

Etude Hydrologique de la Rivière KOUE

Compte rendu d'avancement des Travaux

au 31 Mai 1972

par

A.M.JOUARY

J.C.POISSONNET

B.GERNIGON

Aout 1972

Etude Hydrologique de la Rivière KOUE

Compte-rendu d'avancement des travaux
au 31 Mai 1972

par

A.M. JOUARY

J.C. POISSONNET

B. GERNIGON

Cette première note trimestrielle de la deuxième année d'étude de la Rivière KOUE, a pour objet de faire le point des observations recueillies sur les bassins KOUE 1, KOUE 2, Rivière des Lacs et Rivière Parallèle au cours des mois de Mars, Avril et Mai 1972.

I - Etude de la PLUVIOMETRIE.

Au cours des 3 mois d'étude, aucune modification n'a été apportée au réseau pluviométrique, décrit dans les rapports précédents.

I - 1 Bassin KOUE 1 :

Les précipitations sont observées à partir de 3 pluviographes hebdomadaires (P1, P2 et P4) et de 8 pluviomètres totalisateurs (T1 à T8). Les résultats mensuels sont indiqués ci-dessous.

Poste	Pluviométrie (en mm)		
	Mars	Avril	Mai
P1	400,5	262,5	140,5
P2	355,5	175,0	110,0
P4	338,2	225,5	127,9
T1	332,0	303,0	183,0
T2	306,0	231,0	85,0
T3	267,0	249,0	68,0
T4	341,0	255,0	124,0
T5	406,0	338,0	149,0
T6	312,0	336,0	144,0
T7	345,0	271,0	116,0
T8	377,0	282,0	128,0

La pluviométrie moyenne mensuelle sur l'ensemble du bassin a été calculée par la méthode des polygones de THIESSEN et par la méthode du planimétrage des isohyètes :

Méthode de Calcul	Pluviométrie moyenne (mm)		
	Mars	Avril	Mai
Méth. de THIESSEN	337,1	257,9	122,3
Isohyètes	337,3	258,8	123,2
Moyenne	337,2	258,4	122,8

Les résultats obtenus sont très convergents, on retiendra comme valeur la moyenne arithmétique.

I - 2 Bassin KOUE 2 :

La pluviométrie du sous-bassin de la KOUE 2 est donnée par les postes P4, T1, T2, T3 et T4 du réseau général de la KOUE.

Les résultats mensuels sont donnés ci-dessous :

Poste	Pluviométrie (mm)		
	Mars	Avril	Mai
P 4	338,2	225,5	127,9
T 1	332,0	303,0	183,0
T 2	306,0	231,0	85,0
T 3	267,0	249,0	68,0
T 4	341,0	255,0	124,0

Toujours calculée par les 2 méthodes, la pluviométrie sur l'ensemble du bassin est la suivante :

Méthode de Calcul	Pluviométrie moyenne (mm)		
	Mars	Avril	Mai
Méth. de THIESSEN	313,9	260,4	125,0
Isohyètes	314,0	259,2	126,1
Moyenne	314,0	259,8	125,6

I - 3 Bassin de la RIVIERE des LACS (Station du Pont)

Le réseau pluviométrique se compose de 2 pluviographes mensuels (P5 et P6) et de 5 totalisateurs appartenant au réseau général de l'ORSTOM (Lac en 8, Grand Lac, Petit Lac, Kuébini Sources et Kuébini Rivière).

.../..

Les tableaux ci-dessous indiquent la pluviométrie mensuelle par poste et, pour l'ensemble du bassin, la pluviométrie mensuelle calculée par la méthode des polygones de THIESSEN

Poste	Pluviométrie (mm)		
	Mars	Avril	Mai
P 5	459,5	306,0	176,0
P 6	346,5	281,5	158,0
Lac en 8	366,2	290,0	386,3
Grand Lac	415,2	388,3	303,5
Petit Lac	455,4	286,2	293,0
Kuébini Sources	452,3	382,2	478,2
Kuébini Rivière	723,4	464,6	377,5

Pluviométrie moyenne (mm)		
Mars	Avril	Mai
441,0	317,6	296,6

I - 4. RIVIERE PARALLELE :

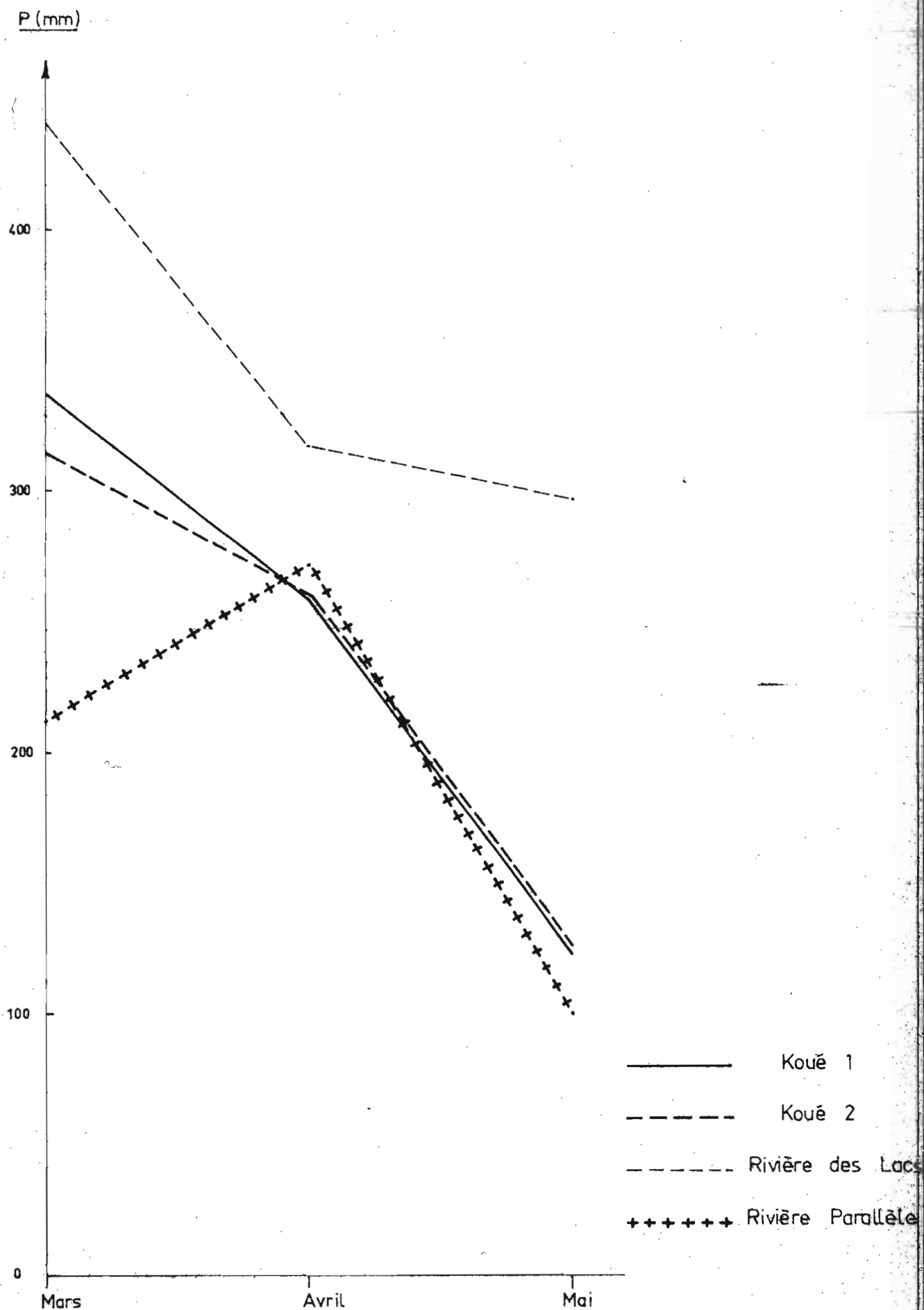
Un seul poste, le T9, donne des observations directes sur le bassin. Les résultats obtenus sont indiqués ci-dessous.

