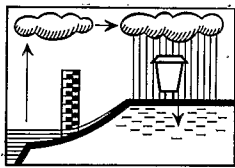


ASSIN VERSANT REPRÉSENTATIF  
DE SARKI

Campagne 1969



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE O.R.S.T.O.M. DE BANGUI

SECTION HYDROLOGIE



OFFICE DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE  
OUTRE-MER  
-----

Centre de BANGUI

ETUDE DU RUISSELLEMENT  
SUR LE  
BASSIN VERSANT REPRESENTATIF DE SARKI  
Campagne 1969



20 AOUT 1970

J. CALLEDE  
Ingénieur Hydrologue

38  
CAL

M. GREARD  
Hydrologue

9335

## S O M M A I R E

---

	Page
INTRODUCTION	1
A - Caractéristiques géographiques	2
B - Données climatologiques	3
C - Equipement hydrométrique	10
D - Observations pluviométriques	14
E - Observations hydrométriques	19
F - Etude analytique des crues	32
G - Débits solides	45
H - La Nappe phréatique de la M'Bilabi	53
I - Conclusion	55
Annexes	56

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

---

Les bassins versants représentatifs de SARKI ont été aménagés en vue de l'étude coordonnée du ruissellement, de l'érosion et si possible de la qualité des eaux. Les premiers aménagements ont été réalisés en 1968. En 1969, la Section Hydrologique de l'ORSTOM à BANGUI a continué les observations hydropluviométriques. Les mesures d'érosion et de transports solides n'ont pas encore été entreprises faute de personnel et de crédits.

Le réseau pluviométrique a été complété (40 postes au lieu de 32) et les observations limnimétriques ont été effectuées de façon continue.

S'il n'a pas été possible d'installer et d'exploiter les parcelles d'érosion prévues au programme initial, des mesures de débit solide en suspension ont néanmoins été effectuées sur les 2 stations de NANA.

4 piézomètres ont été installés, en janvier 1969, sur le petit bassin de la M'Bilabi et le niveau de la nappe mesuré assez régulièrement.

Les observations ont été effectuées par M. GREARD, hydrologue, qui disposait d'un 4x4 RENAULT et du matériel hydrométrique classique.

Le présent rapport fait suite à "Etude du ruissellement sur le bassin représentatif de SARKI. Campagne 1968", par J. CALLEDE et N. RANC. ORSTOM - BANGUI - juin 1969.

A - DESCRIPTION GEOGRAPHIQUE  
-----

La description géographique du bassin représentatif de SARKI a été effectuée dans le rapport concernant la campagne 1968.

En 1969, le calcul des caractéristiques de forme a été repris, avec les résultats suivants (1) :

	KOUI à SARKI	KOUI à NANA	KOUI à BAKOUSSA	M'BILABI à NANA
Superficie (Km <sup>2</sup> )	184	93,6	5,1	3,9
Indice de compacité	1,32	1,25	1,13	1,08
Longueur du rectangle équivalent (km)	25,4	15,6	2,58	1,98
Indice de temps Ip	0,087	0,099	0,226	0,184
Indice de pente global Ig	5,4	6,93	35,0	26,8
<b>Classe de relief</b>	R4 (R5)	R4 (R5)	R5 (R4)	R4

Le nivellement du zéro des échelles limnimétriques a été réalisé en Septembre 1969, par rapport aux repères de nivellement général. Nous obtenons :

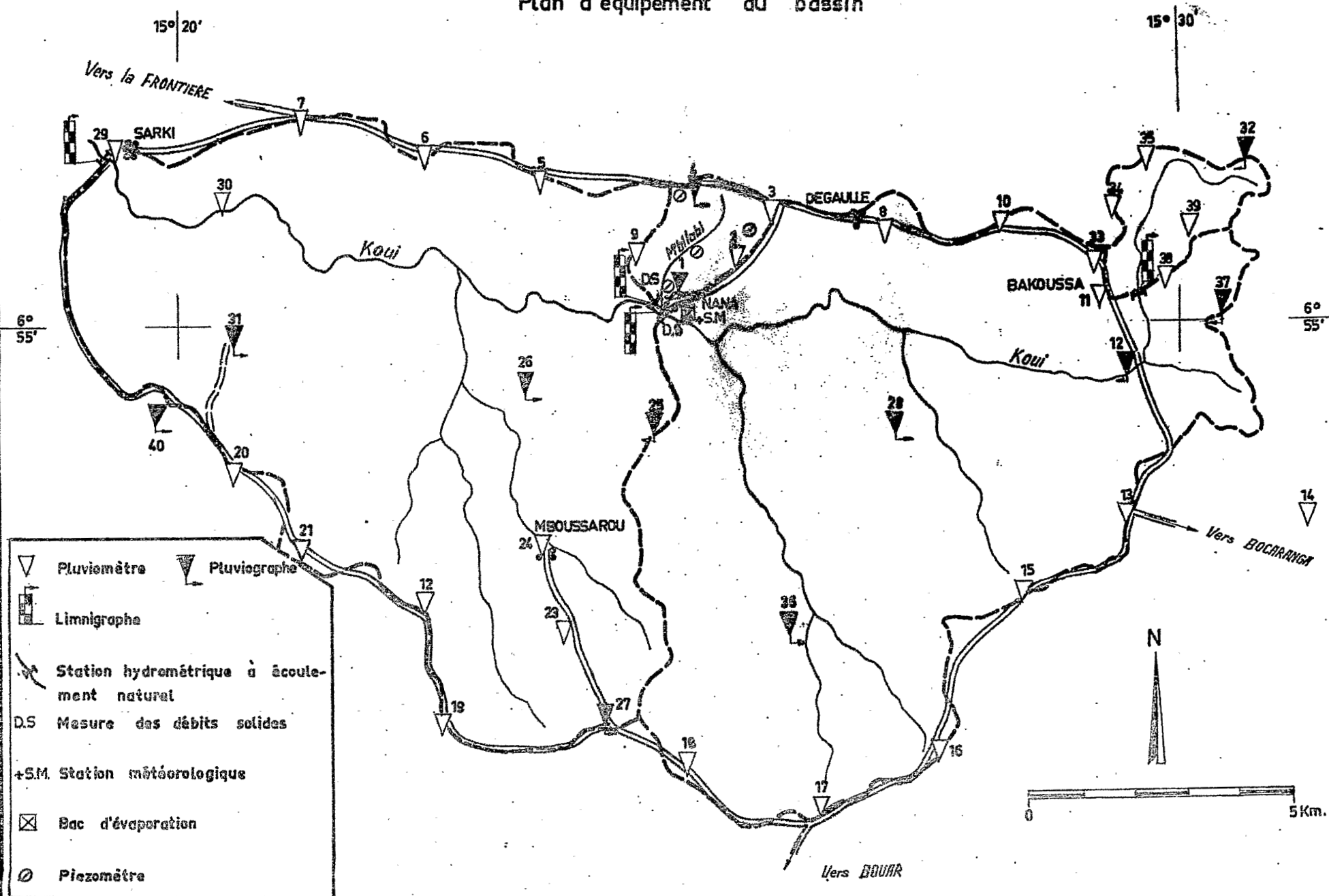
	Repère de rattachement	Altitude du repère	Altitude du zéro de l'échelle
Koui à SARKI	C.bd 6.I (rivet)	1127m,032	1065,10 m
Koui à NANA	C.bd 8 (repère)	1173m,324	1106,03 m
Koui à BAKOUSSA	C.bd 10 (repère)	1194m,636	1170,78 m
M'Bilabi à NANA	C.bd 8 (repère)	1173m,324	1108,06 m

-Système IGN 1956-

(1) Valeurs indiquées par le Bureau Central Hydrologique de PARIS

# Bassin représentatif de SARKI

## Plan d'équipement du bassin



B - DONNEES CLIMATOLOGIQUES

---

Avec 16 mois d'observations synoptiques, nous pouvons déjà commencer à esquisser les conditions climatologiques du bassin, étant donné les faibles variations interannuelles de la température et de la psychrométrie.

I/ EQUIPEMENT

Aucune modification n'a été apportée à la station météorologique de NANA.

Celle-ci comporte :

- un abri météorologique type ASECNA, avec thermomètres à maxima et à minima, psychromètre, évaporomètre de piche.
- un bac COLORADO
- un bac de classe A (démonté en Novembre 1969)
- un pluviographe à augets basculeurs.

2/ TEMPERATURE DE L'AIR

Le tableau ci-après donne les résultats des températures mensuelles de BOUAR et de NANA.

Comme nous l'avions déjà remarqué en 1968, si les maximums moyens sont comparables aux 2 stations, il n'en va pas de même pour les minimums. NANA est constamment plus frais que BOUAR, la différence en saison sèche étant importante (8 à 10°) tant sur les minimums moyens que sur les absolus.

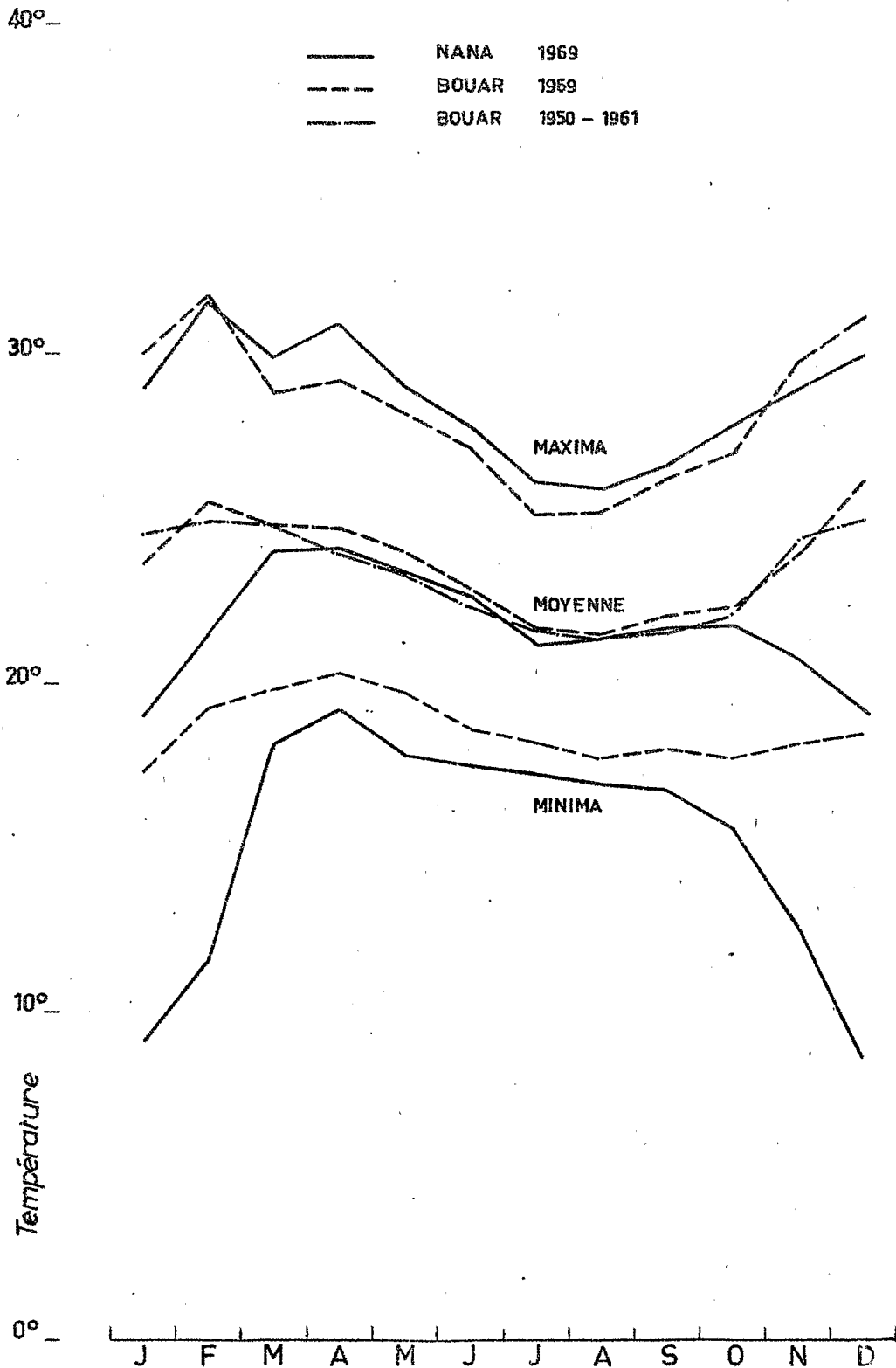
Ceci semblerait être dû, non pas tant à une différence d'altitude (altitude de la station de BOUAR = 1019 m - altitude de la station de NANA = 1134 m) mais surtout à sa position plus septentrionale (110 km). Le FIT restera plus longtemps au Sud de NANA qu'au Sud de BOUAR. Les masses d'air continental amèneront plus longtemps un air sec

VARIATION DE LA TEMPERATURE DE L'AIR  
A NANA ET A BOUAR

Temp.mensuelle	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Minima moyen	Année 1968												
Bouar									17.6	17.7	18.3	17.9	
Nana										15.9	13.8	11.2	
Maxima moyen													
Bouar									26.0	26.7	28.4	30.2	
Nana									26.7	28.5	29.4	30.1	
Moyenne													
Bouar									21.8	22.2	23.4	24.0	
Nana										22.2	21.6	20.7	
Maxi absolu													
Bouar									28.4	29.8	31.9	32.2	
Nana									28.4	29.9	30.8	31.8	
Mini absolu													
Bouar									16.8	16.2	16.1	15.4	
Nana										13.4	11.6	8.0	
Année 1969													
Mini moyen													
Bouar	17.3	19.2	19.8	20.3	19.7	18.6	18.2	17.7	18.0	17.7	18.2	18.5	18.6
Nana	9.1	11.5	18.1	19.2	17.8	17.5	17.2	16.9	16.7	15.6	12.6	8.6	15.1
Maxi moyen													
Bouar	30.0	31.8	28.8	29.2	28.2	27.1	25.1	25.2	26.2	27.0	29.8	31.2	28.3
Nana	28.9	31.5	29.9	30.9	29.0	27.8	26.1	25.9	26.7	27.9	29.0	30.0	28.6
Moyenne													
Bouar	23.6	25.5	24.8	24.7	24.0	22.9	21.7	21.5	22.1	22.4	24.0	24.9	23.5
Nana	19.0	21.5	24.0	25.1	23.4	22.7	21.2	21.4	21.7	21.8	20.8	19.3	21.8
Maxi absolu													
Bouar	32.0	35.2	34.0	32.0	32.3	29.8	28.3	27.6	28.2	29.2	31.0	32.8	35.2
Nana	31.1	33.5	33.5	34.0	32.5	30.6	28.2	28.1	28.5	29.8	29.6	31.4	34.0
Mini absolu													
Bouar	15.3	16.0	17.5	17.8	18.0	16.6	16.8	15.8	16.7	16.5	15.8	16.2	15.3
Nana	6.4	7.5	15.9	17.0	15.9	15.8	15.6	15.2	15.2	13.1	8.5	6.4	6.4



Variation des températures moyennes mensuelles de l'air à BOUAR et à NANA



sur NANA et les abaissements nocturnes de la température dus au refroidissement du sol par rayonnement y seront plus importants.

En outre, la proximité de la KOUI (500 m) pourrait amener un micro-climat plus frais influençant la station (bien que situé sur la ligne de crête, 28 m plus haut que la thalweg). Mais ceci semble peu probable, les mesures psychrométriques ayant décelé un air plus sec à NANA qu'à BOUAR.

Les températures de l'année 1969, à BOUAR, sembleraient légèrement inférieures à la normale (moyenne annuelle calculée sur la période 1950-1961 = 24°1 tandis que celle de 1969 est 23°5) on peut admettre que les températures normales de NANA soient un peu plus élevées, de l'ordre de 0°5 pour la moyenne annuelle.

La variation mensuelle de la température diffère quelque peu aux 2 stations. Alors que la température minimale à NANA décroît très rapidement d'Octobre à Décembre où elle n'est que de 8° , elle se maintient quasi stationnaire à BOUAR. Ceci était déjà observé en 1968. En saison des pluies, par contre, les températures moyennes mensuelles sont identiques.

