	120
31.5	6.08	123	155	26.7	6.54	114	142	23.9	12.45	075	115
1.6	8.00	122	149	27.7	14.40	109	139	24.9	9.40	070	112
2.6	6.04	128	155	28.7	6.15	107	138	25.9	8.05	070	111
3.6	8.49	127	154	29.7	17.10	107	137	26.9	8.20	068	109
4.6	6.29	122	150	30.7	8.48	104	135	27.9	16.00	066	108
5.6	8.40	117	146	31.7	8.20	103	134	28.9	8.52	065	107
6.6	6.05	117	144	1.8	8.32	103	133	29.9	7.35	065	107
7.6	6.16	115	143	2.8	8.00	101	133	30.9	7.40	065	107
8.6	6.05	113	142	3.8	6.05	097	131	1.10	14.50	063	107
10.6	11.20	111	139	4.8	12.50	096	129	2.10	16.50	062	105
11.6	6.08	112	139	5.8	6.10	095	128	3.10	15.00	061	104
12.6	5.59	110	139	7.8	14.45	093	127	4.10	14.07	060	104
13.6	7.00	109	138	8.8	7.25	092	127	5.10	14.10	060	103
14.6	6.02	108	138	9.8	3.59	093	127	6.10	12.27	060	102
15.6	6.50	107	137	10.8	12.10	094	127	7.10	8.03	058	102
16.6	6.00	105	136	11.8	8.10	092	126	8.10	8.57	057	101
17.6	6.55	105	134	12.8	14.25	095	126	9.10	9.50	057	101
18.6	7.00	104	134	13.8	8.40	104	132	10.10	11.02	068	102
19.6	8.40	104	134	14.8	12.30	100	140	11.10	7.53	067	102
20.6	5.45	103	134	15.8	8.19	104	134	12.10	6.20	067	107
21.6	6.57	102	133	16.8	11.30	095	129	13.10	6.50	068	111
22.6	5.55	102	133	17.8	8.35	093	127	14.10	7.00	145	172
23.6	6.41	101	132	18.8	11.50	090	125	15.10	8.20	091	125
24.6	6.00	100	132	19.8	8.08	089	124	16.10	12.25	090	122
25.6	6.07	100	132	20.8	11.17	087	123	17.10	15.05	098	130
26.6	6.05	102	133	21.8	14.23	085	122	18.10	6.08	099	133
28.6	14.47	114	142	22.8	15.42	084	121	19.10	6.57	149	170
29.6	6.57	117	144	23.8	9.05	090	124	20.10	15.30	185	197
30.6	6.02	114	142	24.8	12.05	092	125	21.10	14.43	136	152
1.7	6.50	109	138	25.8	8.10	089	123	22.10	8.40	119	145
2.7	8.35	104	134	26.8	11.37	087	122	23.10	11.59	102	133
3.7	8.10	104	133	27.8	11.35	083	120	24.10	9.40	093	127
4.7	6.08	109	137	28.8	8.35	082	118	25.10	6.55	086	120
5.7	8.30	151	173	29.8	8.35	081	118	26.10	7.40	080	117
6.7	6.08	172	192	31.8	14.27	080	118	28.10	8.50	080	116
7.7	8.21	175	196	1.9	14.30	078	116	29.10	8.57	084	120
8.7	6.08	155	178	2.9	14.53	075	115	30.10	14.47	078	116
9.7	8.55	131	158	5.9	15.34	072	113	31.10	6.50	076	114
10.7	6.02	125	153	6.9	6.00	072	112				
11.7	9.14	117	145	8.9	14.40	069	110				

TABLEAU DES HAUTEURS D'EAU A ANDEKALEKA (ROGEZ) ET DANS LA ZONE "D" AVAL

! Zone D !				! Zone D !				! Zone D !			