Mois	Mars	Avril	Mai
Pluviométrie (mm)	211,0	272,0	100,0

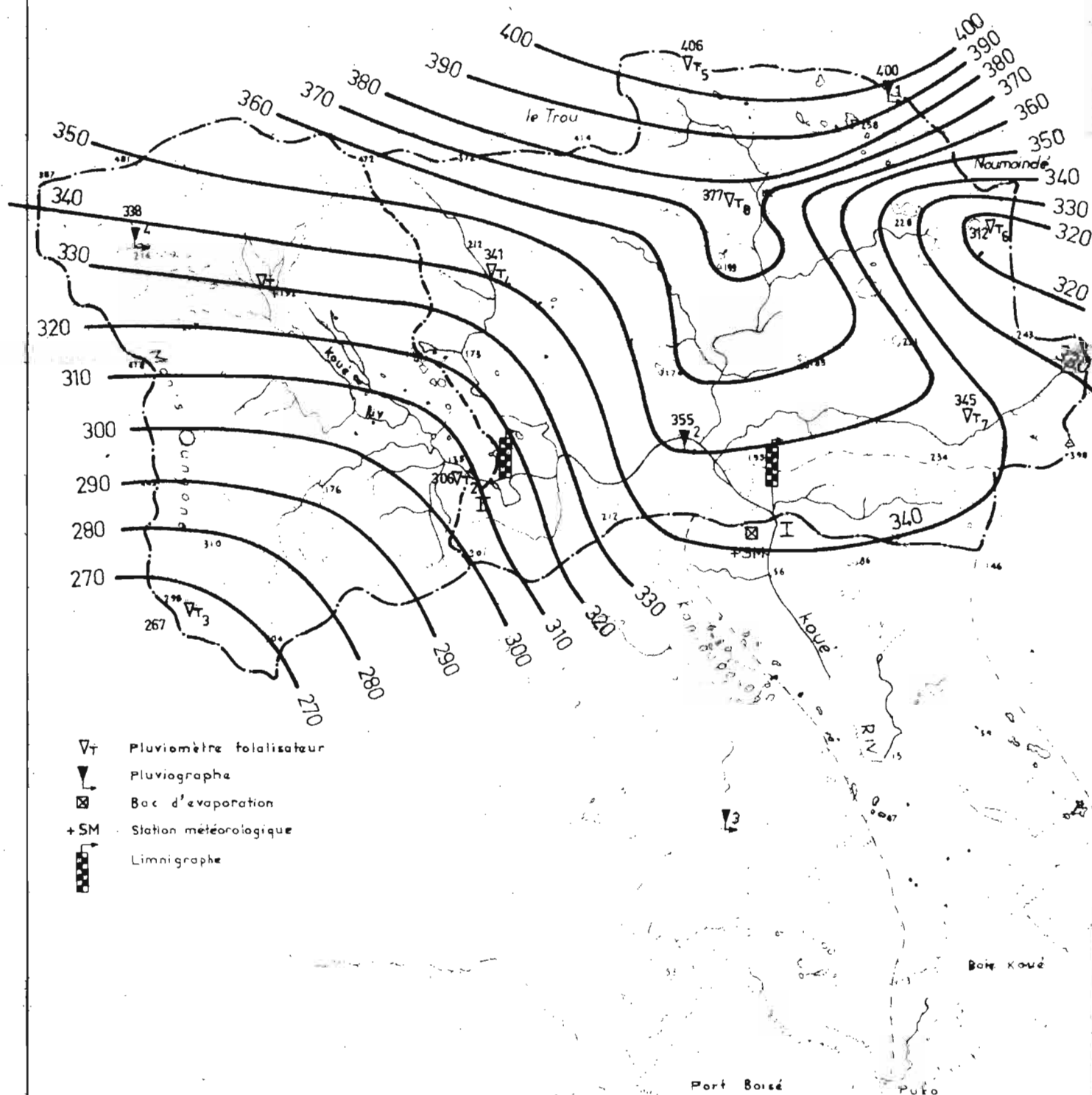
Les variations relatives des pluviométries mensuelles sur les différents bassins sont représentées sur le Graphique I. Les pluviométries sur KOUE 1 et KOUE 2, sont très proches pour les 3 mois d'étude. Sur le bassin de la Rivière Parallèle, moins arrosé en Mars, les précipitations deviennent comparables à celles de la KOUE pour Avril et Mai.

Par contre, le bassin de la Rivière des Lacs a reçu nettement plus d'eau pendant la période d'observation : on peut expliquer cette différence par sa position géographique, haut plateau cerné de crêtes ouvert au Sud-est dans la direction des vents dominants.

Les graphiques 2, 3, et 4 représentent les isohyètes mensuelles pour l'ensemble de la région.



Bassin versant de la rivière KOUE — Isohyètes MARS 72



Echelle: 1/50000

O R E T O M

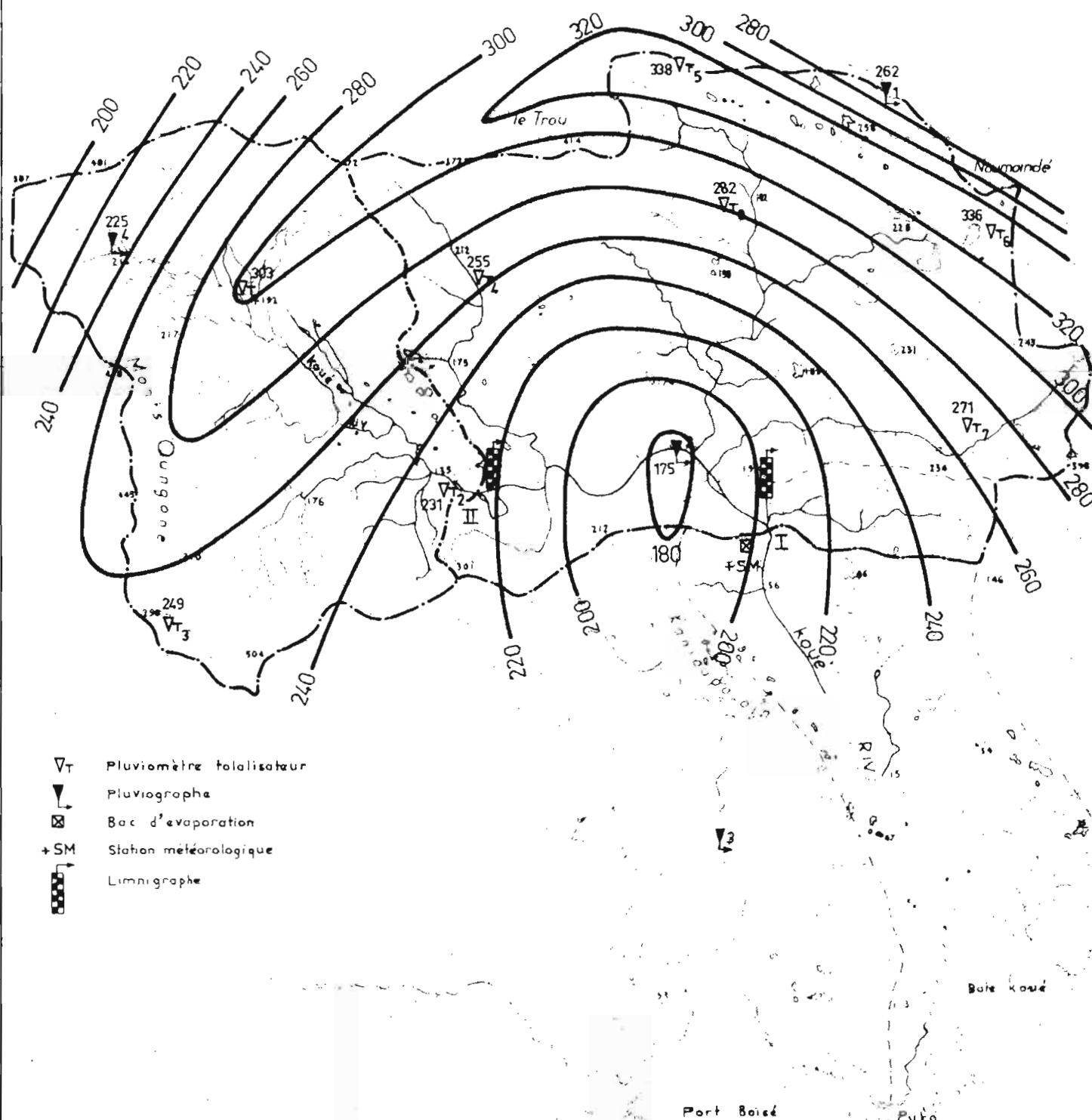
A.

DATE: AOUT 72

DESSINÉ

D.C.