En 1969, la température moyenne annuelle, à NANA, a été de 21°8 (BOUAR = 23°5).

Il s'agit d'un climat montagnard, avec des températures relativement faibles qui correspondent à une évaporation modérée.

### 3/ PSYCHROMETRIE

Les mesures psychrométriques indiquent, elles aussi, une masse d'air un peu plus sèche à NANA qu'à SARKI. L'écart est, bien sûr, plus important en saison sèche lorsque le FIT est à sa position la plus méridionale. En saison des pluies les tensions de vapeur sont voisines, BOUAR étant un peu plus humide.

Par contre, la température plus faible de NANA fait en sorte que les humidités relatives sont très proches. Malheureusement la comparaison ne peut pas être effectuée actuellement (sauf en reprenant le dépouillement des carnets des observations météorologiques de BOUAR):

VARIATION DE LA TENSION DE VAPEUR  
A NANA ET BOUAR

-----

J F M A M J J A S O N D Année

Tension de vapeur (m<sup>3</sup>)

Année 1968

06 heures

Bouar

20.25 20.33 19.07 16.94

Nana

20.23 19.78 16.90 13.08

12 heures

Bouar

22.37 22.45 19.34 16.80

Nana

20.22 18.44 13.84 13.08

18 heures

Bouar

22.01 22.08 20.07 17.57

Nana

21.82 20.85 17.92 11.23

Année 1969

06 heures

Bouar

12.22 16.26 21.38 22.93 22.38 21.21 20.95 20.44 20.81 20.23 16.94 17.24 19.41

Nana

9.21 12.67 20.74 22.52 22.53 21.30 20.77 20.08 20.54 19.65 15.85 11.79 18.14

12 heures

Bouar

10.78 14.62 22.91 23.85 23.60 23.18 23.15 23.06 22.87 22.13 17.36 11.63 19.93

Nana

7.63 9.57 19.95 19.41 20.56 20.74 20.65 20.65 20.36 18.68 12.54 8.42 16.60

18 heures

Bouar

11.48 14.50 21.94 23.53 23.57 22.92 22.61 22.22 22.08 21.68 18.30 12.84 19.81

Nana

9.26 11.56 20.85 22.48 22.54 22.00 21.80 21.62 21.43 20.79 17.03 11.96 18.61

Moyenne

Bouar

11.58 15.19 21.97 23.39 23.09 22.34 22.12 21.76 21.80 21.25 17.56 14.19 19.69

Nana

8.83 11.48 20.58 21.73 22.04 21.42 21.13 20.80 20.83 19.84 15.47 11.01 17.93

Les humidités relatives de BOUAR sont calculées en valeur moyenne à l'aide des hygrogrammes tandis qu'à NANA nous avons effectué qu'une moyenne pondérée des 3 observations synoptiques. La comparaison a porté sur les observations de 1969 à NANA et sur les valeurs moyennes de BOUAR (1950-1961) ce qui n'entraîne pas grande erreur car la psychrométrie est assez constante d'une année à l'autre.

VARIATION DE L'HUMIDITE RELATIVE

A NANA ET BOUAR

Stations	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Humidité relative													
NANA 06 heures	71	76	85	92	93	93	98	98	96	96	88	84	89
BOUAR	58	63	79	88	90	92	94	94	94	92	78	59	82
NANA 12 heures	21	22	50	48	55	62	65	71	61	54	35	20	47
BOUAR	28	33	48	62	66	70	74	76	72	66	46	29	56
NANA 18 heures	38	40	77	76	83	86	94	94	94	89	77	51	75
BOUAR	33	39	59	73	79	82	85	86	87	84	65	36	67
Moyenne NANA	46	49	73	75	80	83	90	90	87	83	71	56	74
BOUAR (1950-61)	40	45	62	74	79	82	84	85	84	81	63	41	68

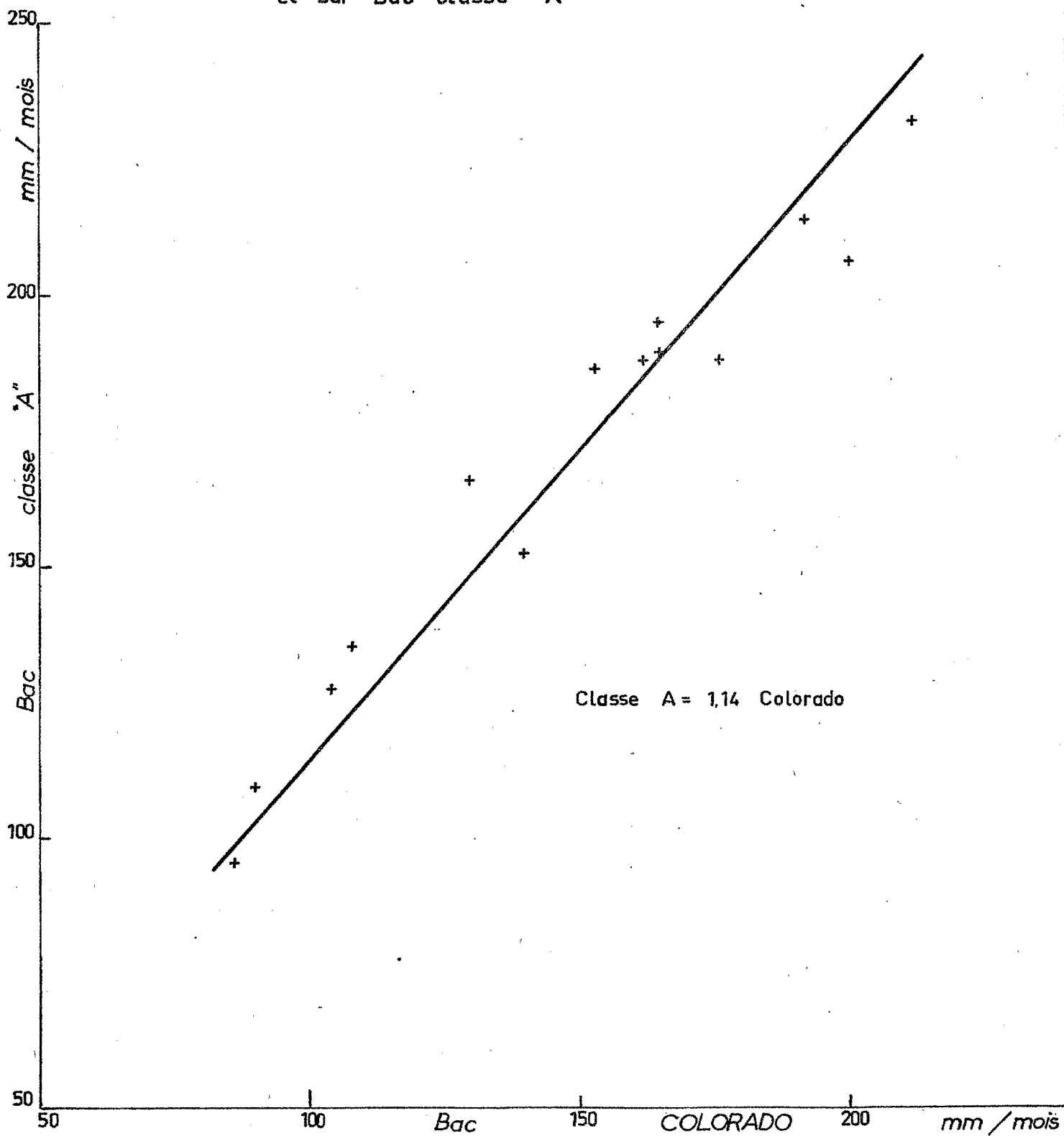
4/ EVAPORATION

Elle est mesurée sur bac COLORADO depuis Juillet 1968.

Un bac classe A, prêté par le Service Météorologique de l'ASECNA, a été installé pendant 12 mois, pour permettre d'établir le coefficient de bac.

# Bassin représentatif de SARKI

Corrélation entre évaporation sur Bac COLORADO  
et sur Bac classe "A"



Les résultats sont les suivants :

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
	Bac COLORADO												
1968						1	118	102	104	153	165	192	
1969	200	212	165	176	162	140	86	90	108	130	161	186	1816
	Bac CLASSE "A"												
1968										127	186	189	213
1969	206	232	195	187	188	152	95	109	135	166			

L'évaporation annuelle sur bac COLORADO est relativement modeste pour cette latitude (07°N). Nous avons trouvé : 2300mm à MOUNDOU (08°30N) 1400 mm à BANGUI (04°N).

Là aussi, les faibles températures de l'air en sont la cause. Nous pouvons déjà admettre une évapotranspiration potentielle de l'ordre de 1500 à 1600 mm, valeur très proche de la pluviométrie annuelle. Il ne devrait pas y avoir gros déficit de saturation.

La corrélation entre bacs COLORADO et Classe A est bonne et nous avons :

Evaporation Classe A = 1,14. Evaporation COLORADO.

Ce coefficient du bac est absolument normal car il est de :

1,11 à BANGUI

1,12 à FORT-LAMY

A titre d'information l'évaporation Piche mensuelle (mm) est la suivante :

NANA	1969	138	110	84	95	80	57	39	40	42	66	107	160	1018
BOUAR	1969	261	217	73	60	57	40	58	33	34	52	138	178	1201

Une fois de plus, ces valeurs sont bien loin d'être représentatives.

## 5/ PLUVIOMETRIE

En 1969 nous avons pu retrouver quelques relevés manquants pour les stations de SARKI et de BOCARANGA.

La pluviométrie inter-annuelle, recalculée, en tenant compte de ces relevés nouveaux et de l'année 1969, devient :

-à BOCARANGA (16 années d'observation) :  
1622 mm

-à SARKI (15 années d'observation) :  
1392 mm

-à NDIM (20 années d'observation, l'année 1969  
semble douteuse avec 2477 mm!) :  
1676 mm

Les pluviométries mensuelles et journalières n'ont pas été recalculées et nous adopterons toujours 105 mm comme valeur de l'averse décennale.

C - EQUIPEMENT HYDROMETRIQUE

L'équipement hydrométrique n'a pas subi de modification en 1969.

Sculs, les jaugeages ont continué pour permettre un étalonnage convenable des stations.

I/ STATION PRINCIPALE SUR LA KOUTI A LA FERME DE SARKI (S = 184 km<sup>2</sup>)

La station est tarée de façon quasi-définitive grâce à 28 jaugeages, répartis entre 0,50 m et 4,07 m (15 de ces jaugeages ont été exécutés durant la campagne 1969).

Le maximum observé en 1968 et 1967 étant de 4,34 m nous pouvons admettre que l'extrapolation des hautes eaux pour ces 2 campagnes ne présente pas de risque. Par contre, les plus hautes eaux depuis une quinzaine d'années étant de 5,3 m environ, il conviendra d'effectuer des jaugeages en hautes eaux si par hasard nous avons la chance, dans les prochaines années, d'avoir une crue de même importance.

Les jaugeages de 1969 indiquent que la station est stable.

Date	Hauteur d'eau (m)	Débit (m <sup>3</sup> /s)
24. 5.69	0.69	0.656
7. 8.69	1.46	4.19
19. 8.69	4.07	28.5
1. 9.69	3.54	20.9
4. 9.69	3.93	26.0
4. 9.69	3.64	22.4
26. 9.69	2.33	9.96
27. 9.69	2.13	8.63
29. 9.69	3.24	18.9
29. 9.69	3.37	20.4
29. 9.69	3.00	16.4
17.10.69	1.60	4.15
28.10.69	2.08	6.34
30.10.69	2.52	10.9
28.12.69	0.71	0.775



# La KOUI à SARKI

## Courbe de tarage

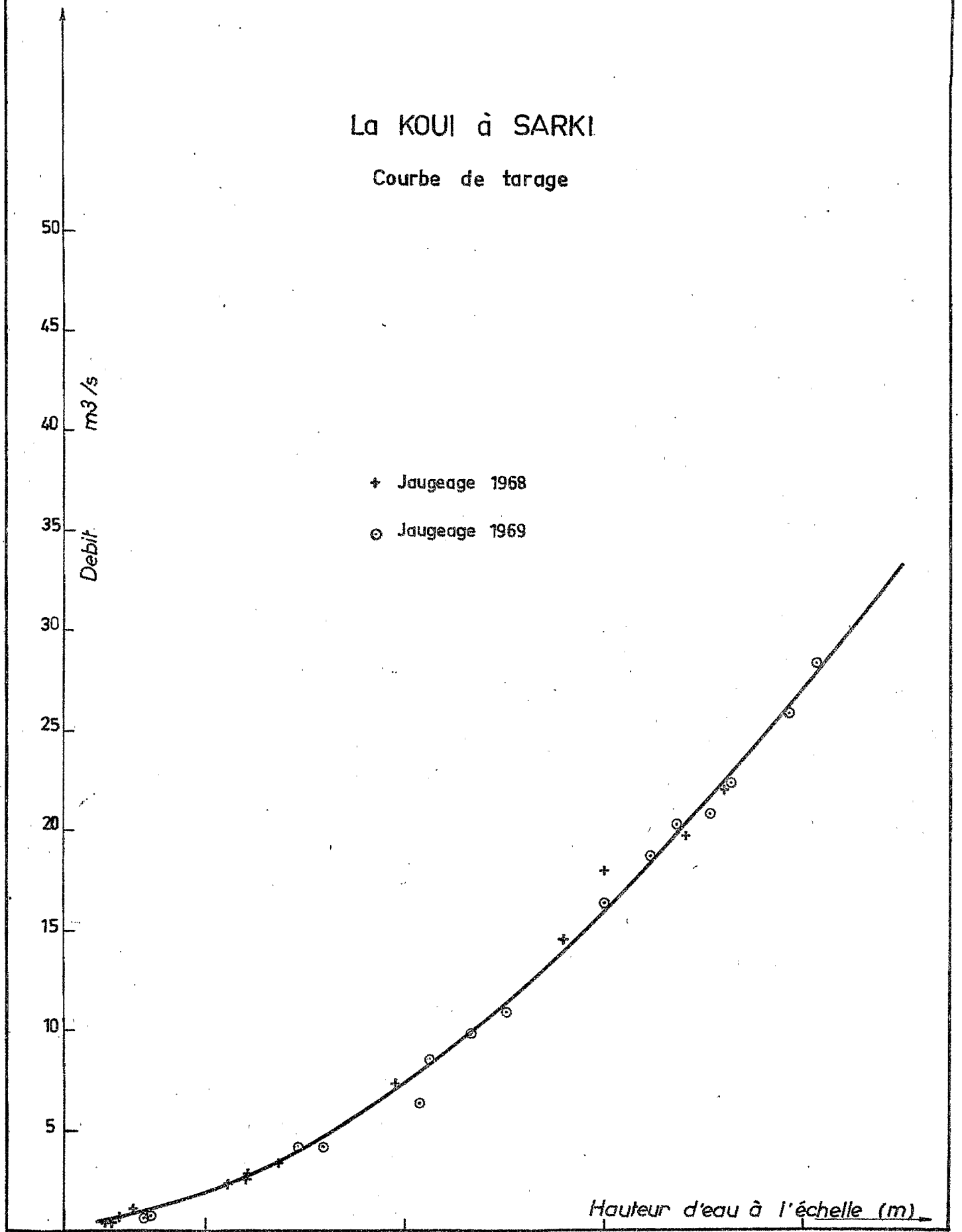
50  
45  
40  
35  
30  
25  
20  
15  
10  
5  
0

Debit  
 $m^3/s$

+ Jaugeage 1968

○ Jaugeage 1969

Hauteur d'eau à l'échelle (m)



2/ STATION SUR LA KOUI A NANA (S = 94 km<sup>2</sup>)

Les plus hautes eaux de 1969 n'étant que de 3,52 m (contre 4,04 m en 1968), il n'a pas été possible de contrôler le tarage de la station au dessus du plus fort jaugeage de 1968 (3,45 m). Les 8 jaugeages réalisés n'ont eu pour but que de s'assurer de la bonne stabilité de la station.