Date	Heure	Aval IH (cm)	Rogez H (cm)	Date	Heure	Aval IH (cm)	Rogez H (cm)	Date	Heure	Aval IH (cm)	Rogez H (cm)
<u>Année 1971</u>				15.1	8.35	124	151	1.3	15.55	179	211
				16.1	7.40	125	152	2.3	5.35	187	215
3.12	13.50	110	139	17.1	17.00	115	138	3.3	5.55	174	205
4.12	16.45	114	141	18.1	8.25	112	137	4.3	5.45	166	200
5.12	7.47	125	152	19.1	5.50	108	134	5.3	8.20	164	195
6.12	5.30	131	159	20.1	5.35	110	136	6.3	5.45	230	252
7.12	15.15	121	149	21.1	7.45	114	139	7.3	7.50	355	360
8.12	6.00	167	198	22.1	5.37	143	171	8.3	6.50	555	540
9.12	8.00	149	(176)	23.1	6.57	115	140	9.3	8.15	350	375
10.12	17.37	135	164	24.1	5.30	108	133	10.3	5.40	324	332
11.12	7.55	128	156	25.1	7.54	129	157	11.3	7.45	310	322
12.12	9.05	118	146	26.1	5.44	185	212	12.3	5.40	302	315
13.12	8.40	113	139	26.1	Maxi	204	268	13.3	10.45	270	286
14.12	5.25	107	134	27.1	8.00	165	194	14.3	5.35	255	272
15.12	17.45	101	127	28.1	5.40	155	185	15.3	8.30	264	280
16.12	5.40	100	125	28.1	Maxi	442	437	16.3	5.40	260	275
17.12	17.50	096	121	29.1	5.40	250	266	17.3	10.15	229	252
18.12	5.30	095	120	30.1	5.44	150	179	18.3	5.40	222	248
19.12	6.10	118	147	31.1	7.08	138	166	19.3	5.50	230	248
20.12	5.15	149	178	1.2	5.35	127	154	20.3	5.35	215	242
21.12	7.20	119	146	2.2	7.51	135	160	21.3	9.00	197	226
22.12	5.20	109	136	3.2	9.37	120	147	22.3	5.05	194	222
23.12	17.25	114	141	4.2	9.00	190	216	23.3	9.05	185	217
24.12		113	141	5.2	5.45	205	235	24.3	5.45	215	236
25.12	5.20	111	139	6.2	5.52	175	205	25.3	8.08	193	223
25.12	17.35	360	370	7.2	9.30	165	196	26.3	5.50	190	220
25.12	18.20	325	330	8.2	5.50	208	235	27.3	7.15	295	307
26.12	9.20	170	201	8.2	Maxi	225	254	28.3	6.00	237	260
27.12	5.22	134	163	9.2	8.25	180	210	29.3	8.20	218	243
28.12	9.30	127	154	10.2	15.15	180	209	30.3	5.55	206	234
29.12	5.29	123	151	11.2	5.35	170	200	31.3	7.22	194	222
30.12	17.45	119	145	12.2	8.15	164	186	1.4	5.35	192	219
31.12	5.25	114	140	14.2	Maxi	730	810	2.4	5.50	182	212
				15.2	5.57	552	550	3.4	5.42	184	212
<u>Année 1972</u>				16.2	8.10	472	477	4.4	7.10	179	208
1.1	7.48	126	152	17.2	8.20	320	345	5.4	5.40	169	199
2.1	9.17	118	144	18.2	9.15	267	291	6.4	7.08	170	201
3.1	8.00	110	145	19.2	7.35	260	289	7.4	5.33	175	205
4.1	5.35	136	162	20.2	9.05	224	249	8.4	8.05	167	196
5.1	8.06	135	162	20.2	Maxi	560	578	9.4	5.40	165	194
6.1	5.29	137	165	21.2	5.40	354	352	10.4	9.19	165	194
7.1	15.50	111	138	22.2	6.12	255	278	11.4	5.50	163	193
8.1	5.30	109	134	23.2	5.45	230	259	12.4	8.12	156	187
9.1	14.45	104	129	24.2	8.30	209	240	13.4	5.45	155	187
10.1	5.40	103	132	25.2	5.40	209	235	14.4	7.45	160	191
11.1	8.00	145	175	26.2	7.55	233	260	15.4	5.51	155	188
12.1	7.37	138	167	27.2	5.45	194	224	16.4	6.55	152	188
13.1	8.23	163	194	28.2	8.00	184	214	17.4	5.50	150	180
14.1	8.00	130	158	29.2	5.35	179	211	18.4	6.05	152	179

Zone D				Zone D				Zone D			
Date	Heure	Aval H (cm)	Rogez H (cm)	Date	Heure	Aval H (cm)	Rogez H (cm)	Date	Heure	Aval H (cm)	Rogez H (cm)
19.4	5.45	147	177	11.7	9.09	118	145	8.9	14.35	086	110