Bassin versant de la rivière KOUE — Isohyètes AVRIL 72



Echelle: 1/50,000

O R E T O M

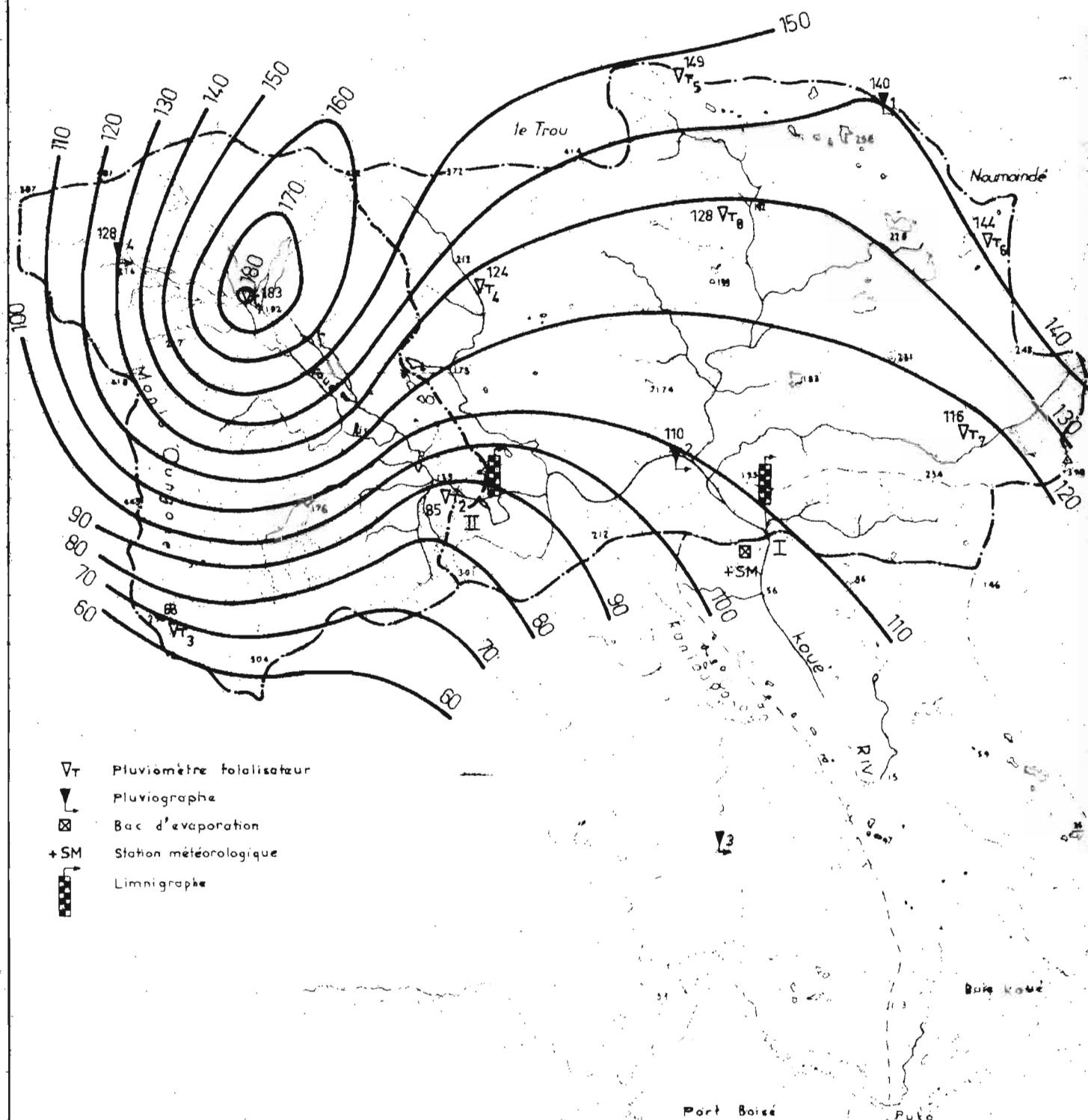
A.

DATE: AOÛT 72

DÉSSINÉ

D.C.

Bassin versant de la rivière KOUE — Isohyètes MAI 72



2 - ETUDE DES DEBITS.

Au cours du trimestre observé, aucune crue n'a permis de déterminer de nouveaux points sur les courbes de tarage des rivières, les barèmes d'étalonnage, utilisés pour les rapports précédents, sont donc conservés.

2 - 1. Débits moyens, journaliers et mensuels.

En période normale, le débit moyen journalier est donné par la moyenne arithmétique de 4 valeurs journalières (mesure à 0h, 6h, 12h et 18h).

Pour les crues, le débit moyen est obtenu par planimétrage.

2 - I - 1 - Station KOUE 1

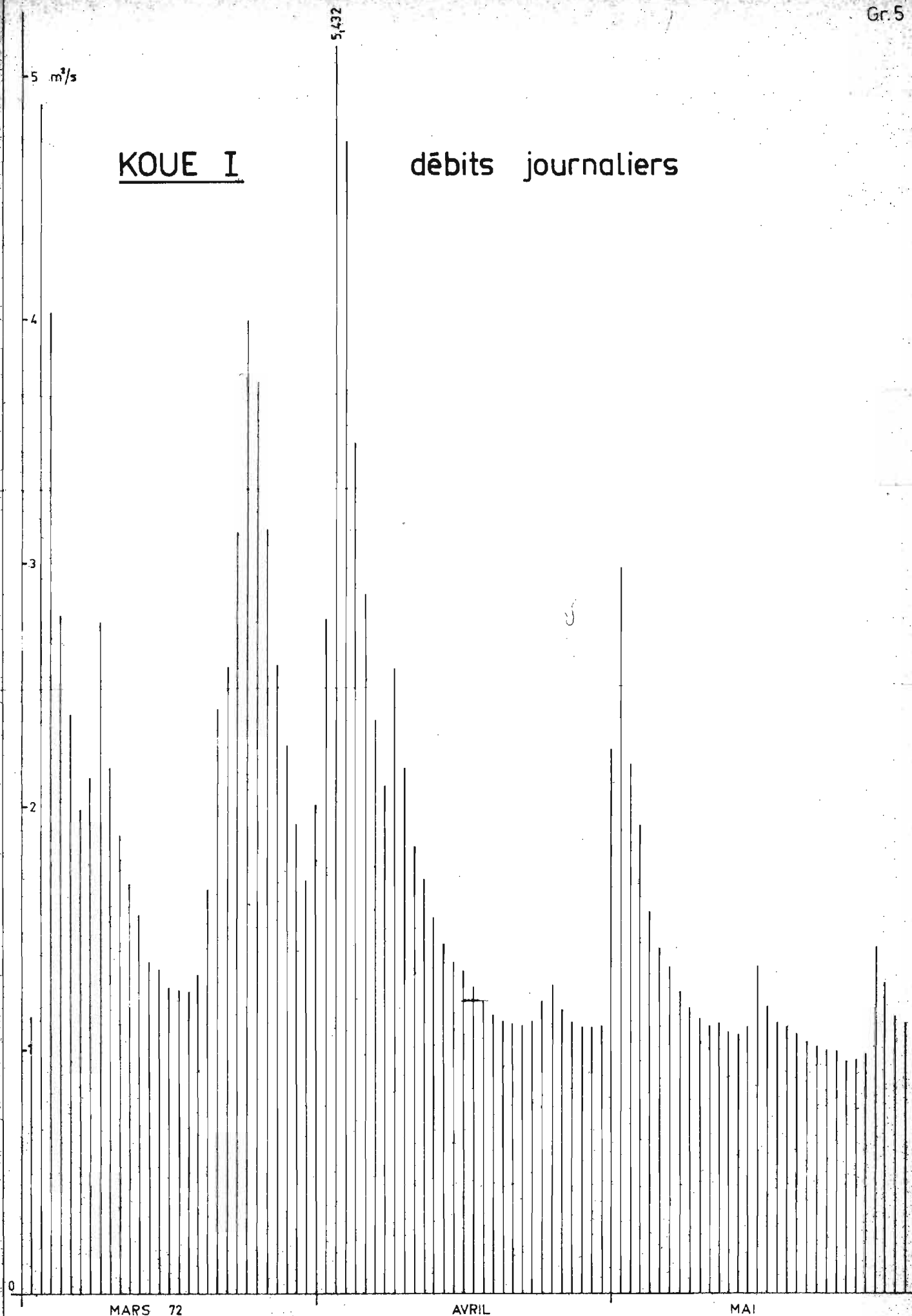
Jours	Mars	Avril	Mai
1	1,17	2,77	2,99
2	1,14	5,43	2,16
3	4,88	4,73	1,92
4	4,16	3,48	1,57
5	2,78	2,87	1,42
6	2,38	2,35	1,34
7	1,98	2,08	1,24
8	2,12	2,57	1,17
9	2,76	2,15	1,13
10	2,16	1,84	1,11
11	1,89	1,69	1,11
12	1,69	1,54	1,07
13	1,56	1,43	1,07
14	1,37	1,36	1,10
15	1,34	1,33	1,35
16	1,27	1,27	1,19
17	1,22	1,20	1,12
18	1,23	1,15	1,11
19	1,48	1,13	1,07
20	1,66	1,11	1,04
21	2,41	1,11	1,02
22	2,57	1,12	1,01
23	3,13	1,21	1,01
24	4,04	1,28	0,96
25	3,75	1,17	0,96
26	3,14	1,12	0,99
27	2,54	1,11	1,42
28	2,22	1,11	1,29
29	1,93	1,11	1,14
30	1,70	2,24	1,11
31	2,02		1,06

5 m³/s

5,432

KOUÉ I

débits journaliers



O R S T O M

DATE AOÛT 72

DÉSSINÉ PAR D.C.

On en a déduit les débits moyens mensuels :

Mois	Mars	Avril	Mai
Débit Moyen (m ³ /s)	2,25	1,87	1,26

2 - I - 2 - Station KOUE 2.