Date	Hauteur d'eau à l'échelle(m)	Débit (m <sup>3</sup> /s)
23. 5.69	0.47	0.224
19. 8.69	2.74	10.6
23. 8.69	1.79	5.10
17. 9.69	2.28	7.11
30. 9.69	2.53	8.38
16.10.69	1.24	3.14
28.10.69	2.15	6.45
27.12.69	0.53	0.420

3/ STATION SUR LA M'BILABI A NANA (S = 3.9 km<sup>2</sup>)

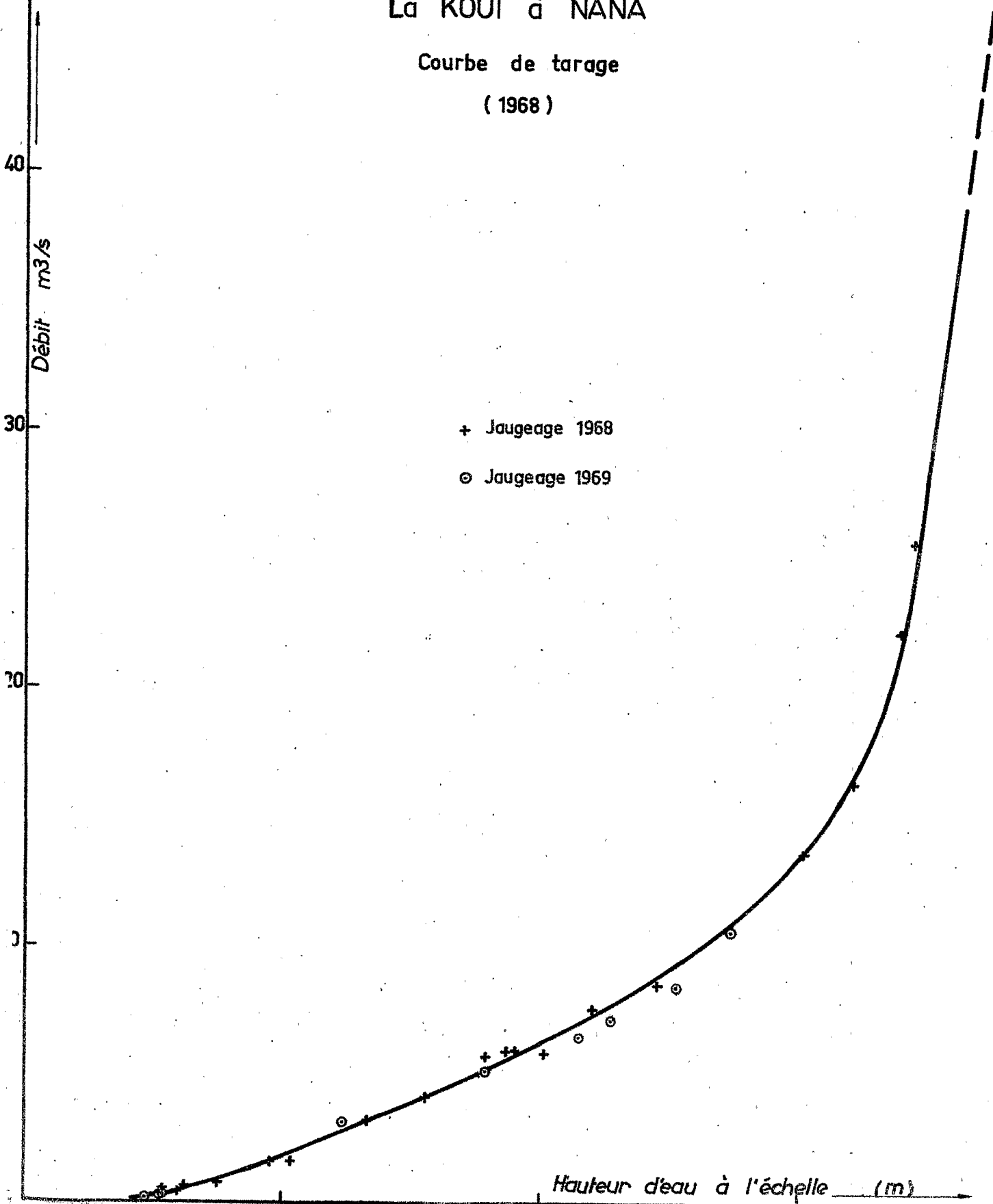
Nous disposons, cette année, de l'équipement de jaugeage avec pied de perche et perche ovoïde; la station a donc pu être tarée, avec 14 jaugeages supplémentaires. Le plus fort jaugeage a été réalisé à 1,83 m tandis que les plus hautes eaux 1968-69 ont été de 2,40 m. L'étalonnage n'est donc pas encore parfait. Néanmoins, vu la forme du lit, nous avons tenté l'extrapolation, que nous espérons voir confirmée par un ou plusieurs jaugeages lors des prochaines campagnes.

Date	Hauteur d'eau à l'échelle(m)	Débit (m <sup>3</sup> /s)
23. 5.69	0.79	0.005
16. 8.69	1.03	0.112
16. 8.69	1.02	0.062
19. 8.69	1.65	3.10
19. 8.69	1.57	2.21
19. 8.69	1.48	1.37
19. 8.69	1.38	0.826
26. 8.69	0.98	0.038
4. 9.69	1.85	1.91

# La KOUI à NANA

Courbe de tarage

(1968)



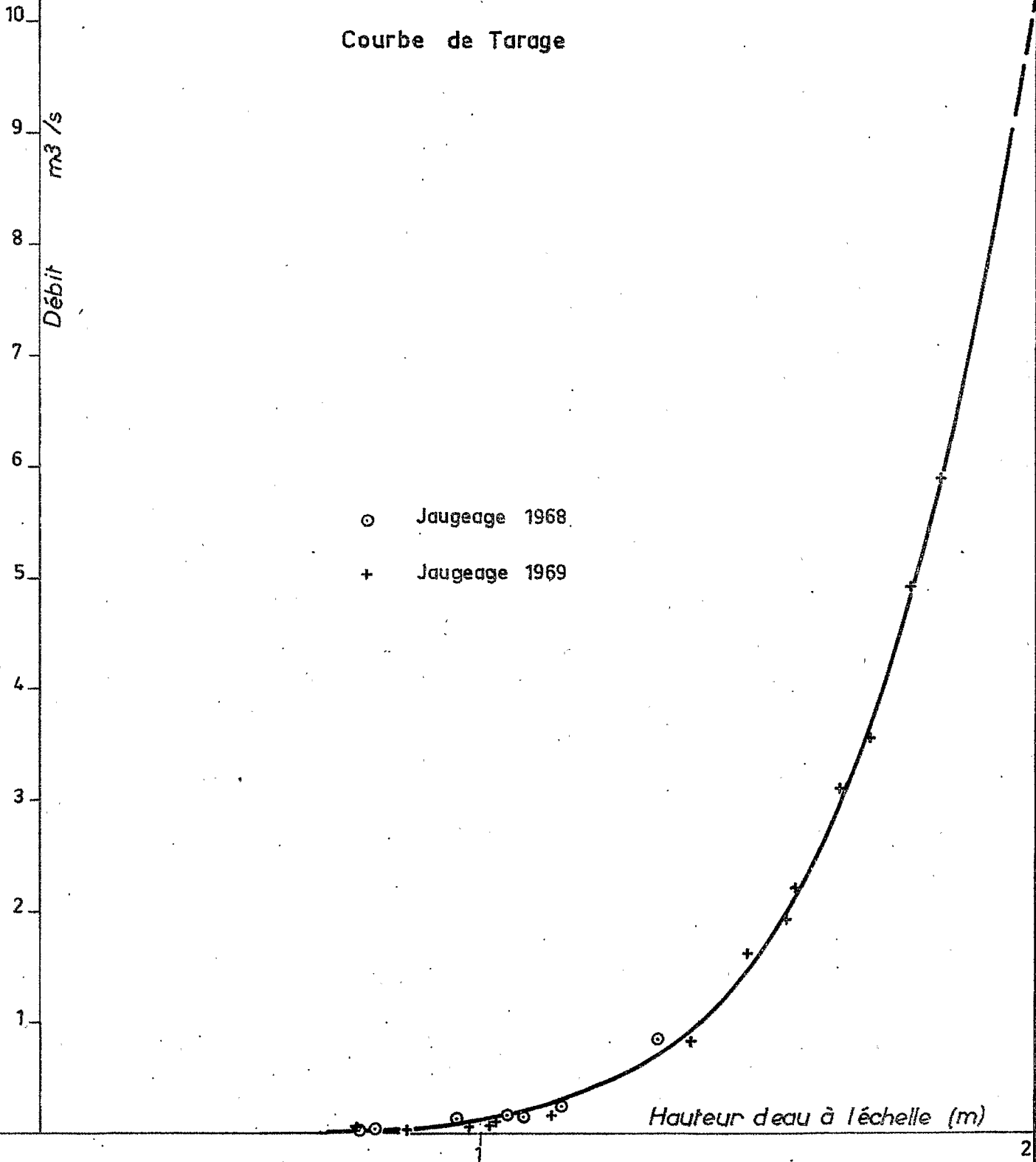
# La M'BILABI à NANA

## Courbe de Tarage

Débit  
 $m^3/s$

- Jaugeage 1968
- + Jaugeage 1969

Hauteur deau à l'échelle (m)



Date	Hauteur d'eau à l'échelle(m)	Débit (m <sup>3</sup> /s)
4. 9.69	1.85	1.91
16. 9.69	1.70	3.57
16. 9.69	1.83	5.92
16.10.69	1.13	0.15
28.10.69	1.78	4.94
27.12.69	0.87	0.010

#### 4/ STATION SUR LA KOUI A BAKOUSSA (S = 5.1 km<sup>2</sup>)

Le tarage de cette station n'a pratiquement été commencé qu'en 1969, en utilisant, comme pour la M'Bilabi, le pied de perche et la perche ovoïde.

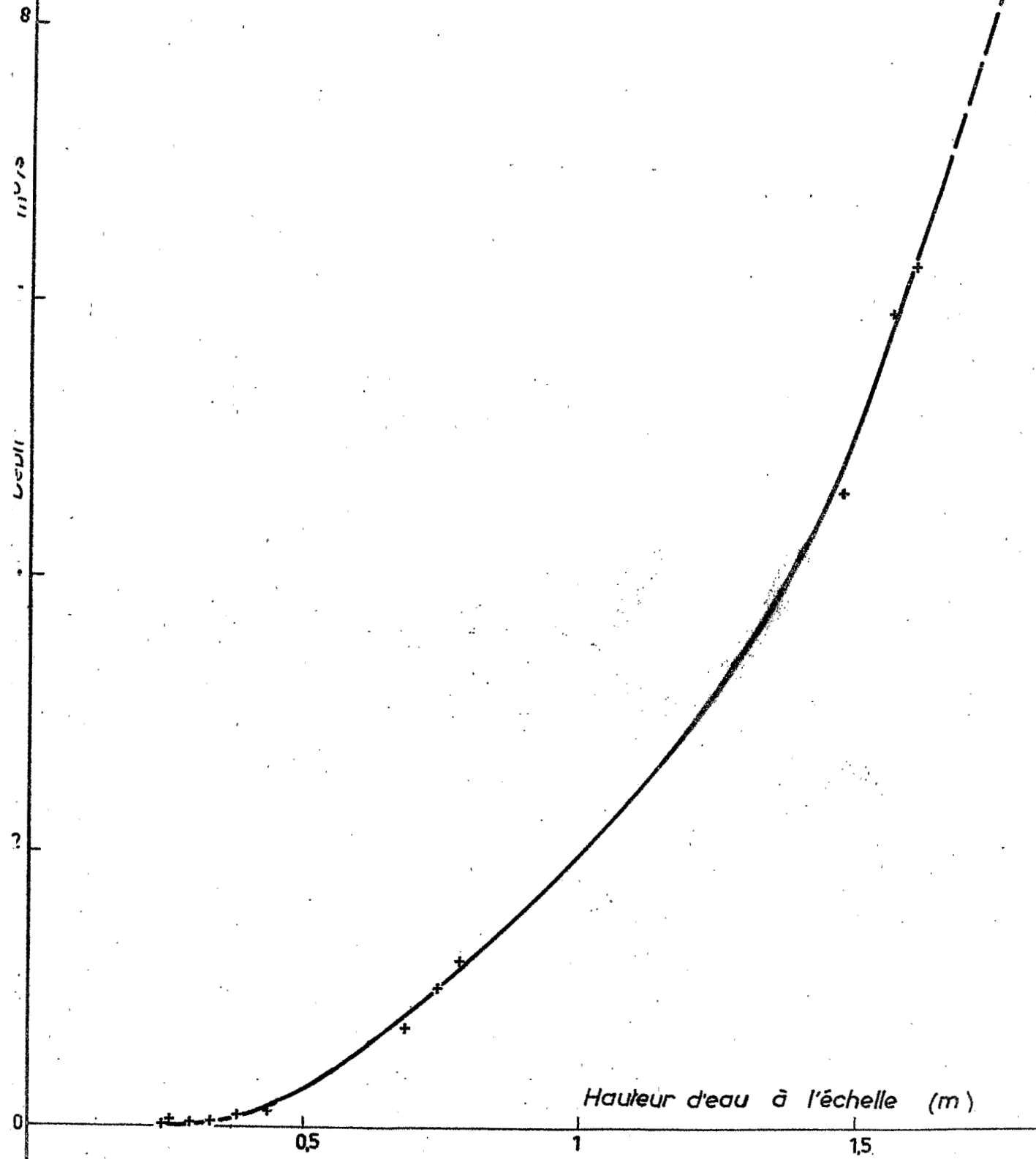
La difficulté majeure provient de la brièveté des crues liée à l'éloignement de la station du campement de l'hydrologue à NANA. Celui-ci a tenté de passer quelques nuits au village de BAKOUSSA.... en pure perte car aucune crue ne s'est produite.

Il a été cependant possible de réaliser quelques jaugeages qui ont permis de tarer provisoirement la station. Le plus fort jaugeage a été effectué pour une hauteur d'eau à l'échelle de 1,60 m, tandis que les plus hautes eaux ont été enregistrées à 2,81 (le 28 Octobre!) C'est dire que l'étalonnage de la station sera la préoccupation première de l'hydrologue en 1970.

Date	Hauteur d'eau à l'échelle(m)	Débit (m <sup>3</sup> /s)
27. 5.69	0.24	0.0003
2. 8.69	0.29	0.027
4. 8.69	0.68	0.720
6. 8.69	0.33	0.042
16. 8.69	0.43	0.123
22. 8.69	0.78	1.20
22. 8.69	0.74	1.02
13. 9.69	0.38	0.081
28. 9.69	1.60	6.28
28. 9.69	1.56	5.94

# La KOUI à BAKOUSSA

Courbe de Tarage



28. 9.69	1.47	4.64
27.12.69	0.24	0.005

Ces jaugeages ne présentent pas de difficultés de mesure : la vitesse maximale est de l'ordre de 1m/s pour les stations jaugées en bateau et 1,5m/s pour les mesures effectuées depuis la passerelle.

D - OBSERVATIONS PLUVIOMETRIQUES

---

Par rapport à 1968, l'équipement pluviométrique a été nettement complété, d'une part sur le bassin amont de BAKOUSSA (1 pluviographe et 5 pluviomètres supplémentaires) et d'autre part sur le bassin même de la Kouï où 2 nouveaux pluviographes ont été installés. Ces derniers étaient à rotation hebdomadaire et visaient davantage à connaître les hauteurs de pluie plutôt que les intensités.

Tous ces nouveaux postes étaient installés loin des routes carrossables et n'étaient relevés qu'à pied.

Il conviendra, en 1970, de remodifier la distribution des postes pluviométriques de l'extrême aval (20, 31, 40) en fonction de la nouvelle route qui va être créée dans cette zone. De même, les pluviographes de brousse seront doublés de pluviomètres totalisateurs, l'expérience ayant montré que ces instruments, malgré barrières et cadenas, étaient l'objet de manipulations catastrophiques de la part des gens de passage.