20.4	7.38	145	175	12.7	6.00	115	142	9.9	9.48	086	110
21.4	5.43	145	174	13.7	14.44	110	137	10.9	8.53	085	109
22.4	5.27	148	175	14.7	6.58	115	140	11.9	11.35	093	118
23.4	5.54	152	184	15.7	6.43	164	198	12.9	7.15	093	117
24.4	7.14	152	182	16.7	6.55	160	184	13.9	9.35	093	118
25.4	7.14	155	178	17.7	7.07	147	180	14.9	12.53	095	120
26.4	8.55	157	189	18.7	6.58	144	172	15.9	7.15	093	117
23.5	6.55	124	152	19.7	8.15	131	158	16.9	9.50	092	115
24.5	5.40	124	152	20.7	6.10	125	151	17.9	11.10	095	118
25.5	7.07	(124)	151	21.7	15.10	120	146	18.9	15.40	097	126
27.5	6.14	(125)	154	22.7	6.00	118	143	19.9	8.05	095	122
28.5	6.44	(123)	151	23.7	12.45	113	138	20.9	5.43	095	121
29.5	7.30	(121)	149	24.7	5.50	113	141	21.9	7.55	094	118
30.5	6.03	(122)	151	25.7	7.45	113	139	22.9	10.20	095	120
31.5	6.07	(129)	155	26.7	6.49	115	142	23.9	12.50	090	115
1.6	7.55	123	149	27.7	14.35	113	139	24.9	9.45	087	112
2.6	6.59	127	155	28.7	6.10	110	138	25.9	8.10	087	111
3.6	8.44	128	154	29.7	17.15	110	137	26.9	8.25	085	109
4.6	6.24	124	150	30.7	8.43	109	135	27.9	15.55	084	108
5.6	8.45	120	146	31.7	8.25	107	134	28.9	8.47	083	107
6.6	6.00	118	144	1.8	8.27	107	133	29.9	7.40	083	107
7.6	6.11	116	143	2.8	8.05	105	133	30.9	7.45	082	107
8.6	6.00	116	142	3.8	6.00	104	131	1.10	14.45	083	107
10.6	11.15	113	139	4.8	12.45	104	129	2.10	16.55	082	105
11.6	6.03	115	139	5.8	6.05	102	128	3.10	14.55	081	104
12.6	5.54	113	139	7.8	14.40	102	127	4.10	14.02	080	104
13.6	6.56	112	138	8.8	7.20	101	127	5.10	14.15	080	103
14.6	5.57	111	138	9.8	5.54	102	127	6.10	7.15	080	103
15.6	6.45	111	137	10.8	12.15	103	127	7.10	8.63	079	102
16.6	5.55	110	136	11.8	8.15	101	126	8.10	8.52	078	101
17.6	6.50	110	134	12.8	14.30	104	126	9.10	9.55	078	101
18.6	6.55	108	134	13.8	8.35	108	132	10.10	11.07	085	109
19.6	8.35	108	134	14.8	12.35	113	140	11.10	7.58	084	109
20.6	5.50	103	134	15.8	8.14	109	134	12.10	6.25	084	107
21.6	6.52	107	133	16.8	11.25	104	129	13.10	6.45	085	111
22.6	5.50	107	133	17.8	8.40	101	127	14.10	7.02	146	172
23.6	6.46	106	132	18.8	11.55	097	125	15.10	8.25	092	125
24.6	5.55	106	132	19.8	8.12	098	124	16.10	12.20	097	122
25.6	6.02	106	132	20.8	11.12	096	123	17.10	15.00	104	130
26.6	6.05	108	133	21.8	14.18	096	122	18.10	6.03	104	133
28.6	14.42	116	142	22.8	14.37	095	121	19.10	6.52	141	170
29.6	6.52	118	144	23.8	9.00	098	124	20.10	15.35	172	197
30.6	5.57	116	142	24.8	12.10	101	125	21.10	14.38	129	152
1.7	6.45	113	138	25.8	8.15	098	123	22.10	8.35	115	145
2.7	8.30	109	134	26.8	11.42	096	122	23.10	11.54	105	133
3.7	8.05	109	133	27.8	11.30	095	120	24.10	9.35	100	127
4.7	6.03	112	137	28.8	8.30	094	118	25.10	6.50	095	120
5.7	8.25	145	173	29.8	8.15	093	118	26.10	7.35	092	117
6.7	6.04	163	192	31.8	14.22	093	118	28.10	8.45	093	116
7.7	8.16	167	196	1.9	14.25	092	116	29.10	8.52	095	120
8.7	6.03	148	178	2.9	14.48	091	115	30.10	14.42	091	116
9.7	8.50	129	158	5.9	15.29	089	113	31.10	6.45	090	114
10.7	5.57	124	153	6.9	5.56	088	112				