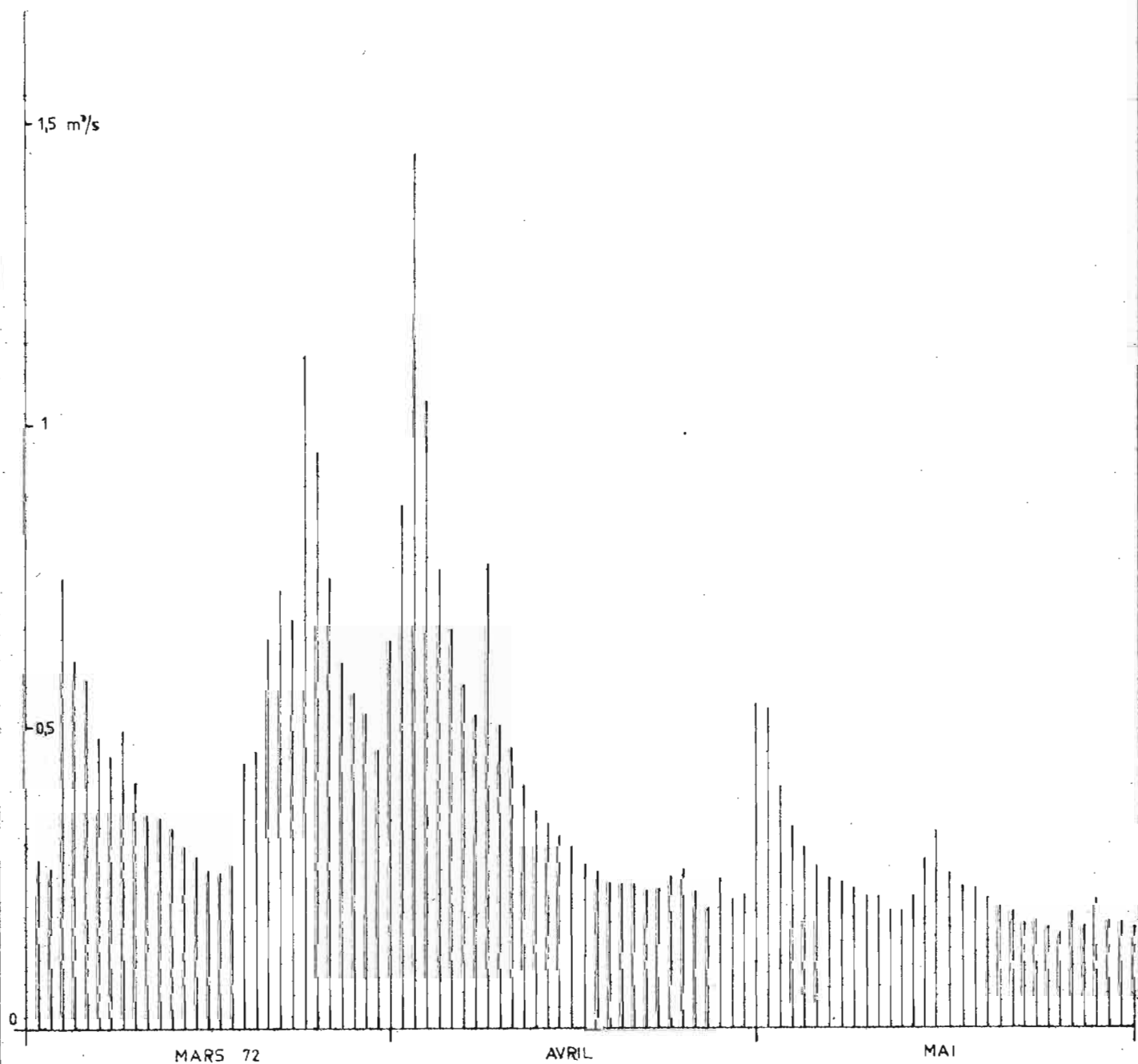
Jours	Mars	Avril	Mai
1	0,30	0,87	0,54
2	0,28	1,45	0,40
3	0,27	1,04	0,33
4	0,75	0,76	0,30
5	0,61	0,66	0,27
6	0,58	0,57	0,25
7	0,48	0,51	0,24
8	0,45	0,77	0,23
9	0,50	0,50	0,22
10	0,41	0,47	0,22
11	0,35	0,40	0,21
12	0,35	0,36	0,21
13	0,33	0,34	0,22
14	0,30	0,32	0,27
15	0,28	0,29	0,32
16	0,26	0,27	0,26
17	0,25	0,26	0,24
18	0,27	0,24	0,23
19	0,44	0,24	0,21
20	0,46	0,24	0,21
21	0,65	0,23	0,19
22	0,73	0,23	0,17
23	0,67	0,25	0,17
24	0,11	0,26	0,17
25	0,95	0,23	0,16
26	0,75	0,21	0,10
27	0,61	0,25	0,27
28	0,56	0,21	0,21
29	0,52	0,22	0,18
30	0,46	0,54	0,18
31	0,64		0,17

d'où les débits moyens mensuels :

Mois	Mars	Avril	Mai
Débit Moyen (m ³ /s)	0,50	0,44	0,24

KOUE II

débits journaliers



ORSTOM

DATE AOUT 72

DÉSSINÉ PAR D.C.

2 - 1 - 3. Rivière des Lacs

Débits moyens journaliers

Jours	Mars	Avril	Mai
1	0,68	4,61	8,69
2	0,81	13,60	5,79
3	2,07	9,98	4,87
4	6,88	7,16	4,37
5	5,41	5,61	3,44
6	5,72	4,60	2,81
7	4,34	3,80	2,23
8	4,21	3,61	1,91
9	5,89	3,06	1,56
10	4,71	2,51	1,75
11	3,57	1,97	1,69
12	2,84	1,64	1,53
13	2,51	1,45	3,73
14	2,00	1,29	6,73
15	1,56	0,91	8,07
16	1,26	0,74	5,19
17	0,95	0,68	3,93
18	0,97	0,56	3,16
19	2,61	0,45	2,55
20	4,83	0,39	2,11
21	8,70	0,33	1,59
22	8,18	0,31	1,40
23	7,68	0,46	1,32
24	9,71	0,74	1,13
25	9,47	0,62	0,84
26	7,47	0,59	0,87
27	5,79	0,58	1,88
28	4,73	0,55	1,67
29	4,21	0,62	1,37
30	3,54	5,48	1,13
31	3,57		0,85

Débits moyens mensuels :

Mois	Mars	Avril	Mai
Débit (m ³ /s)	4,42	2,55	2,91

2 - 1 - 4. Rivière Parallèle

La station n'étant pas équipée de limnigraphe, le tableau ci-dessous indique les côtes lues à l'échelle, relevées par l'observateur au cours de ses tournées.

Date de la tournée	H (m)	Q (m ³ /s)	Q (ls/s km ²)	Q spécifiques correspondants (l/s.km ²)	
				Koué 1	Koué 2
01.03.72	0,39	0,31	33,3	36,0	24,4
16.03.72	0,38	0,29	31,0	39,1	21,1
23.03.72	0,44	0,49	53,3	96,3	54,5
31.03.72	0,40	0,33	36,0	62,2	52,0
07.04.72	0,46	0,57			
13.04.72	0,41	0,37	40,3	44,0	27,6
28.04.72	0,38	0,29	31,6	34,2	17,1
02.05.72	0,39	0,31	33,8	66,5	32,5
18.05.72	0,35	0,22	24,0	34,2	18,7

En plus, dans le tableau en regard des débits spécifiques de la Rivière Parallèle, pour une date donnée, nous avons fait apparaître les débits spécifiques correspondants mesurés aux stations KOUE 1 et KOUE 2.

On peut constater à l'observation (et cela a été signalé dans le rapport de lère année) que les régimes hydrologiques de la KOUE et de la rivière Parallèle sont assez proches. Effectivement, pour la période étudiée dans ce rapport, et en se limitant aux basses et moyennes eaux, on a déterminé une corrélation représentative entre les débits spécifiques journaliers de la KOUE 2 et de la Rivière Parallèle.

La droite de régression a pour équation :

$$QRP = 0,738 \text{ QK2} + 7,75$$

avec QRP : débit spécifique Rivière Parallèle

QK2 : " " KOUE 2

Pour 39 couples de points, on trouve un coefficient de corrélation de : 0,78

3 - DONNEES DE BASE POUR LE TRIMESTRE

3 - I. Bassin KOUE 1

- lame d'eau précipitée : $337,2 + 258,4 + 122,8 = 718,4$ mm
- débit moyen trimestriel : $1,79$ m³/s
ce qui correspond à une lame d'eau de : 438 mm
- Déficit d'écoulement : $718,4 - 438,0 = 280,4$ mm
- Coefficient moyen de ruissellement : 59 %

.../..

3 - 2. Bassin KOUE 2

- lame d'eau précipitée : $314,0 + 259,8 + 125,6 = 699,4$ mm
- Débit moyen trimestriel : $0,39$ m³/s ce qui correspond à une lame d'eau de : 252 mm
- Déficit d'écoulement : $699,4 - 252,0 = 447,4$ mm
- Coefficient moyen de ruissellement : 36%

3 - 3. Bassin Rivière des Lacs :

- lame d'eau précipitée : $441,0 + 317,6 + 296,6 = 1.055,0$ mm
- Débit moyen trimestriel : $3,33$ m³/s ce qui correspond à une lame d'eau de : 610,0 mm
- Déficit d'écoulement : $1055,0 - 610,0 = 445,0$ mm
- Coefficient moyen de ruissellement : 58 %

3 - 4. Bassin Rivière Parallèle :

- lame d'eau précipitée = 583 mm
- Débit moyen trimestriel : ce débit a été calculé à partir de la corrélation définie précédemment entre les débits spécifiques journaliers de la Rivière Parallèle et de la KOUE 2.

Au débit moyen trimestriel de la KOUE 2, égal à $0,39$ m³/s soit $31,70$ l/s km², correspond un débit de $31,14$ l/s km² pour la Rivière Parallèle. la lame d'eau écoulée équivalente est de : 251 mm

- Déficit d'écoulement : $583,0$ mm - $251,0$ mm = $332,0$ mm
- Coefficient moyen de ruissellement : 43 %

Remarque : Les coefficients de ruissellement de la KOUE et de la Rivière des Lacs semblent anormalement élevés. On peut expliquer ce phénomène en considérant que les 3 mois d'observation décrits dans ce rapport, se situent aussitôt après la saison des pluies, où les réserves d'eau de la plaine des Lacs, tant de surface que souterraines, ont été reconstituées. Leur vidange, au cours des mois suivants par la Rivière des Lacs et par la KOUE (il se fait aucun doute qu'une grande partie des eaux du Grand Lac et du Petit Lac est drainée vers le Bassin de la Koué : des résurgences importantes sont visibles au pied de la bordure nord du bassin et l'étude géologique de cette même zone a révélé l'existence de nombreuses failles orientées N.W - S.E. facilitant le transit des eaux), entraîne des débits mesurés anormalement élevés compte tenu des précipitations.