I/ CARACTERISTIQUE DE L'ANNEE 1969

D'une façon générale, la hauteur des précipitations de l'année 1969 a été, en R.C.A., très supérieure à la moyenne et a présenté une répartition nettement anormale avec un début de saison des pluies largement excédentaire.

La région de SARKI n'a pas échappé à la règle.

S'il n'a plu que 1624 mm à BOCARANGA (normale = 1622 mm), il a plu par contre 1733 mm à SARKI (normale = 1392 mm), ce qui représente une valeur au moins décennale. Bien plus, il serait tombé 2477 mm à N'DIM, ce qui paraît, malgré le sérieux habituel des observations qui y sont faites, tellement fort que nous écartons, pour le moment, un tel résultat jusqu'à ce qu'une enquête sérieuse, sur place, nous le confirme.

Sur le bassin, le tracé des isohyètes donne une pluviométrie moyenne annuelle de 1691 mm. L'homogénéité entre les 4 bassins est très bonne :



Koui	à	SARKI	=	1696 mm
Koui	à	NANA	=	1689 mm
Koui	à	BAKOUSSA	=	1684 mm
M'Bilabi	à	NANA	=	1674 mm

Vu le tracé des isohyètes, une telle homogénéité n'est que par hasard : un bassin versant situé vers P36 ou P26 aurait eu une pluviométrie différente.

L'influence orographique n'apparaît pas nettement, sauf peut-être sur la bordure Sud-Est.

Cette hypothèse, émise dans le rapport 1968, devra être vérifiée par la suite; elle semble, dès lors, d'une importance moindre.

En 1968, nous avons estimé la pluviométrie normale sur le bassin à 1480 mm. L'année 1969 est donc nettement supérieure.

La répartition des pluviométries mensuelles est la suivante:

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Pluviométrie 1969													
Bassin	0	12	151	63	164	178	332	333	307	142	14	0	1696
SARKI	0	2	149	55	164	176	399	358	279	122	11	0	1715
Pluviométrie moyenne à SARKI	0	4	23	82	127	204	274	261	232	145	11	0	1363
Nombre de jours de pluie : 1969	0	1	10	8	14	13	23	22	19	7	2	0	119
Moyenne	0	1	3	9	12	14	17	17	18	13	2	0	106

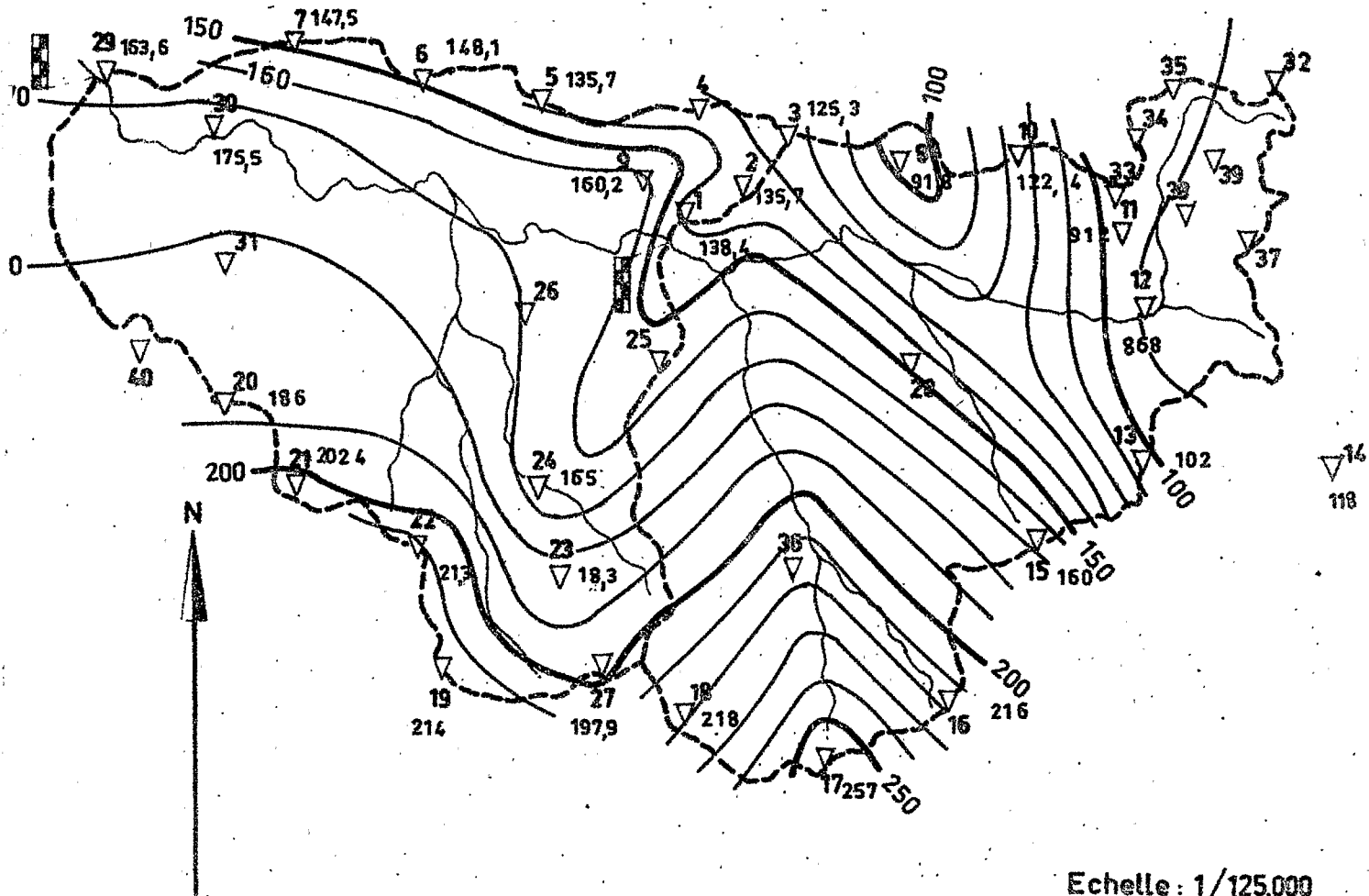
La pluviométrie est nettement forte de Mars à Mai (368 mm à SARKI contre 232 mm en moyenne) Juin est normal, Juillet, Août et Septembre sont également supérieurs à la moyenne (1036 mm contre 767 mm). Octobre et Novembre sont normaux.

En ce qui concerne le nombre de jours de pluie, Mars (surtout), Juillet et Septembre sont supérieurs au nombre moyen. Les autres mois sont normaux.

Les relevés pluviométriques, sur chaque pluviomètre, y compris les relevés de la campagne 1968, se trouvent en annexe au rapport.