4 - CLIMATOLOGIE :

4 - 1 - Température et humidité relative.

En annexe I, on trouvera les valeurs journalières des paramètres suivants pour les 3 mois d'observation :

- T MAX = température maximum journalière en degrés Celsius et 1/10

- T_{MIN} = température minimum journalière en degrés Celsius et 1/10
- $a = T_{MAX} - T_{MIN}$ = amplitude journalière en d° Celsius et 1/10e
- T_{MOY} = température moyenne journalière en d° Celsius et 1/10e
- U = humidité relative moyenne journalière en %
- U_{MAX} = humidité journalière maximum en %
- U_{MIN} = humidité journalière minimum en %

Dans le tableau ci-dessous sont indiquées les valeurs moyennes mensuelles de ces même paramètres :

	$\bar{T}_{MAX}$	$\bar{T}_{MIN}$	$\bar{a}$	$\bar{T}_{MOY}$	$\bar{U}$	$\bar{U}_{MAX}$	$\bar{U}_{MIN}$
Mars	26,5	20,5	6,0	23,2	84	89	86
Avril	23,8	17,2	6,6	20,3	78	88	61
Mai	21,1	15,6	5,5	18,4	77	88	62

4 - 2. Anémométrie.

Un anémocinémographe, installé depuis le 10 Avril 1972 sur le Bassin de la KOUE a permis de déterminer 8 valeurs journalières de la direction et de la vitesse des vents (voir en annexe le tableau des valeurs journalières où la direction du vent est repérée suivant une rose de 36).

Une première classification a été entreprise à l'aide des observations effectuées (Avril, Mai, Juin et Juillet 1972) sur la direction des vents : on a calculé pour chaque direction la fréquence des observations en %.

Direction du Vent	3	6	9 E	12	15	18 S	21	24	27 W	30	33	36 N
Fréquence %	4,8	14,5	31,5	11,6	9,8	2,7	5,5	4,8	6,0	2,5	5,4	0,9

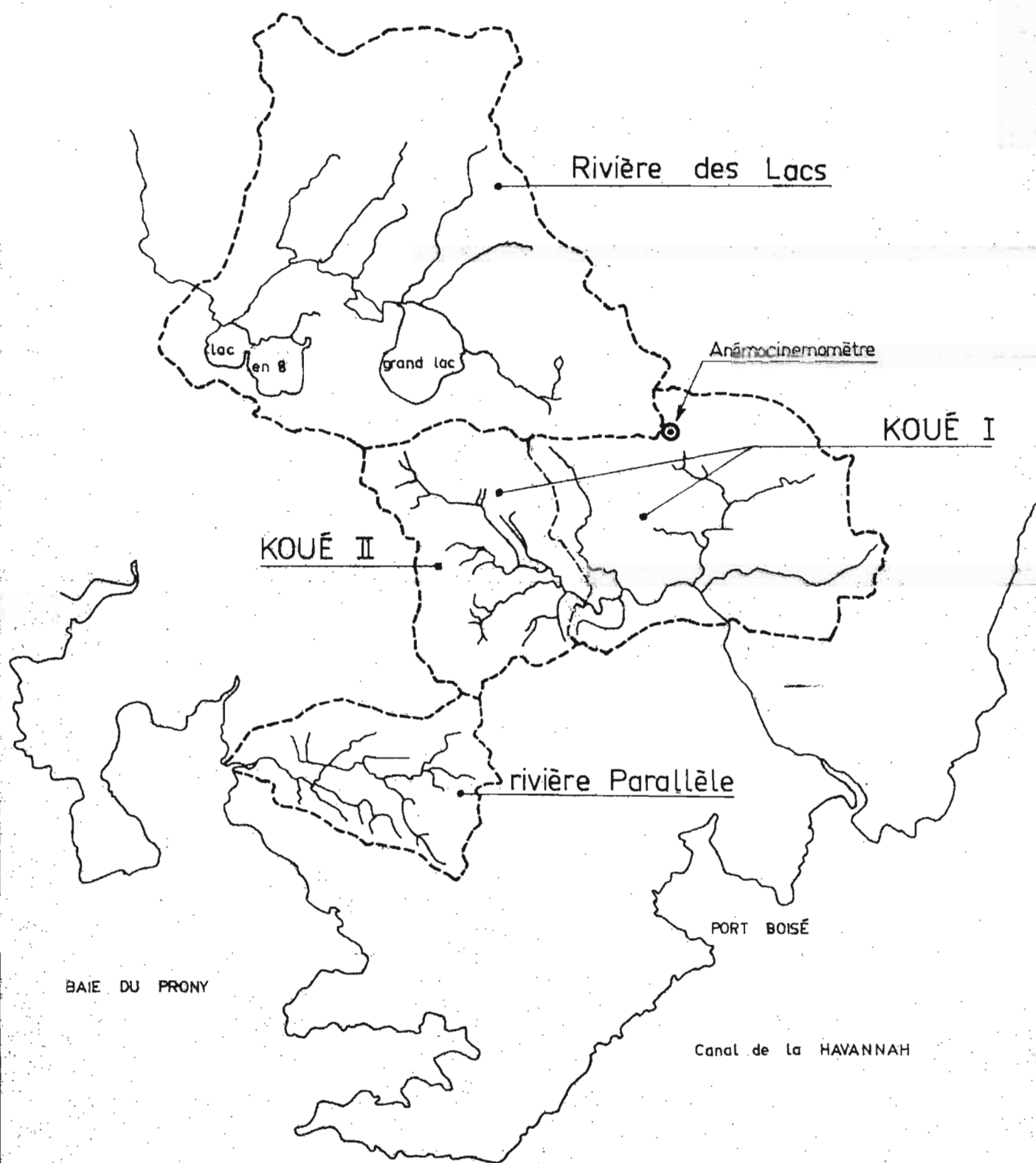
N.B. : Les résultats du tableau ci-dessus sont déduits des résultats indiqués par le Service de la Météorologie à partir d'approximations assez larges.

On peut tirer les conclusions suivantes :

- vents dominants : alizés du Sud-est (directions 9,12,15) qui représentent pour KOUE 59 % des vents (53 % à Nouméa)
- vents d'Ouest : (directions 24, 27 et 30) pour KOUE : 14 % des vents pour Nouméa : 13 %
- vents du Nord (direction 33, 36 et 3) pour KOUE : 9 % des vents pour Nouméa : 11 %

.../..

Limites des bassins étudiés



ÉCHELLE 1/100 000^{ème}

5 - ETUDE DU TARISSEMENT

5 - 1. KOUE 1 et KOUE 2

Pendant les 3 mois étudiés, les variations des débits observés aux stations 1 et 2 de la KOUE sont du même ordre. Au cours du mois de Mars et des 15 premiers jours d'Avril, les précipitations sur le bassin ont été suffisantes pour recharger en permanence les réserves de surface et souterraines dont la vidange n'apparaît que pendant la deuxième quinzaine d'Avril. En Mai, malgré certaines précipitations (insuffisantes pour reconstituer les réserves), on a pu déterminer les paramètres de la loi de tarissement supposée de la Forme :

$$Q = Q_0 e^{-xt} \text{ avec : } Q = Q_0 e^{-xt}$$

- Q = Débit de fin de période de tarissement
- Q_0 = " début " "
- t = Durée en jour du tarissement
- x = Coefficient de tarissement

On trouve :

- Station KOUE 1 :

$x = 0,008$ soit un temps caractéristique $T_c = \frac{1}{x} = 125$ jours. Cette valeur est identique à celle retenue dans le rapport de première année (page 23) pour le calcul des volumes de retenue à prévoir.

- Station KOUE 2 :

$x = 0,02$ soit un temps caractéristique $T_c = \frac{1}{x} = 37$ jours. Compte tenu de ce résultat, la valeur de 20 jours retenue pour le calcul des volumes de retenue semble un peu faible. Le temps caractéristique de 28 jours, adopté précédemment, est plus représentatif de l'étiage à la station 2 au stade actuel de l'étude.

- Débits minimaux observés pendant les 3 mois :

- Station KOUE 1 : 0,96 m³/s soit 29,5 l/s km²
- Station KOUE 2 : 0,16 m³/s soit 13,0 l/s km²

La période décrite dans ce rapport correspond au début de la "saison sèche" en Nouvelle-Calédonie. Les débits minimaux indiqués sont donc ceux du début de la période de basses eaux.

5 - 2 Rivière des Lacs

La phase de tarissement n'est pas visible pendant les 3 mois d'observation, les précipitations de Mars, début Avril et Mai ayant rechargé, en permanence, les nappes de la région des Lacs, le débit minimal a été observé le 22 avril avec 0,31 m³/s soit 7,15 l/s km² (pour 3,6 l/s km² de débit minimal observé en 1971).

A la station des Goulets, le débit minimal enregistré pendant le trimestre a été de 1,64 m³/s (20,9 l/s km²) le 27 Avril.

.../..