# Bassin représentatif de SARKI

Mai 1969



Echelle: 1/125.000

Koui à SARKI

P max =

P min =

P moy = 164 mm

Koui à NANA

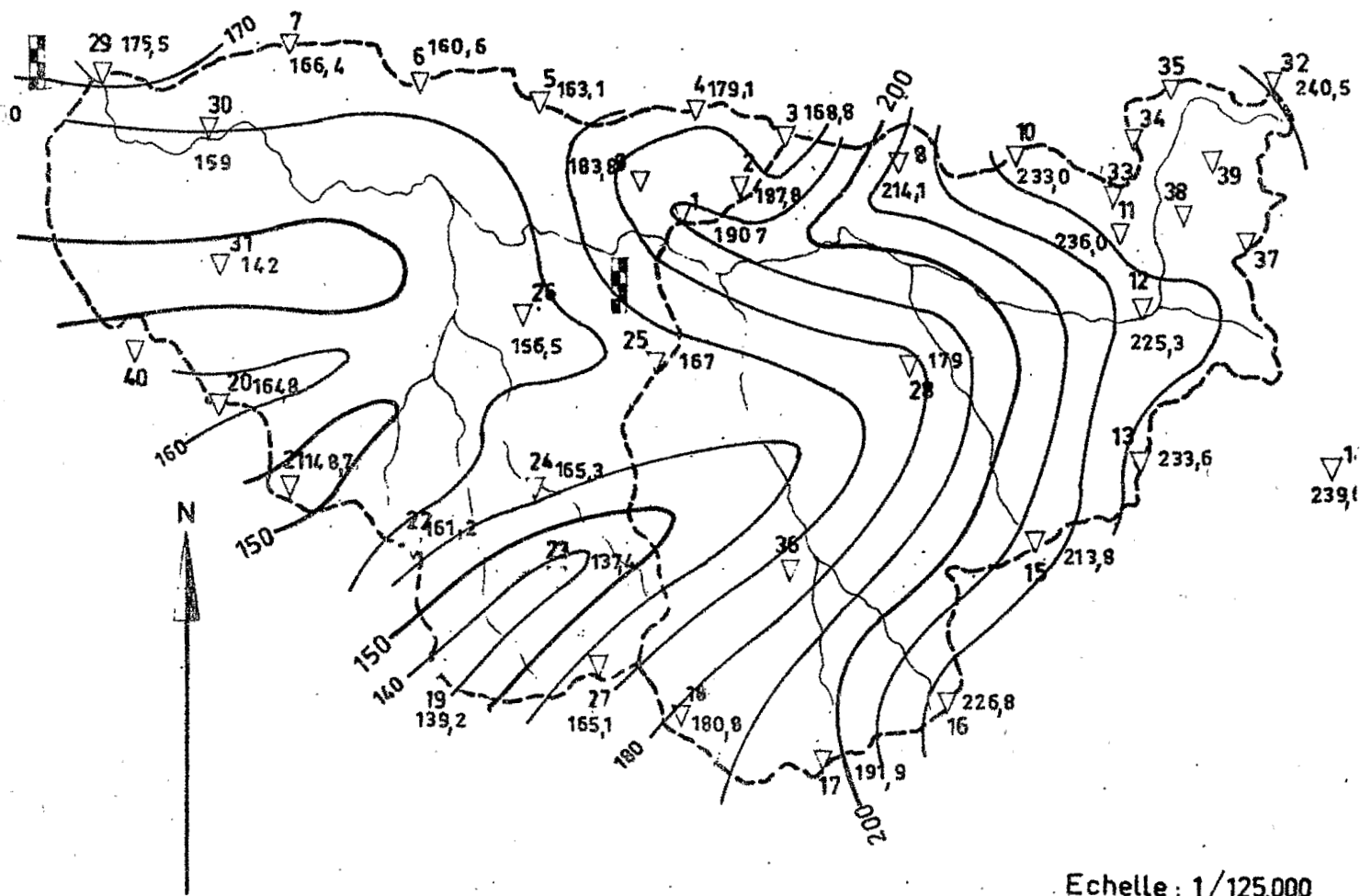
P max =

P min =

P moy =

# Bassin représentatif de SARKI

Juin 1969



Echelle : 1/125.000

Koui à SARKI

P max =  
 F min =  
 P moy = 178 mm

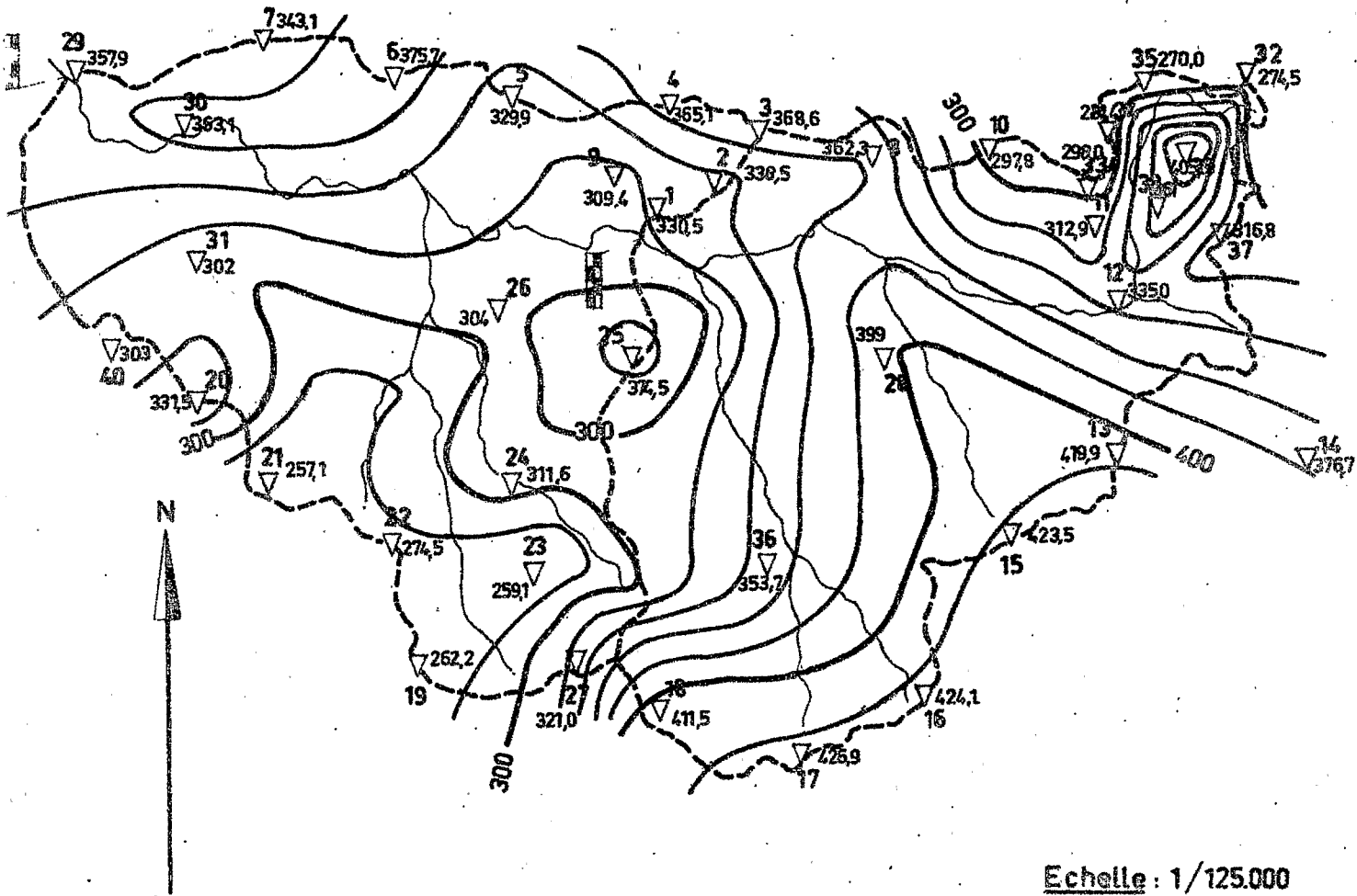
Koui à NANA

P max =  
 P min =  
 P moy =



# Bassin représentatif de SARKI

Août 1969



Echelle : 1/125.000

Koui à SARKI

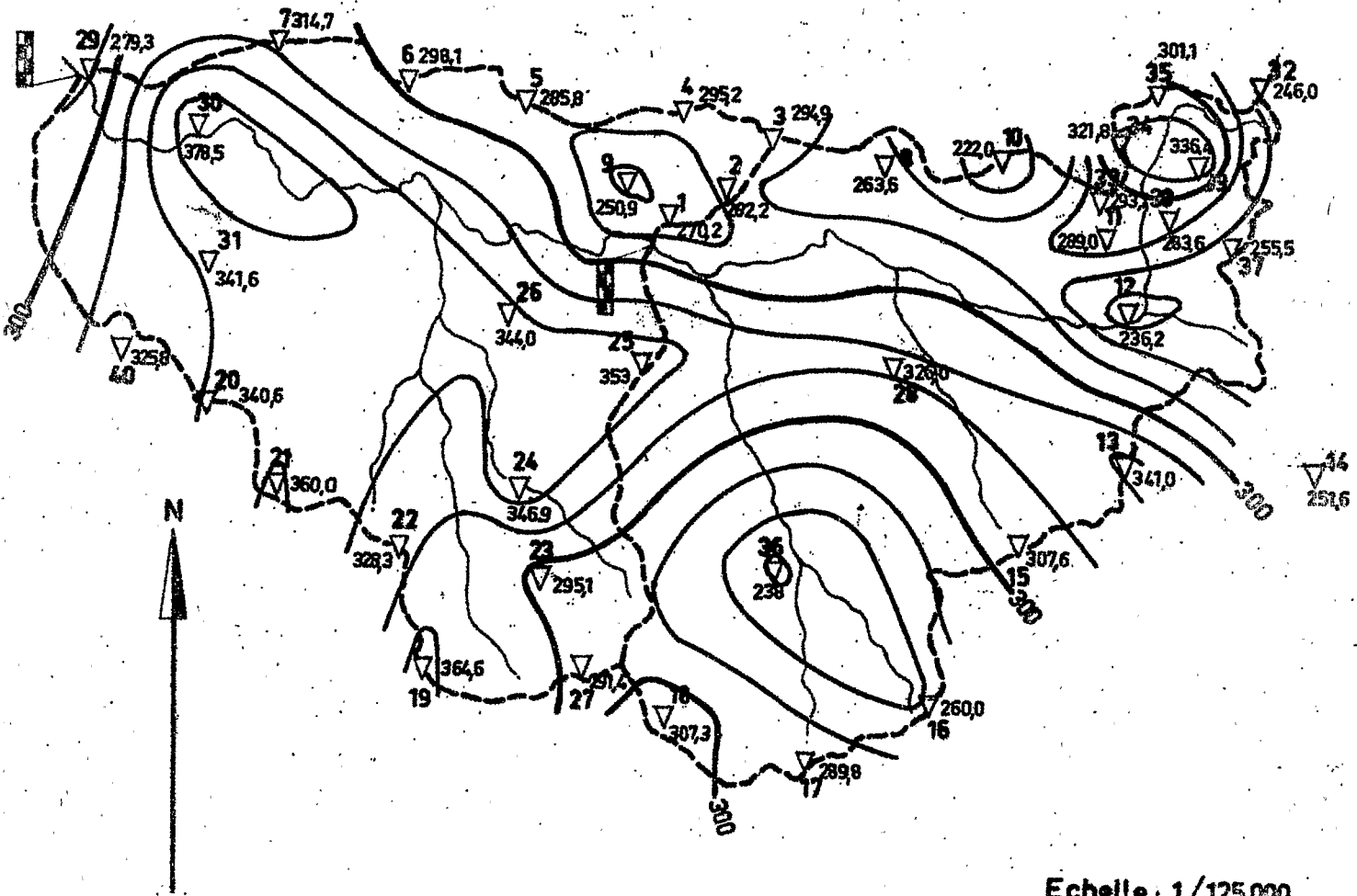
P max =  
 P min =  
 P moy = 333 mm

Koui à NANA

P max =  
 P min =  
 P moy =

# Bassin représentatif de SARKI

Septembre 1969



Echelle : 1/125,000

Koui à SARKI

P max =

P min =

P moy = 307mm

Koui à NANA

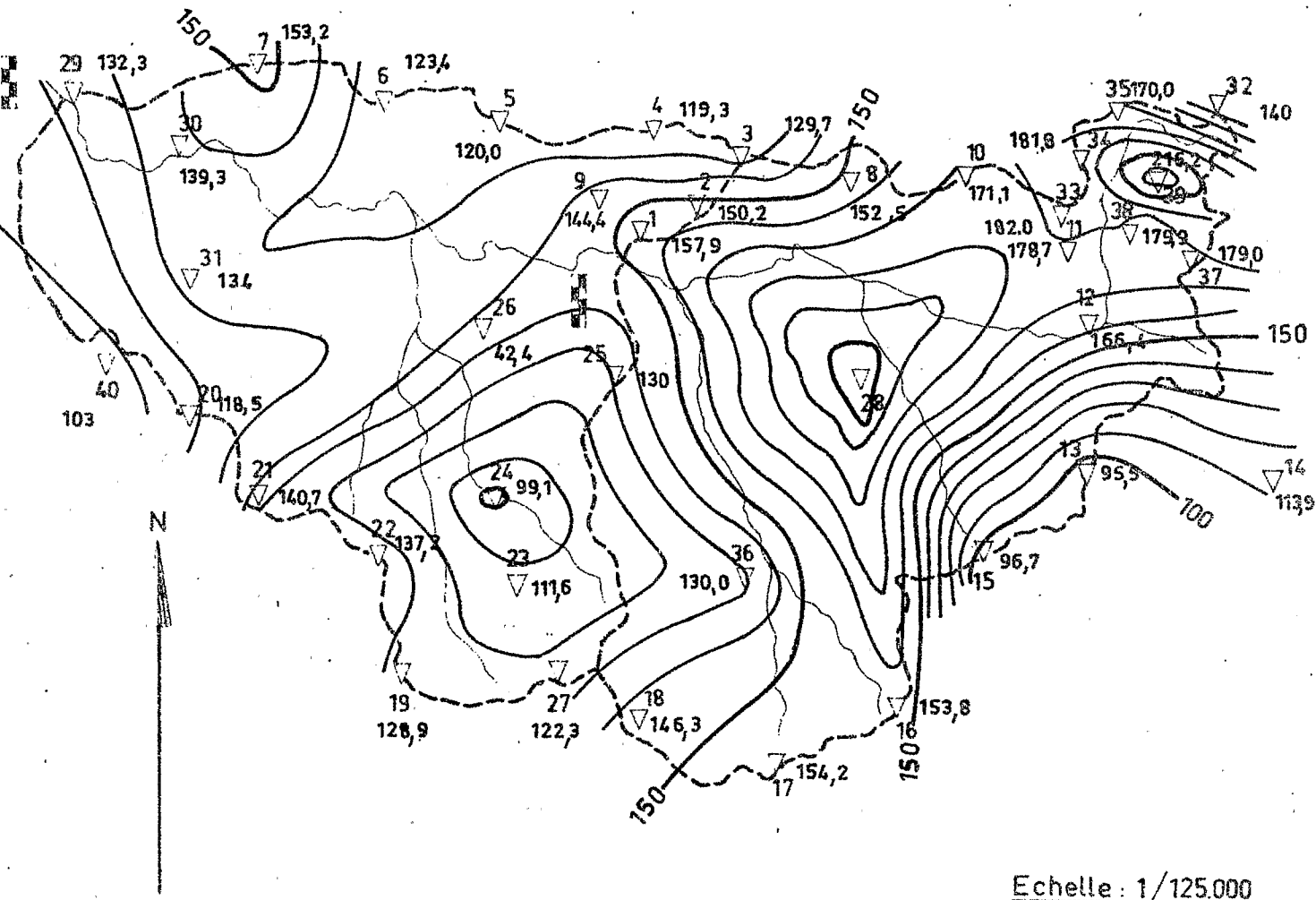
P max =

P min =

P moy =

# Bassin représentatif de SARKI

Octobre 1969



Echelle : 1/125.000

Koui à SARKI

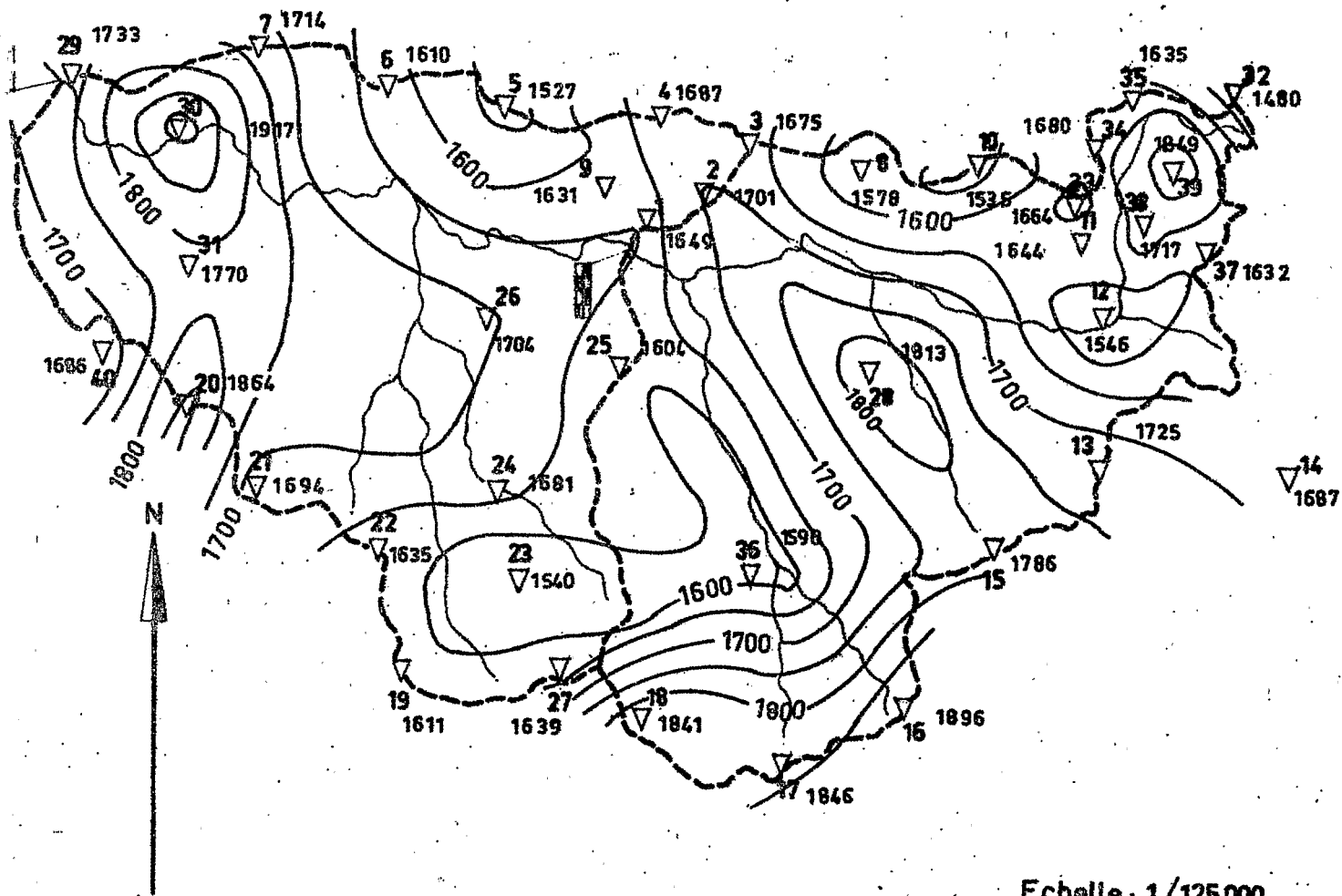
P max =  
 P min =  
 P moy = 142 mm

Koui à NANA

P max =  
 P min =  
 P moy =

# Bassin représentatif de SARKI

Année 1969



Echelle: 1/125.000

Koui à SARKI

P max =  
 P min =  
 P moy = 1696 mm

Koui à NANA

P max =  
 P min =  
 P moy = 1689 mm



## 2/ DESCRIPTION DES PLUS FORTES AVERSES

Si l'influence du relief sur le total pluviométrique annuel n'est pas prouvée, par contre le caractère très hétérogène des averses peut être mis à son compte. Sauf sur quelques km<sup>2</sup>, et encore, la répartition ponctuelle des précipitations est bien loin d'être la même d'un pluviomètre à l'autre et les coefficients d'abattement  $\frac{P_{moy}}{P_{max}}$  sont nettement plus faibles ici que partout ailleurs.

### Averse du 16 Mai

Cette averse, tombant 3 jours après une pluie d'une trentaine de mm, a occasionné une crue déjà importante pour un début de saison des pluies. L'averse est forte : il est tombé 80 mm en 2 heures à El; la traîne n'est pas importante.

L'averse était assez homogène sur l'ensemble du bassin, sauf sur la partie amont de la Kouï (bassin de la M'Bilabi) et la bordure Nord entre NANA et SARKI.

Pluie maximale = 98.8 mm

Pluie minimale = 16.0 mm

Pluie moyenne = 55 mm

### Averse du 2 Juin

L'averse est assez homogène, la bordure Nord du bassin étant la moins arrosée.

Pluie maximale = 61.6 mm

Pluie minimale = 25.3 mm

Pluie moyenne = 40 mm

### Averse du 2 Juillet

Elle a surtout intéressé la région de SARKI et le bassin de la M'Bilabi. Les intensités ont atteint 100 mm/h en 6 mn, 87 mm/h en 20 mn.

Tout l'amont du bassin et surtout la bordure Sud ont reçu une pluie nettement plus faible.

Pluie maximale = 69.3 mm

Pluie minimale = 15.0 mm

Pluie moyenne = 35 mm

Averse du 20 Juillet

Elle était surtout concentrée sur le Sud du bassin (P16, P17, P18), le reste recevant une pluie, assez homogène, d'une vingtaine de mm environ.

Pluie maximale = 76.7 mm

Pluie minimale = 10.5 mm

Pluie moyenne = 32 mm

Averse du 18 Août

Très hétérogène, cette averse a présenté 2 zones de pluviosité maximale: la région de la ferme de SARKI et la bordure Sud-Est du bassin. A SARKI, il était mesuré une pluie de 125,2 mm (pluie maximale observée à SARKI) qui, en extrapolant les résultats du pluviographe E31, est tombée en 2 fois: de 20 à 22 heures puis de 03 à 07 heures. Au Sud-Est du bassin, à P13, il a été mesuré 75,6 mm. Le reste du bassin, surtout la partie centrale, le long de l'axe E1 - E27, ne recevait qu'une vingtaine de mm.

Pluie maximale = 125.2 mm

Pluie minimale = 15.7 mm

Pluie moyenne = 45 mm

d'où un coefficient d'abattement de 0,36.

Averse du 30 Août

A part un poste pluviométrique (E10) où il a été mesuré 60,0 mm et un autre (E30) où il n'est tombé que 4,8 mm, la caractéristique de cette averse réside dans une "certaine" homogénéité: il ne peut pas y être distingué de zone à plus forte pluviosité que d'autre.

Pluie maximale = 60.0 mm

Pluie minimale = 4.3 mm

Pluie moyenne = 28 mm

Averse du 3 Septembre

Cette averse, elle aussi hétérogène, a surtout intéressé le Sud-Ouest du bassin et la région de la ferme de SARKI.

Les bassins de BAKOUSSA et de la M'Bilabi ont reçu une pluie bien moindre.

Pluie maximale = 88.3 mm

Pluie minimale = 13.0 mm

Pluie moyenne = 44 mm

Averse du 28 Octobre

Bien que tardive, cette averse a occasionné la plus forte crue de 1969 sur le bassin de BAKOUSSA.

Evidemment, cette averse est très hétérogène, la partie la plus arrosée étant l'amont du bassin. L'intensité de l'averse, à E12 (amont du bassin); est très forte : 177 mm/h en 6 mn, 121 mm/h en 21mn. C'est vraiment la précipitation-type issue d'un cumulonimbus isolé.

Pluie maximale = 81.5 mm

Pluie minimale = 8.2 mm

Pluie moyenne = 28 mm

## E - OBSERVATIONS HYDROMETRIQUES

1/ RAPPEL DU REGIME HYDROLOGIQUE

Le régime est de type tropical de transition, caractérisé par une période de hautes eaux (Mai à Octobre) pendant laquelle les crues se succèdent au rythme des averses. Lorsqu'il n'y a pas de crue, le débit de base reste assez important. En saison sèche, l'écoulement est faible, mais permanent.

2/ DEBITS MOYENS JOURNALIERS

Les tableaux suivants donnent les valeurs des débits moyens journaliers, des débits moyens mensuels et des volumes écoulés en 1969.

En admettant une année hydrologique 1969 allant du 1er Mars 1969 au 28 Février 1970, et en extrapolant les basses eaux pour Janvier et Février 1970, nous avons :

Stations	S (km <sup>2</sup> )	Pluie moyenne (mm)	Volume écoulé (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	Lame équi- valente (mm)	Déficit d'écou- lement (mm)	Coef. de ruissel- lement (%)
Koui à SARKI	184	1696	96,488	524	1172	31
Koui à NANA	93,6	1689	45,012	481	1208	28
Koui à BAKOUSSA	5,1	1684	2,699	529	1155	31
M'Bilabi à NANA	3,9	1674	2,877	738	936	44

M'Bilabi mis à part, les autres bassins donnent des résultats comparables. Il semblerait donc que, seules, les caractéristiques physiques du bassin de la M'Bilabi soient à l'origine de ce coefficient de ruissellement un peu plus élevé.