6 - ETUDE DES CRUES SUR LA KOUE

Les crues observées au cours des 3 mois n'ont pas apporté de connaissances supplémentaires quant aux courbes de tarage en hautes eaux, toutes les côtes atteintes ayant été déjà jaugées.

Toutefois, certaines crues observées ont été sélectionnées et plus spécialement étudiées du point de vue de la variation du coefficient de ruissellement.

6 - 1. Etude des crues sur KOUE 1 :

Le tableau ci-dessous indique la date de la crue, la hauteur maximale atteinte à l'échelle limnimétrique et le débit de pointe correspondant.

Date de la crue	N° de la crue	Côte maximale à l'échelle (m)	Débit de Pointe (m ³ /s)
3.3.72	1	2,13	27,50
8.3.72	2	0,72	2,96
23.3.72	3	0,80	3,60
24.3.72	4	0,87	4,22
2.4.72	5	1,08	6,42
30.4.72	6	0,80	3,60

Nous avons sélectionné les crues n° 1, 5 et 6 pour le calcul du coefficient de ruissellement. La crue n° 1 étant en outre une crue simple, ses paramètres seront calculés dans la suite du texte.

Dans le tableau suivant, on donne, pour chaque crue :

- VR : volume d'eau ruisselé (en m³) incluant le ruissellement retardé.
- HR : lame d'eau ruisselée équivalente (en mm)
- HP : lame d'eau correspondant à la partie efficace de l'averse (en mm)
- KR : coefficient de ruissellement global (en %)

N° de la crue	VR	HR	HP	KR
1	372 240	11,45	86,50	13
5	414 000	12,80	18,00	71
6	150 000	4,60	30,00	15

N.B. les hyétogrammes des averses moyennes sur le bassin ont été reconstitués à partir des enregistrements des postes P2 et P4.

On constate la forte variation du coefficient de ruissellement : après des épisodes secs de l'ordre de 15 jours, on arrive à des valeurs voisines de 15 %. Quand les terrains sont saturés d'eau, à la fin d'un épisode pluvieux, on peut atteindre très vite 70% et certainement 80 à 85 % pendant une forte précipitation, d'origine cyclonique.

- Détermination des paramètres de la crue n° 1

La crue n° 1 étant une crue simple, on a déterminé ses paramètres afin de compléter le tableau XXIV (page 28) du rapport de première année.

Date de la crue	VR (m ³)	P (mm)	KR %	TM	TB	$\bar{Q}$ m ³ /s	Q M m ³ /s	$x=QM/\bar{Q}$
3.3.72	372 240	86,500	13	1h15	15h30	6,7	27,6	4,1

6 - 2. Etude des crues sur KOUE 2

Date de la crue	N° de la crue	Côte maximale à l'échelle (m)	Débit de pointe (m ³ /s)
3.3.72	1	1,28	6,62
5.3.72	2	0,74	1,06
23.3.72	3	0,80	1,41
24.3.72	4	0,81	1,48
31.3.72	5	0,79	1,35
1.4.72	6	0,80	1,41
2.4.72	7	0,92	2,24
8.4.72	8	0,79	1,35
30.4.72	9	0,71	0,90

Pour le calcul du coefficient de ruissellement les crues 1, 3, 4, 5, 6, 7 ont été sélectionnées

N° de la crue	VR m ³	HR	HP	KR
1	108 000	9,00	50,00	18
3	21 800	1,80	12,00	15
4	331 200	2,50	17,00	15
5	20 700	1,70	27,00	6
6	33 500	2,70	9,00	30
7	98 000	8,00	37,00	22

.../..

Le coefficient de ruissellement sur la KOUE 2 est nettement moins élevé que sur le bassin KOUE 1. La morphologie du bassin KOUE 2, très plat dans sa partie centrale, explique en partie cette différence. De même, la constitution du sol en surface favorise la rétention d'eau sur la KOUE 2, tandis que sur la majeure partie du bassin de la KOUE 1, la cuirasse ferrugineuse en place ou démantelée, est plus propice au ruissellement.

Il est à noter aussi, à l'examen des crues 5, 6 et 7 séparées de quelques heures dans le temps, que le coefficient de ruissellement KR tend vers une limite de 30 % environ qui doit correspondre à l'état de semi-saturation du sol. De la crue n° 5 à la crue n° 6, les pointes sont décalés de 8h, KR passe de 6 à 30 %. De la crue n° 6 à la crue n° 7, située 28h après, KR diminue de 30 à 22 %.

En épisode d'averse cyclonique, il est vraisemblable de penser que le coefficient de ruissellement sur la KOUE 2 peut atteindre 60 %.

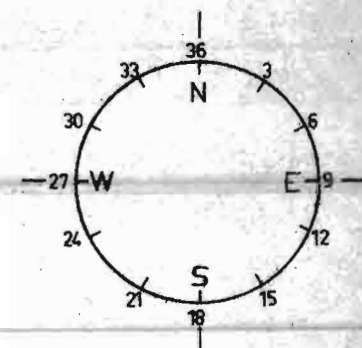
CONCLUSION :

La période étudiée, située au début de la saison sèche en Nouvelle-Calédonie, n'a pas fourni de renseignements nouveaux susceptibles de modifier les premières conclusions du rapport de première année, notamment en ce qui concerne l'estimation des volumes de retenue à prévoir sur KOUE 1 et KOUE 2.

- A) N N E X E -

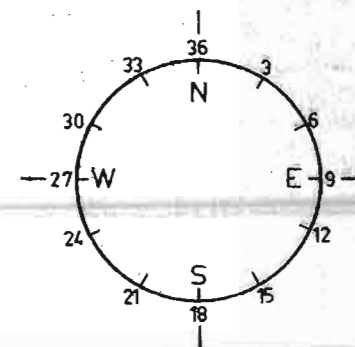
J	2 h		5h		8 h		11 h		14 h		17 h		20 h		23 h		V.M.		V.I.M.		
	Vr	Dr	Vr	Dr	Vr	Dr	Vr	Dr	Vr	Dr	Vr	Dr	Vr	Dr	Vr	Dr	Vr	Dr	h	Vr	Dr
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10							9	27	5	27	6	27	6	27	7	27			11h10	20	27
11	6	27	5	27	7	27	6	24	5	24	5	27	5	27	4,5	24	5	27	1h30	7	27
12	5	27	4,5	27	4,5	27	4	24	6	24	5	24	2,5	24	7	18	5	24	14h30	8	27
13	3,5	27	3,5	27	4,5	18	4,5	ins	7	18	3,5	21	2,5	24	2,5	24	4	(21)	13h20	15	18
14	2	ins	2,5	ins	5	18	6	18	7	15	4,5	18	3	18	2,5	24	4	(18)	8h30	7	18
15	2	ins	3	18	4,5	12	4	15	7	18	6	15	6	12	7	12	5	(15)	10h20	7	15
16	9	12	9	12	9	9	10	12	15	12	10	12	15	12	15	12	11	(12)	10h40	15	12
17	10	12	10	12	15	12	15	12	10	12	9	15	15	12	9	12	12	(12)	19h45	20	12
18	10	12	10	9	7	12	9	12	9	15	10	12	9	12	10	12	9	(12)	17h00	10	12
19	9	12	10	9	10	12	9	9	8	12	10	12	9	9	9	9	9	(10,5)	14h05	20	12
20	7	9	7	12	9	9	8	9	10	9	10	9	10	9	8	9	9	(9)	10h50	15	9
21	8	9	8	12	8	9	8	9	9	12	9	9	9	9	9	9	8,5	(9)		9	
22	9	12	10	12	10	12	8	12	8	9	8	9	8	9	8	6	8	(9)	10h40	20	12
23	7	6	5	6	5	6	5	3	6	0	5	0	4	33	7	0	3,5	(3)	1h10	8	6
24	8	33	10	33	10	33	10	33	9	33	8	30	6	27	1,4	ins	8	(33)	6h00	10	33
25	3	27	2,5	27	1,4	ins	2,5	ins	2,5	18	4,5	10	4	18	6	18	3,3	(21)	23h00	6	18
26	4,5	18	7	18	7	15	8	12	7	15	9	12	10	12	10	12	8	(15)	23h00	10	12
27	10	9	10	9	10	9	10	9	7	9	8	9	8	12	6	12	9	(9)		10	9
28	6	6	6	9	8	9	9	9	9	9	10	12	15	12	10	12	9	(9)	20h00	15	12
29	10	12	10	9	10	12	15	9	15	9	20	9	15	12	15	9	14	(9)	19h50	40	9
30	15	9	10	12	10	12	10	9	15	9	15	12	15	9	15	12	13	(10,5)	18h20	20	12
31																					

L'appareil n'a pas fonctionné depuis la fin du mois de Février.



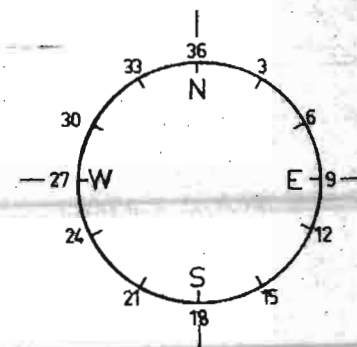
Vr : Vitesse en m/s
Dr : Direction de 0 à 36
VM : Vent Moyen
V.I.M : Vent instantané
maximum
Ins : Instable.

J	2h		5h		8h		11h		14h		17h		20h		23h		Vm.		V.I.M		
	Vr	Dr	Vr	Dr	Vr	Dr	Vr	Dr	Vr	Dr	Vr	Dr	Vr	Dr	Vr	Dr	Vr	Dr	h	Vr	Dr
1	15	12	15	12	15	12	15	12	15	12	15	12	15	9	15	9	15	12		15	
2	15	9	15	9	15	9	15	12	15	12	15	9	15	9	15	9	15	9		15	
3	15	9	10	9	15	9	10	9	10	9	15	9	10	9	15	12	12,5	9	20h10	20	9
4	10	9	15	12	10	12	10	12	15	12	10	12	15	12	10	12	12	12	18h20	20	12
5	9	12	15	12	10	12	15	12	10	12	10	12	9	12	9	12	11	12		15	12
6	10	12	10	12	15	12	15	12	15	12	10	9	10	9	10	9	12	12		15	12
7	10	9	10	9	10	9	15	9	20	9	15	9	10	9	15	9	13	9	11h00	20	9
8	15	9	15	9	15	9	15	9	15	9	15	9	15	9	15	9	15	9		15	9
9	10	9	10	12	10	9	15	9	15	9	15	9	15	9	10	9	12,5	9		15	9
10	10	9	15	9	15	9	15	9	10	9	15	9	10	9	9	9	12	9		15	9
11	10	9	9	12	9	9	10	9	10	9	10	9	10	9	9	6	10	9		10	9
12	7	6	6	6	8	9	10	6	10	9	10	9	10	9	8	6	9	7,5		10	
13	7	0	15	6	10	6	10	6	9	6	9	6	10	6	10	6	10	6			6
14	10	3	10	6	10	3	10	0	15	0	15	0	10	30	4	30	10,5	0		15	0
15	3,5	30	6	27	3,5	ins	3,5	ins	4,5	ins	7	18	6	18	7	15	5,1	(27)		7	
16	6	15	8	12	9	12	7	12	8	12	9	12	7	9	7	9	8	12		9	12
17	7	9	8	12	8	9	6	9	5	12	4,5	9	5	6	4	6	6	9		8	
18	3,5	12	3,5	18	4	15	7	18	5	ins	3,5	ins	3	ins	3	ins	4,1	ins	11h00	7	18
19	2,5	ins	2	ins	2,5	ins	6	12	6	12	5	12	3,5	6	4	3	3,9	ins	12h10	7	12
20	2,5	6	2,5	9	2,5	9	6	6	6	3	5	3	7	0	7	33	4,8	3		7	
21	7	33	9	27	10	27	10	30	10	27	8	27	8	27	7	30	9	30	11h50	15	30
22	5	30	5	27	5	24	6	ins	4	ins	4	ins	9	18	10	18	6	ins		10	18
23	9	18	10	15	10	15	10	15	8	12	7	12	8	12	9	12	9	15		10	15
24	10	12	10	12	15	12	10	12	10	12	10	9	9	12	6	15	10	12	8h00	15	12
25	10	12	8	12	8	12	8	9	9	6	7	9	7	9	6	9	8	9	2h00	10	12
26	6	9	8	9	8	9	10	9	10	9	9	9	10	9	10	9	9	9	22h50	15	9
27	6	12	7	12	8	12	5	12	4,5	15	4,5	ins	4,5	ins	6	27	6	(18)	8h00	8	12
28	5	27	4,5	ins	6	ins	7	24	4,5	ins	6	ins	6	ins	4,5		5,4	ins	11h20	8	24
29	5	ins	7	ins	6	ins	8	ins	6	ins	6	ins	4,5	ins	8	12	6	ins	10h30	9	ins
30	15	12	10	9	10	12	9	12	7	12	8	12	8	12	6	15	9	12	2h00	15	12
31	6	12	6	12	7	12	8	12	9	12	9	12	10	9	8	12	8	12	20h00	10	9



Vr : Vitesse en m/s
Dr : Direction de 0 à 11
Vm : Vent Moyen
V.I.M : Vent instantané
Maximum
Ins : Instable

J	2h		5h		8h		11h		14h		17h		20h		23h		V.M		V.I.M		
	Vr	Dr	Vr		Vr	Dr	Vr	Dr	Vr	Dr	Vr	Dr	Vr	Dr	Vr	Dr	Vr	Dr	h	Vr	Dr
1	10	9	10	9	15	9	10	9	15	9	15	9	10	9	15	9	12,5	9		15	9
2	15	9	15	9	15	9	15	9	15	9	15	9	20	9	20	9	16	9		20	9
3	20	9	15	12	20	9	30	9	20	3	20	21	7	27	6	27	17	15	17h20	50	15
4	6	27	7	24	6	24	8	18	5	18	4	18	8	18	10	18	7	21	22h05	15	18
5	8	18	5	18	8	15	9	15	10	15	8	18	2,5	ins	3,5	ins	7	(16,5)	14h00	10	15
6	2	ins	5	24	5	24	4	24	4	ins	4	24	5	24	3,5	8	4,1	(24)	16h30	7	24
7	7	27	8	27	8	27	6	24	4	ins	8	24	4,5	15	3	21	6,1	(24)		8	
8	4,5	27	5	24	5	18	7	18	6	15	6	15	6	18	8	15	5,9	18	22h30	9	18
9	8	12	15	12	10	15	10	12	9	12	8	12	9	15	8	12	10	12	5h00	15	12
10	7	15	6	12	5	15	7	12	7	12	6	15	6	12	7	12	6	12		7	
11	10	12	6	12	8	12	5	12	5	12	6	9	5	9	3	21	6	12	2h00	10	12
12	4	24	2	ins	4	15	7	9	7	9	7	9	7	9	4,5	12	5,3	(12)		7	9
13	4,5	18	2,5	18	6	15	7	15	9	15	5	15	8	15	7	15	6,1	15	14h15	40	12
14	3	ins	3	ins	7	18	8	18	7	15	5	15	4	15	4	18	5	(16,5)	11h10	9	18
15	7	18	4,5	18	7	18	7	15	7	12	8	15	8	12	7	12	7,0	15	20h30	9	9
16	8	12	7	12	7	12	10	9	8	9	7	9	5	9	4	9	7	9	10h30	9	9
17	4	15	5	9	4	9	6	9	6	6	6	6	5	6	4	6	5	9	10h10	7	9
18	2,5	3	1,8	ins	2,5	6	2,5	12	5	12	3,5	12	3	15	5	12	3,2	(9)	16h10	6	12
19	1,4	ins	2,5	15	3	15	5	12	6	12	6	12	7	12	4,5	9	4,4	(12)	20h00	7	4
20	3,5	ins	3,5	18	6	12	8	9	8	9	7	9	9	9	3	ins	6	(4)	20h30	10	9
21	6	12	10	9	9	9	9	6	8	6	9	6	8	6	10	6	9	7 5		10	
22	15	6	15	6	15	6	10	6	9	3	10	6	15	6	9	6	12	6		15	6
23	9	6	9	6	15	3	10	0	15	33	10	0	10	0	10	33	11	0		15	
24	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	10	30	8	27	13	30		15	30
25	8	27	9	27	10	27	15	27	8	27	9	27	7	27	7	27	9	27	11h00	15	27
26	9	27	15	27	10	27	8	27	8	27	6	27	7	24	6	24	9	27	5h00	15	27
27	3,5	ins	4	ins	4	21	5	ins	4	ins	3	ins	3	ins	5	ins	3,9	ins	23h00	5	ins
28	5	24	3,5	24	4	24	3,5	ins	4,5	ins	3,5	ins	4	24	3	24	3,9	24	1h10	6	24
29	3	ins	4,5	24	4	24	6	15	7	15	4,5	15	4	12	3	15	4,5	(18)	4h30	8	15
30	3	15	4	6	3,5	6	3,5	6	5	6	4	6	3,5	6	3	6	3,7	2	4h00	5	6
31																					



Vr : Vitesse en m/s

Dr : Direction de 0 à 36

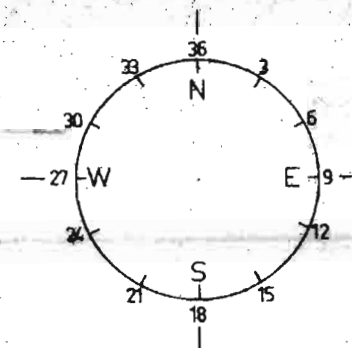
Vm : Vent Moyen

V.I.M : Vent Instantané
Maximum

Ins : Instable

* 3 Juin : dépression IDA.