3/ DESCRIPTION DES PLUS FORTES CRUESa) Crues de la Kouï à SARKI

D'une façon générale, les crues à SARKI sont complexes. Le temps de base étant de l'ordre d'une soixantaine d'heures, il est bien rare que durant cet intervalle, au gros de la saison des pluies (c'est à dire au moment des crues les plus importantes) il ne pleuve pas: il y a en moyenne, 18 jours de pluie par mois de Juillet à Septembre, ce qui représente une averse toutes les 40 heures.

STATION : SARKI

Année 1969

Recapitulation : Débits moyens journaliers

JOURS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	0.44	0.39	0.35	0.33	1.35	0.39	6.23	7.15	24.81	10.88	3.30	2.23
2	0.44	0.39	0.35	0.37	0.90	2.84	5.07	7.15	12.90	5.10	2.55	2.23
3	0.44	0.39	0.35	0.31	0.60	5.30	14.43	6.45	10.54	3.70	2.28	2.23
4	0.44	0.39	0.34	0.29	0.47	3.30	9.73	4.86	21.70	3.30	2.23	2.23
5	0.44	0.37	0.34	0.29	0.43	1.40	3.20	5.22	17.29	3.15	2.23	2.23
6	0.43	0.37	0.33	0.27	0.40	1.00	3.40	4.98	8.25	3.06	2.23	2.23
7	0.43	0.37	0.33	0.26	0.37	0.72	3.45	3.80	6.30	2.98	2.23	2.20
8	0.43	0.37	0.33	0.25	0.37	0.65	3.07	3.45	8.63	2.90	2.23	2.20
9	0.43	0.37	0.33	0.25	0.37	0.58	2.90	5.93	5.81	2.82	2.23	2.20
10	0.43	0.36	0.33	0.25	0.37	0.56	3.31	3.64	8.02	2.74	2.23	2.20
11	0.43	0.36	0.33	0.24	0.36	0.56	3.54	3.45	6.95	2.66	2.23	2.20
12	0.41	0.36	0.32	0.24	0.36	0.56	3.16	3.20	5.10	2.58	2.23	2.16
13	0.41	0.36	0.32	0.24	0.39	0.56	3.45	3.07	5.95	2.50	2.23	2.16
14	0.41	0.35	0.32	0.24	1.80	0.56	2.57	3.12	10.35	2.42	2.23	2.12
15	0.41	0.35	0.31	0.24	3.40	0.66	2.73	2.20	11.70	2.31	2.23	2.12
16	0.41	0.34	0.31	0.24	4.80	0.72	6.17	3.00	10.40	7.04	2.23	2.09
17	0.41	0.34	0.30	0.24	12.80	1.76	9.90	7.80	16.20	4.51	2.23	2.05
18	0.41	0.34	0.30	0.25	7.20	1.73	10.00	7.20	12.90	4.45	2.23	2.05
19	0.41	0.34	0.30	0.26	2.50	1.29	4.50	24.10	6.20	4.39	2.23	2.01
20	0.40	0.34	0.29	0.24	1.80	1.09	5.45	17.90	4.60	4.34	2.23	1.97
21	0.40	0.33	0.29	0.24	1.60	1.48	18.06	10.30	4.10	4.56	2.23	1.94
22	0.40	0.33	0.29	0.24	1.20	1.22	9.75	8.20	4.51	3.46	2.23	1.90
23	0.40	0.41	0.29	0.23	1.00	1.06	6.49	7.30	3.75	2.35	2.23	1.83
24	0.39	0.41	0.29	0.23	0.85	1.39	7.47	5.00	2.99	2.30	2.23	1.83
25	0.39	0.39	0.28	0.23	0.80	2.09	5.95	4.86	4.62	2.25	2.23	1.80
26	0.39	0.37	0.28	0.23	0.75	1.97	3.80	4.56	9.92	2.20	2.23	1.80
27	0.39	0.36	0.28	0.23	0.69	1.83	5.86	4.51	8.26	2.15	2.23	1.76
28	0.39	0.36	0.27	0.24	0.58	1.83	6.80	5.43	11.06	2.09	2.23	1.76
29	0.39	0.35	0.27	0.24	0.60	2.50	7.15	11.22	20.20	5.10	2.23	1.76
30	0.39		0.26	0.81	0.78	4.10	7.15	6.94	15.28	11.20	2.23	1.35
31	0.39		0.26		0.41		7.15	15.92		6.00		0.93
bit moyen usuel	0.41	0.38	0.30	0.27	1.56	1.52	6.19	6.80	9.98	3.92	2.28	1.99
Volume écoulé 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	1.104	0.912	0.796	0.710	4.190	3.948	16.57	18.22	25.86	10.49	5.90	5.33

## RECAPITULATION : Débits moyens journaliers

JOURS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	0.38	0.29	0.21	0.38	0.23	0.19	1.89	1.85	10.50	2.55	1.32	0.72
2	0.36	0.29	0.21	0.24	0.22	5.59	3.08	1.62	4.90	2.43	1.28	0.70
3	0.36	0.29	0.21	0.22	0.22	1.81	2.29	1.70	5.28	2.50	1.23	0.67
4	0.36	0.27	0.21	0.22	0.20	1.15	1.81	2.13	10.24	1.98	1.19	0.64
5	0.36	0.27	0.19	0.22	0.19	0.82	1.47	1.50	3.15	1.81	1.14	0.61
6	0.36	0.27	0.19	0.21	0.19	0.59	1.81	1.32	6.26	1.73	1.10	0.59
7	0.36	0.24	0.45	0.20	0.19	0.42	2.60	2.13	4.90	1.65	1.05	0.58
8	0.35	0.24	0.68	0.20	0.19	0.33	1.69	2.93	2.88	1.62	1.01	0.57
9	0.35	0.23	0.55	0.20	0.19	0.29	1.62	1.69	3.57	1.73	0.99	0.56
10	0.35	0.23	1.21	0.19	0.19	0.28	1.62	1.67	3.64	1.68	0.98	0.55
11	0.33	0.23	3.89	0.19	0.19	0.27	2.82	1.47	2.21	1.50	0.96	0.54
12	0.33	0.23	1.09	0.19	0.19	0.25	2.02	1.77	4.02	1.47	0.95	0.53
13	0.33	0.23	4.56	0.18	0.19	0.24	1.69	1.99	2.76	1.47	0.94	0.52
14	0.33	0.23	1.48	0.18	1.96	0.23	1.58	1.32	2.28	1.43	0.92	0.51
15	0.33	0.22	0.84	0.18	0.84	0.34	1.22	2.63	3.41	1.36	0.90	0.50
16	0.33	0.22	0.57	0.18	3.01	2.52	1.92	8.21	6.18	2.43	0.89	0.48
17	0.32	0.22	0.52	0.18	3.43	1.85	6.91	4.50	4.58	2.34	0.88	0.47
18	0.32	0.22	0.48	0.18	1.12	1.72	2.31	4.10	2.34	1.73	0.86	0.46
19	0.32	0.22	0.40	0.18	0.71	1.60	1.46	8.27	2.02	1.32	0.85	0.45
20	0.32	0.21	0.36	0.18	0.52	1.47	9.20	6.63	2.28	1.94	0.84	0.44
21	0.32	0.21	0.35	0.18	0.38	1.35	8.33	5.24	1.85	1.62	0.83	0.43
22	0.32	0.29	0.33	0.18	0.33	1.22	3.40	4.07	1.77	1.32	0.82	0.42
23	0.32	0.26	0.30	0.18	0.30	1.89	1.62	2.75	1.69	1.29	0.81	0.42
24	0.32	0.23	0.29	0.18	0.27	1.32	2.46	2.06	4.50	1.25	0.80	0.40
25	0.33	0.23	0.28	0.18	0.24	0.98	2.10	1.94	7.02	1.29	0.79	0.38
26	0.33	0.23	0.26	0.17	0.23	0.71	1.69	2.78	2.55	1.29	0.78	0.36
27	0.33	0.22	0.25	0.17	0.22	0.66	1.70	2.71	3.28	1.15	0.77	0.33
28	0.32	0.22	0.24	0.17	0.21	0.48	1.86	7.90	10.28	4.95	0.76	0.30
29	0.32		0.23	0.25	0.19	3.23	1.86	2.95	8.01	7.01	0.76	0.27
30	0.30		0.22	0.44	0.20	3.98	1.99	1.89	7.71	2.64	0.75	0.26
31	0.30		0.25		0.20		1.96	11.80		1.62		0.26
Débit moyen mensuel	0.33	0.24	0.68	0.26	0.55	1.26	2.57	3.40	4.54	2.00	0.94	0.48
Volume écoulé 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	0.895	0.582	1.840	0.536	1.464	3.264	6.876	9.117	11.75	5.365	2.432	1.289

RECAPITULATION : Débits moyens journaliers (m<sup>3</sup>/s)

JOURS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.04	0.04	0.99	0.05	0.04	0.01
2	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.29	0.11	0.11	0.10	0.12	0.04	0.01
3	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.16	0.06	0.05	0.04	0.03	0.01
4	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.04	0.32	0.40	0.04	0.02	0.01
5	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.04	0.06	0.06	0.04	0.13	0.01
6	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.26	0.17	0.38	0.04	0.06	0.01
7	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.03	0.13	0.08	0.04	0.04	0.01
8	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.11	0.05	0.21	0.12	0.03	0.01
9	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.37	0.21	0.16	0.04	0.02	0.01
10	0.02	0.01	0.13	0.01	0.01	0.01	0.08	0.05	0.07	0.04	0.02	0.01
11	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.05	0.13	0.12	0.01	0.01
12	0.02	0.01	0.16	0.01	0.01	0.01	0.04	0.12	1.08	0.04	0.01	0.01
13	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.06	0.13	0.07	0.03	0.01	0.01
14	0.02	0.01	1.04	0.01	0.18	0.01	0.41	0.04	0.06	0.02	0.01	0.01
15	0.02	0.01	0.04	0.01	0.02	0.48	0.05	0.05	0.44	0.02	0.01	0.01
16	0.01	0.01	0.03	0.01	0.24	0.54	0.72	0.10	0.29	1.02	0.01	0.01
17	0.01	0.01	0.02	0.01	0.09	0.03	0.20	1.30	0.06	0.10	0.01	0.01
18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.04	0.38	0.05	0.05	0.01	0.01
19	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.45	0.05	0.11	0.01	0.01
20	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	1.20	0.87	0.08	0.08	0.01	0.01
21	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.09	0.34	0.10	0.04	0.01	0.01
22	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.36	0.04	0.32	0.07	0.03	0.01	0.01
23	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.07	0.04	0.06	0.08	0.03	0.01	0.01
24	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.13	0.05	0.53	0.03	0.01	0.01
25	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.14	0.04	0.18	0.04	0.01	0.01
26	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.11	0.04	0.04	0.05	0.03	0.01	0.01
27	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.04	0.04	0.03	0.59	0.02	0.01	0.01
28	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.04	0.30	0.79	1.90	0.01	0.01
29	0.01	0.01	0.01	0.34	0.01	0.32	0.12	0.06	0.65	0.19	0.01	0.01
30	0.01		0.01	0.02	0.01	0.07	0.04	0.26	0.16	0.08	0.01	0.01
31	0.01		0.01		0.01		0.04	0.36		0.04		0.01
it moyen suel	0.02	0.01	0.06	0.02	0.03	0.08	0.15	0.21	0.27	0.15	0.02	0.01
ume écoulé 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	0.040	0.024	0.151	0.055	0.073	0.221	0.412	0.566	0.692	0.397	0.054	0.027

STATION : M'BILABI  
 RECAPITULATION : Débits moyens journaliers

Année 1969

-23-

JOURS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	0.02	0.02	0.02	0.01	0.05	0.02	0.04	0.10	0.27	0.07	0.04	0.04
2	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.41	0.91	0.11	0.08	0.10	0.04	0.04
3	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.05	0.25	0.07	0.09	0.07	0.04	0.04
4	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.03	0.04	0.26	0.44	0.06	0.06	0.04
5	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.04	0.22	0.08	0.05	0.08	0.04
6	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.04	0.16	0.34	0.05	0.08	0.03
7	0.02	0.02	0.16	0.01	0.02	0.02	0.03	0.08	0.10	0.05	0.06	0.03
8	0.02	0.02	0.05	0.01	0.02	0.02	0.12	0.07	0.25	0.11	0.04	0.03
9	0.02	0.02	0.29	0.01	0.02	0.01	0.10	0.05	0.12	0.08	0.04	0.03
10	0.02	0.02	0.30	0.01	0.01	0.01	0.08	0.05	0.19	0.05	0.04	0.03
11	0.02	0.02	0.03	0.01	0.01	0.01	0.04	0.16	0.09	0.04	0.04	0.03
12	0.02	0.02	0.08	0.01	0.01	0.02	0.03	0.12	0.17	0.04	0.04	0.03
13	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.09	0.20	0.06	0.04	0.04	0.03
14	0.02	0.02	0.49	0.01	0.04	0.02	0.14	0.06	0.16	0.04	0.04	0.03
15	0.02	0.02	0.03	0.01	0.02	0.09	0.04	0.35	0.22	0.06	0.04	0.03
16	0.02	0.02	0.02	0.01	2.82	0.09	0.50	0.20	0.61	0.21	0.04	0.03
17	0.02	0.02	0.02	0.05	0.20	0.04	0.26	0.14	0.52	0.07	0.04	0.03
18	0.02	0.02	0.02	0.03	0.05	0.02	0.04	0.16	0.11	0.06	0.04	0.03
19	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.04	1.02	0.07	0.27	0.04	0.03
20	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.35	0.26	0.06	0.23	0.04	0.03
21	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.07	0.54	0.07	0.06	0.04	0.03
22	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.07	0.27	0.05	0.04	0.03
23	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.06	0.10	0.08	0.04	0.04	0.03
24	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.50	0.08	0.07	0.06	0.04	0.04	0.03
25	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.07	0.05	0.06	0.07	0.04	0.04	0.03
26	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.07	0.04	0.06	0.24	0.05	0.04	0.03
27	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.04	0.11	0.19	0.22	0.05	0.04	0.03
28	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.04	0.07	0.66	0.68	0.61	0.04	0.03
29	0.02		0.01	0.29	0.02	0.29	0.46	0.08	0.35	0.17	0.04	0.03
30	0.02		0.01	0.15	0.01	0.08	0.14	0.10	0.17	0.07	0.04	0.03
31	0.02		0.01		0.01		0.26	0.94		0.06		0.03
bit moyen suel ume écoulé 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	0.02	0.02	0.06	0.03	0.12	0.07	0.15	0.22	0.21	0.09	0.04	0.03
	0.054	0.048	0.160	0.073	0.315	0.184	0.394	0.580	0.539	0.258	0.131	0.085



STATION : M'BILABI

Année 1968

-24-

RECAPITULATION : Débits moyens journaliers

JOURS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1								0.02	0.05	0.15	0.02	0.02
2								0.02	0.04	0.03	0.02	0.02
3								0.15	0.03	0.02	0.02	0.02
4								0.09	0.03	0.02	0.02	0.02
5								0.39	0.03	0.02	0.02	0.02
6								0.04	0.04	0.22	0.02	0.02
7								0.25	0.05	0.03	0.02	0.02
8								0.04	0.04	0.03	0.02	0.02
9								0.04	0.03	0.02	0.02	0.02
10								0.18	0.03	0.02	0.02	0.02
11								0.14	0.03	0.02	0.02	0.02
12								0.03	0.05	0.02	0.02	0.02
13								0.51	0.30	0.04	0.02	0.02
14								0.06	0.04	0.04	0.02	0.02
15								0.03	0.03	0.02	0.02	0.02
16								0.05	0.03	0.02	0.02	0.02
17								0.07	0.03	0.02	0.02	0.02
18								0.05	0.03	0.02	0.02	0.02
19								0.24	0.05	0.02	0.02	0.02
20								0.07	0.03	0.04	0.02	0.02
21								0.45	0.03	0.03	0.02	0.02
22							0.01	0.04	0.14	0.02	0.02	0.02
23							0.02	0.09	0.03	0.02	0.02	0.02
24							0.14	0.28	0.02	0.02	0.02	0.02
25							0.15	0.04	0.53	0.02	0.02	0.02
26							0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02
27							0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02
28							0.03	0.96	0.03	0.02	0.02	0.02
29							0.02	0.41	0.03	0.02	0.02	0.02
30							0.05	0.28	0.02	0.02	0.02	0.02
31							0.08	0.31		0.02		0.02
Débit moyen mensuel								0.17	0.06	0.03	0.02	0.02

Volume écoulé  $10^3 m^3$ 

465 162 91 52 54

En outre, suivant la répartition spatiale de l'averse, les temps de réponse diffèrent. (voir diagrammes en fin de rapport)

#### Crue du 14 au 18 Mai

Cette crue est intéressante car elle se produit tout au début de la saison des pluies.

Le 13, le débit de base était de  $0,3 \text{ m}^3$ . Vers 23H la crue commençait, issue d'une averse assez bien répartie sur l'ensemble du bassin mais présentant un maximum pluviométrique dans le Sud. La montée est d'abord lente jusqu'au 15 vers 08H ( $Q = 2,95 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Après un palier, 2 pointes de crues se produisent à 14 et 16 heures ( $Q = 5,40$  et  $8,05 \text{ m}^3/\text{s}$ ) qui correspondent au ruissellement de l'amont du bassin. Le temps de réponse serait d'environ 36 heures. Après quelques oscillations jusqu'au 16 à 16 heures, la Kouï augmente rapidement de débit et atteint  $15,2 \text{ m}^3/\text{s}$  à 20 heures. Ceci correspond au ruissellement de l'aval du bassin consécutif à une averse tombée entre 16 et 20 heures (temps de concentration = 3 heures). La décrue est très rapide et le débit, le 17 à 02 heures, n'est plus que de  $5,7 \text{ m}^3/\text{s}$ . A ce moment le gros du volume ruisselé, issu surtout des affluents de rive gauche du centre du bassin (Toro) fait augmenter à nouveau le débit et le maximum, pour cette séquence de crues, est atteint le 17 vers 12 heures ( $Q = 20,7 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Le temps de concentration est de 19 heures. La décrue est pratiquement immédiate.

#### Crue du 2 au 5 Juillet

Elle fait suite à une crue qui a atteint  $7,9 \text{ m}^3/\text{s}$  le 30 Juin. Le 2 Juillet, le débit n'était plus que de  $2,8 \text{ m}^3/\text{s}$  quand, sous l'effet d'une averse de 35 mm de hauteur moyenne, les eaux ont commencé à monter vers 20H. L'averse génératrice est tombée surtout sur l'aval du bassin, en 2 périodes: l'une centrée à 18.20, la seconde, moins conséquente, s'est produite de 20 à 21 heures. Le débit atteint  $13,7 \text{ m}^3/\text{s}$  à 22 heures (temps de réponse = 02.40) puis après une décrue jusqu'à 02 heures, le 3, où le débit n'était plus que de  $10,8 \text{ m}^3/\text{s}$  la crue reprend sous l'influence du 2ème corps de l'averse. Le débit atteint  $26,7 \text{ m}^3/\text{s}$  à 07.30 (temps de réponse = 11 heures). La décrue est très rapide.

Une autre pointe de crue, le 4 vers 16 heures, est issue d'une averse concentrée uniquement sur l'extrême aval du bassin.

### Crue des 19 et 20 Août

C'est la plus forte crue à SARKI pour 1969.

Elle a commencé le 19 vers 03.30, en superposition à une série de crues issues d'averse peu conséquentes, tombées le 16 et le 17, et à une préaverse, le 18, de quelque mm de hauteur. Le corps de l'averse génératrice de la crue a eu lieu le 19 entre 03 et 06 heures avec un maximum ponctuel situé sur l'aval du bassin (125,2 mm à la ferme de SARKI). La montée des eaux commence aussitôt et le maximum est atteint à 07 heures ( $Q = 30,9 \text{ m}^3/\text{s}$ ) avec un temps de réponse de 2h30. Après une légère décrue à  $23,6 \text{ m}^3/\text{s}$  (11.00) le débit augmente à nouveau sous l'effet du ruissellement amont et un deuxième maximum a lieu vers 14.00 ( $Q = 30,5 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Le temps de réponse est alors de 10 heures. La décrue suit immédiatement et n'est interrompue que par le ruissellement issue d'averses tombées le 19 et le 20, qui représentent une pluie moyenne globale de 32 mm. Ceci occasionne une petite pointe de crue ( $Q = 23 \text{ m}^3/\text{s}$  le 20 à 04 heures) et une bosse sur l'hydrogramme le 21.

### Crue du 14 au 17 Septembre

Elle est extrêmement complexe. La crue débute en superposition avec la fin d'une toute petite crue issue d'une averse de quelques millimètres, le 13.

Le 14, une averse centrée sur le Sud et l'aval du bassin occasionne la pointe de crue la plus importante de cette séquence. Le débit passe de  $6,0$  à  $28,8 \text{ m}^3/\text{s}$  de 15 à 18 heures. Le temps de réponse est de 3 heures. Puis le débit diminue jusqu'à  $9 \text{ m}^3/\text{s}$  vers 23 heures. A ce moment le ruissellement de l'amont occasionne une crue atteignant  $15,6 \text{ m}^3/\text{s}$  à 03.30 le 15. Le temps de réponse est de 13 heures. L'hydrogramme de décrue est assez irrégulier, sous l'effet du ruissellement issu d'une autre averse, assez homogène sur l'ensemble du bassin et qui s'est produite le 15 vers 16 heures. Ceci occasionnait une pointe de crue ( $11,6 \text{ m}^3/\text{s}$ ) à 20 heures (d'où un temps de réponse de 4 heures) issue du ruissellement de l'aval.

Après une nette décrue ( $Q = 8 \text{ m}^3/\text{s}$  le 16 vers 02 heures) les eaux remontaient sous l'influence du ruissellement de l'amont : à 12 heures le débit atteignait  $12,4 \text{ m}^3/\text{s}$ . Le temps de réponse était de 20 heures. Ce jour-même, une autre averse tombait sur le bassin; elle intéressait uniquement l'amont (BAKOUSSA, bassin de la Toro) ainsi que toute la bordure Nord (affluents de rive droite). Le milieu de l'averse se situait vers 16.20. Sous l'effet du ruissellement, le débit augmente dès 02 heures, le 17, et atteint  $18,3 \text{ m}^3/\text{s}$  ce même jour mais à 13 heures (temps de montée beaucoup plus grand = 11 heures et temps de réponse = 21 heures).

Après quelques fluctuations, le débit diminue et la crue est terminée le 20 vers 12 heures.

### Crue du 30 Octobre

Cette crue est caractérisée par une grosse pluie tardive tombée surtout sur l'extrême amont du bassin.

Le 28 Octobre, à 13 heures, le débit n'était que de  $2,1 \text{ m}^3/\text{s}$ . A cet instant, il commençait à augmenter sous l'effet de l'averse précitée centrée à 12.50. L'augmentation de débit était très lente, plus ou moins oscillante quand, le 29 vers 15 heures, elle devient beaucoup plus rapide, une deuxième averse venant de se produire vers 13.30. Celle-ci intéressait à peu près tout le bassin avec un maximum en bordure Sud et Sud-Ouest. Le maximum se produisait à 18 heures ( $Q = 9,1 \text{ m}^3/\text{s}$ ) avec un temps de réponse de l'ordre de 04.30. Après une décrue ( $7,2 \text{ m}^3/\text{s}$  à 23 heures) le débit augmentait sous l'effet du ruissellement de l'extrême amont du bassin qui avait reçu, le 28, près de 80 mm de pluie. Le 30, à 04 heures, le débit atteignait  $14,6 \text{ m}^3/\text{s}$ . Le temps de réponse, très important, était de 39 heures. L'étale était un peu plus marqué puis la décrue se produisait avec une légère bosse due au ruissellement de l'amont pour la pluie du 29.

### Conclusion

Les temps de réponse sont très variables et sont uniquement fonction de la répartition spatiale de l'averse. Si l'averse tombe sur l'aval, il est de l'ordre de 3 heures.

Au centre du bassin, il faut déjà une douzaine d'heure. La Toro réagit en 20 heures. Lors de la crue du 30 Octobre, une averse centrée sur le bassin de BAKOUSSA a donné comme temps de réponse 39 heures. Cette analyse montre que l'on comprend bien le fonctionnement du bassin mais qu'il n'est pas possible de l'étudier à partir d'un modèle global.

#### b) Crues de la Kouï à NANA

Les crues de la Kouï à NANA sont généralement plus simples car le temps de base est de l'ordre de 22 heures.

Néanmoins, il peut se produire des successions de crues qu'il convient alors de départager.

#### Crue du 20 Juillet

Elle se superpose à la fin d'une crue issue d'une averse centrée sur le Sud du bassin. Vers 10 heures, le débit n'était que de  $1,8 \text{ m}^3/\text{s}$ . Il augmentait, sous l'effet du ruissellement issu d'une averse de 35 mm de hauteur moyenne, centrée également sur le Sud du bassin. La montée était lente : le maximum n'est atteint qu'à 17 heures ( $Q=21,0 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Le temps de réponse est de 8H15. Après une légère décrue, une seconde crue se produit ( $Q = 18,0 \text{ m}^3/\text{s}$ ) due au décalage dans les temps de réponse des affluents.

#### Crue du 31 Août

La pluie étant surtout centrée sur le centre Nord du bassin, la crue commence lentement vers 18 heures, sous l'effet d'une toute petite averse, tombée sur l'amont du bassin.

Le gros de l'averse tombant vers 23 heures, ce n'est que vers 24 heures que le débit augmente notablement : il atteint  $23,7 \text{ m}^3/\text{s}$  le 31 à 08.30. Le temps de réponse est de 08H55. La décrue est régulière mais n'a pu être observée jusqu'au bout, une seconde crue s'y superposant vers 16.45.

#### Crue des 3 et 4 Septembre

A 15.40 le débit, qui n'était que de  $2,4 \text{ m}^3/\text{s}$ , commençait à augmenter, sous l'effet d'une averse très hétérogène de 41 mm, centrée sur le Sud-Est du bassin.

Mais ce n'est que vers 17 heures, que la montée des eaux est rapide. En effet, ce premier corps d'averse a intéressé surtout le bassin de la Toro. Le temps de réponse est de 06H20, les eaux atteignant un débit de  $20,6 \text{ m}^3/\text{s}$  à 22.40. Après une nette décrue ( $8,6 \text{ m}^3/\text{s}$  vers 08 heures, le 4, le débit remonte à  $10,1 \text{ m}^3/\text{s}$  vers 15 heures sous l'effet du second corps de l'averse, qui s'est produite vers 06 heures (temps de réponse = 9 heures). La décrue est régulière.

#### Crue du 27 Septembre (maximum annuel)

L'averse génératrice est centrée sur l'amont du bassin de la Toro. La montée, très rapide, commence à 19.40 ( $Q = 1,9 \text{ m}^3/\text{s}$ ) et s'accélère à partir de 22 heures. Le maximum est atteint à 24 heures ( $Q = 24,7 \text{ m}^3/\text{s}$ ). La décrue est presque aussi rapide que la montée. Le temps de réponse est de 5H45.

#### Crue du 28 Octobre

Elle est issue de la pluie, exceptionnelle quand à la date, qui est tombée surtout sur l'amont de la Kouï.

Vers 13 heures, le débit ( $1,1 \text{ m}^3/\text{s}$ ) commençait à augmenter et atteignait  $7,2 \text{ m}^3/\text{s}$  à 16 heures, sous l'effet du ruissellement limité aux affluents les plus en aval. Après une petite décrue, le débit augmentait rapidement et atteignait  $18,4 \text{ m}^3/\text{s}$  à 22 heures. La décrue était immédiate et assez rapide. Le temps de réponse est de 8 heures.

#### c) Crues de la Kouï à BAKOUSSA

Ces crues sont caractérisées par des temps de montée et de réponse courts, de l'ordre de 1 heure. Le temps de base est d'environ 5 heures.

#### Crue du 14 Mars

Cette crue, très précoce, a néanmoins donné lieu à un débit important : c'est la seconde de l'année. Elle a commencée vers 04.45 ( $Q = 0,02 \text{ m}^3/\text{s}$ ) et dès 5 heures le débit atteignait  $5,35 \text{ m}^3/\text{s}$  pour redescendre quelques minutes plus tard à  $4,25 \text{ m}^3/\text{s}$  puis remonter alors à  $14,38 \text{ m}^3/\text{s}$  à 05.40. La décrue est immédiate et régulière. Le temps de réponse est : 1H15. La crue est unitaire.

### Crue du 20 Juillet

La montée est également très rapide, avec tout juste une petite inflexion. Le débit, de  $0,02 \text{ m}^3/\text{s}$ , passe à  $14,05 \text{ m}^3/\text{s}$  de 09.45 à 10.35. La décrue est très rapide avec un petit changement de cambrure sur l'hydrogramme. Le temps de réponse est de 0H45. La crue est pratiquement unitaire.

### Crue du 17 Août

Le début de montée commence à 11.30 ( $Q = 0,05 \text{ m}^3/\text{s}$ ) et après une légère inflexion, le maximum de débit est atteint à 12.50 ( $Q = 14,22 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Le temps de réponse est de 0H30. La décrue présente une première anomalie : un palier d'une dizaine de minutes vers 13.30 ( $Q = 12,15 \text{ m}^3/\text{s}$ ) et une petite pointe de crue ( $Q = 3,07 \text{ m}^3/\text{s}$  à 14.40) due à une reprise de la pluie. La crue n'est pas unitaire.

### Crue du 12 Septembre

La montée de l'eau, commencée à 04.55 ( $Q = 0,07 \text{ m}^3/\text{s}$ ) présente une petite pointe à 05.20 ( $Q = 7,15 \text{ m}^3/\text{s}$ ) suivie d'une très légère décrue ( $Q = 6,94 \text{ m}^3/\text{s}$ ) puis d'une remontée.

Le maximum est atteint à 05.50 ( $Q = 12,30 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Le temps de réponse est de 0H50. La crue s'amorce aussitôt, avec une très courte remontée à  $12 \text{ m}^3/\text{s}$  à 06.00. Après une décrue régulière jusqu'à 07.30 ( $Q = 2,86 \text{ m}^3/\text{s}$ ) le débit remonte à  $2,94 \text{ m}^3/\text{s}$  à 07.50. La crue n'est pas unitaire.

### Crue du 28 Octobre

Aussi curieusement que cela puisse paraître, c'est cette tardive averse qui a occasionné la plus forte crue.

Le débit a augmenté dès 12.30 ( $Q = 0,02 \text{ m}^3/\text{s}$ ) et la crue, de montée très régulière, atteignait  $25,58 \text{ m}^3/\text{s}$  à 13.25. Le temps de réponse est de 0H35. La décrue immédiate présente un hydrogramme ayant une légère inflexion vers 14.40, due à la reprise de la pluie pendant 10 minutes. La crue n'est pas unitaire.

Crue du 16 Mai

Ce jour-là, une averse importante est tombée sur le bassin: la hauteur moyenne de pluie était de 86 mm.

Au pluviographe El nous avons enregistré une pluie de 90,0mm dont 75 sont tombés en 01.40, soit une intensité de 45 mm/h. Le ruissellement, intense, a provoqué une crue atteignant 2,40 m à l'échelle, soit un débit de 21,3 m<sup>3</sup>/s (maximum observé en 1968-69) qui a occasionné quelques ennuis au limnigraphe. Celui-ci s'est bloqué et n'a pu enregistrer la décrue. Le temps de montée est de 1 heure, le temps de réponse OH50.