J	2h		5h		8h		11h		14h		17h		20h		23h		V.M		V.I.M		
	Vr	Dr	Vr	Dr	Vr	Dr	Vr	Dr	Vr	Dr	Vr	Dr	Vr	Dr	Vr	Dr	Vr	Dr	h	Vr	Dr
1	3,5	6	3,5	9	3	3	4	0	5	0	3	ins	2	ins	1,6	ins	3,2 (3)		14h20	6	0
2	1,0	ins	1,8	ins	0,6	ins	4	9	4	12	4	18	4,5	18	2,5	15	2,8(15)		20h30	6	15
3	0,8	ins	1,6	ins	1,0	ins	3	21	7	24	7	24	3,5	24	4	24	3,5(24)			7	24
4	4	21	4,5	21	5	18	6	18	6	18	1,6	ins	3	ins	3	ins	4,1(18)		16h30	7	18
5	4	24	5	24	2,5	27	3,5	21	5	18	4	18	4,5	18	3,5	21	4,0	21		5	
6	3	ins	2,5	24	1,4	ins	7	15	7	15	3,5	18	3	18	2,5	12	3,7(18)			7	15
7	2	6	2,5	24	4,5	6	6	9	6	6	5	6	6	6	6	6	4,7	9	18h10	8	6
8	6	6	7	6	10	6	10	3	6	3	6	3	4	0	6	3	7	3		10	
9	6	9	1,8	ins	2	ins	2,5	ins	3,5	3	2,5	18	3,5	30	2,5	24	3,0(15)		1h10	7	6
10	2,5	27	1,6	ins	3,5	18	4	9	7	12	4,5	9	5	9	4	12	4,0(15)		14h30	7	12
11	2,5	6	1,8	9	3	33	2,5	24	3	12	2	ins	1,6	ins	3,5	33	2,5 (0)			3	
12	3	18	3	27	3,5	24	4,5	27	3,5	21	3,5	24	4,5	21	3,5	27	3,6	24	12h05	5	24
13	2	24	3	24	3	21	4,5	18	3,5	12	4	12	3,5	12	1,0	15	3,1	18	11h30	5	18
14	3,5	15	3,5	15	5	9	4	9	7	9	5	6	4,5	6	4	6	4,6	9	14h20	8	9
15	4	6	3,5	6	3,5	6	4	6	6	6	6	3	5	0	7	33	4,9	3	23h40	8	11
16	6	30	6	30	6	30	7	33	2	ins	4,5	27	8	27	6	27	6	(30)	21h00	9	27
17	7	27	5	27	4	ins	6	ins	6	ins	9	18	7	18	7	18	6	(21)	16h30	10	18
18	7	15	9	12	10	12	9	9	7	12	7	9	7	9	6	9	8	12	8h00	10	12
19	3,5	9	8	9	5	12	7	9	7	9	6	12	4,5	12	6	9	6	9	5h00	8	9
20	4,5	9	4	6	5	6	4	6	4	6	5	3	3,5	0	4,5	33	4,3	3	10h00	6	6
21	4	30	3,5	27	0	/	2,5	ins	2,5	ins	2	ins	3,5	24	2	18	2,5(21)		2h00	4	30
22	4	15	4,5	15	4	15	7	9	7	9	7	9	7	9	7	9	6	12		7	3
23	7	9	6	12	9	12	10	12	9	12	7	9	7	9	8	18	8	10,5	11h00	10	12
24	7	9	9	9	10	9	15	12	15	12	10	9	10	12	10	12	11	10,5		15	12
25	7	12	9	9	15	12	9	12	10	12	10	12	10	12	7	12	10	12	8h00	15	12
26	6	15	8	9	6	15	8	12	9	12	8	12	8	12	6	12	7	12	14h30	10	12
27	4	12	2,5	15	2,5	9	4	18	4,5	15	4	12	2,5	12	2	27	3,2	15	15h10	6	15
28	2,5	24	6	27	5	27	6	27	9	27	6	24	7	27	7	27	6	27	15h00	10	27
29	7	27	6	27	5	30	8	27	8	27	7	27	6	30	6	30	7	27		8	27
30	6	27	6	27	6	24	4,5	ins	5	ins	2,5	ins	4	24	3	24	4,6(24)			6	
31	3,5	24	4,5	27	3	24	4,5	9	4	ins											



Vr : Vitesse en m/s
 Dr : Direction de 0 à 36
 Vm : Vent Moyen
 V.I.M : Vent instantané
 maximum
 Ins : Instable

MOIS DE MARS 1972

	T Max	T Min	Max Min	T Moy	- U	U Max	U Min
1	28°	18.6	9.4	22.9	83	89	67
2	25.5	20.2	6.3	22.6	85	90	72
3	23.3	20.2	3.1	21.7	88	90	84
4	27.9	18.9	9°	22.8	83	89	66
5	26.4	20.3	6.1	22.6	85.	88	74
6	27.7	22.1	5.6	24.2	82	88	69
7	29.8	22.2	7.6	25.1	82	89	64
8	25.1	23.2	1.9	24.1	85	90	78
9	27.2	23.2	4°	25°	83	88	74
10	27.9	22.4	5.5	24.7	83	90	70
11	26.7	19.7	7°	23°	77	90	51
12	26.7	19.5	7.2	22.4	82	89	68
13	27.9	19.8	8.1	23.2	82.	88	60
14	27.9	20.2	7.7	23.5	81	88	59
15	27.5	20.2	7.3	22.4	85	88	58
16	28.3	22°	6.3	25.7	80	88	60
17	28.7	20.2	8.5	24.2	82	88	53
18	24.8	20.3	4.5	23°	87	89	82
19	25.9	22.3	3.6	23.7	85	88	77
20	23.5	20.6	2.9	22°	87	88	82
21	25.3	21.2	4.1	22.4	87	88	82
22	26.4	22°	4.4	23.7	83	88	75
23	28.6	22°	6.6	24.2	87	89	73
24	26.6	22.1	4.5	24.1	84	89	78
25	26.5	21.2	5.3	23.6	81	90	67
26	26.1	17.4	8.7	22.3	79	90	60
27	25.6	16.8	8.8	20.9	78	89	56
28	24.8	19.3	5.5	21.7	87	89	75
29	26.6	18.3	8.3	22.4	83	89	58
30	25.5	19.7	5.8	21.8	87	90	74
31	22.3	20°	2.3	21.4	89	89	88
M	26.5	20.5	6°	23.2	84	89	69

MOIS D'AVRIL 1982

	T Max	T Min	Max Min	T Moy	- U	U Max	U Min
1	27.7	20.5	7.2	23.4	84	88	67
2	22.9	20.9	2°	21.7	83	88	68
3	25.1	17.2	7.9	22.1	67	88	52
4	25.9	19.9	6°	22.4	71	86	56
5	26.6	19.9	6.7	23°	77	90	60
6	24.6	18.2	6.4	21°	85	90	73
7	25.9	16.9	9°	20.9	81	89	56
8	22.1	14.6	7.5	18.1	82	89	61
9	23.3	14°	9.3	18.4	72	88	44
10	22.8	14.2	8.6	19.1	73	88	56
11	23.9	17.3	6.6	19.9	74	88	56
12	23.8	14°	9.8	18.5	77	89	52
13	23°	14.2	8.8	18°	79	89	52
14	22.8	11.4	11.4	17.3	74	89	47
15	22.1	12.7	9.4	17.6	74	90	43
16	21.2	17.2	4°	19.1	69	88	57
17	22.5	17.9	4.6	19.8	62	74	50
18	22.6	16°	6.6	19.1	67	86	49
19	22.3	16.2	6.1	19.4	72	89	61
20	26°	15.3	10.7	20.5	73	89	48
21	23.9	20°	3.9	21.6	80	86	70
22	21.6	19.5	2.1	20.4	88	91	80
23	25.5	20°	5.5	21.6	87	89	75
24	27.7	20°	7.7	23.3	79	88	65
25	24.8	18.8	6°	21.2	87	88	76
26	24°	19.3	4.7	21.2	82	88	68
27	22°	18.2	4°	20.1	84	90	76
28	24°	16.1	7.9	20.1	79	89	61
29	20.9	18.4	2.5	19.6	84	89	78
30	21.9	17.9	4°	19.1	85	88	72
M	23.8	17.2	6.6	20.3	78	88	61

MOIS DE MAI 1972

	T Max	T Min	Max Min	T Moy	-- U	U Max	U Min
1	21.8	19°	2.8	20.2	77	86	69
2	21.9	18.8	3.1	20.0	76	87	60
3	23.7	19.4	4.3	20.9	76	86	62
4	22.9	19.1	3.8	20.6	74	89	56
5	21.2	17.3	3.9	19.3	71	90	58
6	20.9	17.1	3.8	18.7	73	90	54
7	22°	17.2	4.8	19.8	75	90	63
8	22.1	19.2	2.9	20.4	65	78	66
9	22.9	18°	4.9	20.1	74	90	60
10	23.2	18.6	4.6	20.3	73	87	62
11	21.9	18°	3.9	19.6	78	90	71
12	23.4	16.1	6.9	19.7	83	90	67
13	21.9	18.3	3.6	20.4	82	90	72
14	22.3	17.4	4.9	20.6	86	89	81
15	22.6	17.4	5.2	19.2	84	90	68
16	21.1	13.9	7.2	18.2	82	89	70
17	19°	13.1	5.9	16.5	87	89	78
18	20.4	10.6	9.8	16.3	81	89	61
19	21.6	10.8	10.8	14.7	79	88	54
20	22.2	10.3	11.9	17.0	81	88	65
21	21.6	15°	6.6	19.1	72	88	48
22	20°	14.9	5.1	17.5	78	89	64
23	20.9	16.9	4°	18.5	77	90	65
24	22°	17.1	4.9	18.9	71	86	48
25	21.4	14.6	6.8	17.6	////	////	////
26	17°	12.2	4.8	15.5	84	86	78
27	18.9	14.9	4°	16.1	79	85	58
28	19.2	14.1	4.8	16.1	68	82	54
29	18.1	12.6	6.5	15.4	66	86	45
30	18.9	11.6	7.3	16.0	69	85	51
31	19°	11.1	7.9	15.4	75	86	51
M	21.1	15.6	5.5	18.4	77	88	62