Crue du 2 Juillet

Le hyétogramme de l'averse présentant plusieurs pointes à forte intensité, l'hydrogramme s'en ressent et présente, lui-aussi plusieurs pointes de crue. La montée commencée à 17.50, est assez régulière malgré 2 inflexions et le débit atteint 8,1 m<sup>3</sup>/s à 19.00. Par contre la décrue est irrégulière et présente 3 pointes de crues (7,3 m<sup>3</sup>/s à 19.50 - 3,8 m<sup>3</sup>/s à 21.50 - 4,7 m<sup>3</sup>/s à 22.15). Le temps de réponse est de OH40. La crue, bien sûr, n'est pas unitaire.

Crue du 16 Juillet

Commencée réellement à 21.05, la montée des eaux est régulière et le débit atteint 7,6 m<sup>3</sup>/s à 21.55. La décrue immédiate, atteint 4,9 m<sup>3</sup>/s à 22.00 et à ce moment se produit une seconde pointe de crue, anomalie que nous retrouvons, d'ailleurs, sur d'autres hydrogrammes.

Le débit atteint 6,2 m<sup>3</sup>/s à 22.15 puis la décrue recommence aussitôt, très régulière. Le temps de réponse est de 1.15. La crue n'est pas unitaire.

Crue du 19 Août

La crue commence vers 04.00 et le débit atteint, avec une progression régulière, 7,9 m<sup>3</sup>/s à 05.55. La décrue, commencée aussitôt, est elle aussi très régulière. Le temps de réponse est de 1H25. La crue est à peu près unitaire.



### Crue du 16 Septembre

L'hydrogramme présente une anomalie dans la montée de la crue, commencée à 16.10. A 16.35 la crue s'arrête à  $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ , amorce une légère décrue puis recommence par une montée rapide et régulière jusqu'à  $7,10 \text{ m}^3/\text{s}$  (17.50). La décrue est très régulière. Le temps de réponse est de 1H30. La crue est à peu près unitaire.

### Crue du 28 Septembre

La montée, commencée à 15.30, est assez régulière malgré un petit palier de 10 mm à  $4,5 \text{ m}^3/\text{s}$  (16.40). Le maximum est atteint à 17.00 ( $Q = 7,4 \text{ m}^3/\text{s}$ ) et la décrue est très régulière. Le temps de réponse est de 1H30. La crue est unitaire.

### Conclusion

L'hydrogramme des crues de la M'Bilabi présenterait 2 formes:

-une forme très régulière lorsque le maximum ponctuel de l'averse tombe sur E4 - P3 (amont du bassin)

-une forme avec 2 pointes de crue lorsque l'averse tombe plus tôt sur l'aval (E1 - E9).

Ceci reste à confirmer au cours des prochaines campagnes.

F - ETUDE ANALYTIQUE DES AVERSES ET DES CRUES

---

Nous reprendrons, dans cette étude, l'analyse des crues de la campagne 1968 et plus particulièrement celles de la M'Bilabi qui n'avaient pu être traitées faute d'un étalonnage suffisant de la station.

Les symboles suivants sont utilisés :

PM = Hauteur maximale de l'averse, observée sur le bassin

P = Hauteur moyenne de l'averse observée sur le bassin

Pu = Pluie utile ayant donné lieu à ruissellement, c'est à dire hauteur moyenne amputée de la près-averse et de la traine, de faible intensité horaire.

$\frac{P}{PM}$  ou  $\frac{Pu}{Pi}$  = Coefficient d'abattement.

ta = Temps séparant l'averse, génératrice de la crue, de l'averse précédente.

Pa = Hauteur moyenne de l'averse précédente.

Ih = Indice d'humidité (défini plus loin)

Vp = Volume d'eau apporté par la pluie moyenne

Vpu = Volume d'eau apporté par la pluie utile

Vr = Volume ruisselé

Kr = Coefficient de ruissellement brut  $(\frac{Vr}{Vp})$

Kru = Coefficient de ruissellement utile  $(\frac{Vr}{Vpu})$

Krc, Kruc = Coefficients de ruissellement corrigés en fonction de l'indice d'humidité Ih

Qmax = Débit moyen de la crue

Qo = Débit de base, avant la crue

Qmax-Qo = Débit caractérisé de la crue

Qmoy = Débit moyen de la crue

$\alpha = \frac{Qmax}{Qmoy}$

Tb = Temps de base

Tm = Temps de montée

Tp = Temps de réponse

I/ LA KOUÏ A SARKI (S = 184 km<sup>2</sup>)

L'étude analytique des crues de la Kouï à SARKI est assez délicate de par le fait que, la plupart du temps, les crues se chevauchent les unes sur les autres, l'intervalle entre chaque averse étant plus petit que le temps de base de chaque crue. A ces difficultés s'ajoutent celles inhérentes à la répartition spatiale de l'averse. Nous avons dépassé la limite de l'emploi de la méthode analytique avec un modèle global. Il conviendra, d'ailleurs, lorsque l'échantillonnage sera suffisant, d'entreprendre l'analyse avec un modèle matriciel.

En 1969, 10 crues ont été analysées. Nous avons décomposé chaque hydrogramme en appliquant la méthode mise au point par M. ROCHE (1). Dans la plupart des cas, il n'a pas été possible d'attribuer à chaque averse sa part de ruissellement sur l'hydrogramme, pour les raisons précitées. Nous avons été amenés à considérer une séquence de crues, consécutive à une séquence d'averse constituée généralement par 3 jours consécutifs de pluie.

La hauteur moyenne de la séquence d'averse a été déterminée par la méthode des isohyètes. Le coefficient d'abattement ne dépasse pas 0,72. Il est relativement faible pour un bassin de cette superficie.

La pluie utile n'a, bien sûr, pas pu être déterminée et l'étude du coefficient de ruissellement s'est faite uniquement sur la pluie moyenne et le coefficient de ruissellement brut  $K_r$ .

Une assez bonne corrélation, déjà esquissée en 1968, existe entre le coefficient  $K_r$ , la hauteur moyenne de la séquence d'averse et un indice d'humidité  $I_h$  calculé comme étant le quotient  $\frac{P_a}{t_a}$ .  $P_a$  étant la plus forte pluie des 3 jours précédant la séquence d'averse.

Calcul de la crue décennale

L'averse décennale est de 105 mm. Mais il faut connaître la séquence décennale correspondante pour 3 jours consécutifs de pluie.

---

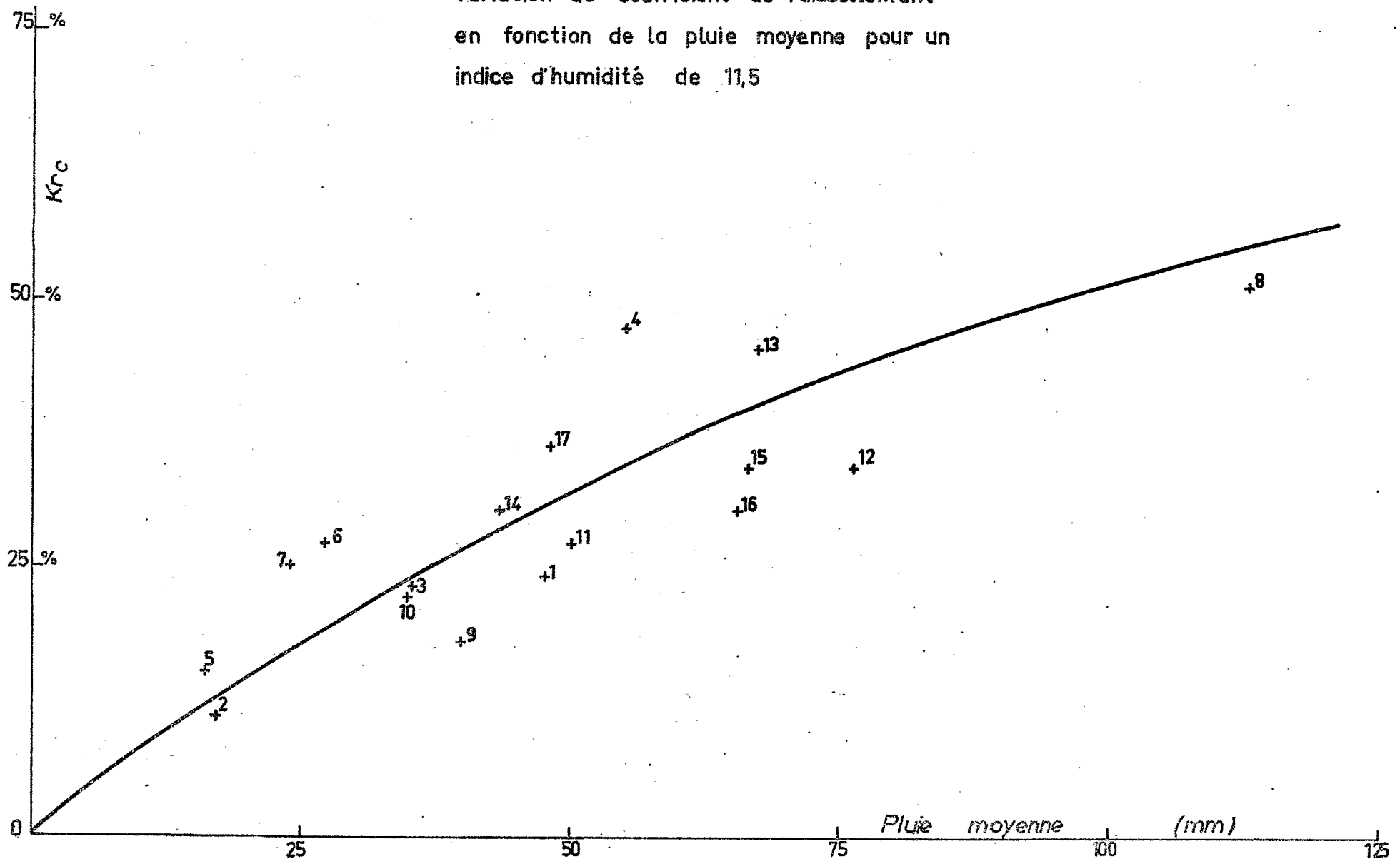
(1) "Recherche d'un hydrogramme standard" par M. ROCHE - ORSTOM 1966.

LA KOUI A SARKI S = 184 km<sup>2</sup>

N°	Date	PM	P	Pu	$\frac{P}{PM}$	Ih	Vp	Vr	Kr	Q	Qo	Qmax	Tb	Tm	Te
		mm	mm	mm			10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	%	max	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	h	h
Année 1968															
1	28.08	135.2	47.7	101.3	35	9.7	8780	1841	21	29.3	4.0	25.3			20
2	30/ 8	53.7	17.4		33	23.9	3300	1010	32	30.2	10.3	19.9			4
3	5/ 9	133.8	35.6	70.8	34	12.4	6550	1655	25	26.1	3.5	22.6			26
4	25/ 9	120.0	55.2	104.0	46	5.6	10170	3602	35	31.0	2.5	28.5			33
5	2/10	44.5	16.4		37	9.8	3018	357	12	8.4	3.1	5.3	41	23	38
6	5/10	48.2	27.5	47.1	57	5.5	5160	755	15	11.6	3.1	8.5			
7	23/10	36.2	24.2		67	3.6	4452	355	8	5.3	1.6	3.7	62	38	43
Année 1969															
8	14 à 18/ 5	168.6	113.1		67	0.9	20810	2333	11	20.7	0.3	20.4			
9	2 et 3/ 6	61.6	40.1		65	7.3	7378	745	10	9.2	0.3	8.9	58	1	4
10	2/ 7	69.3	35.2		51	14.0	6477	1921	30	26.7	2.8	23.9	63	12	12
11	16/ 7	94.3	50.2		53	7.0	9237	1699	18	29.3	2.3	27.0	67	3	2
12	19/ 8	143.4	76.6		53	7.8	14094	3125	22	30.9	4.8	26.1			
13	1/ 9	94.0	67.7		72	2.8	12457	2988	24	28.7	5.0	23.7			
14	4/ 9	88.3	43.7		50	14.4	8041	2808	35	28.0	5.5	22.5			13
15	14 au 19/ 9	124.2	66.8		54	7.4	12291	3190	26	28.8	5.5	23.3			4
16	29/ 9	110.1	65.6		60	12.0	12070	3708	31	26.2	3.9	22.3			11
17	30/10	94.0	48.2		51	2.8	8869	1332	15	14.6	2.1	12.5			15

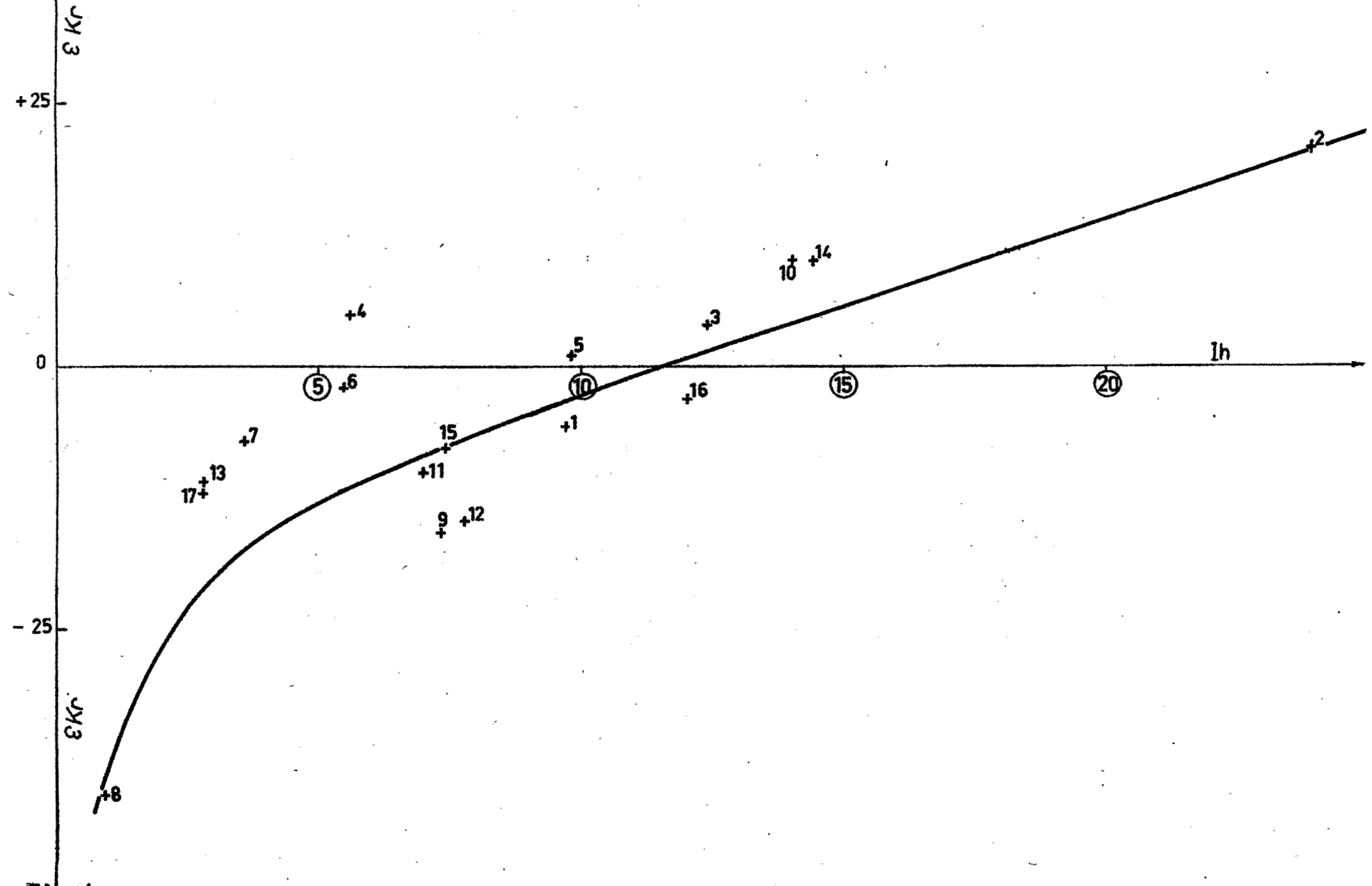
# La KOUÏ à SARKI

Variation du coefficient de ruissellement  
en fonction de la pluie moyenne pour un  
indice d'humidité de 11,5



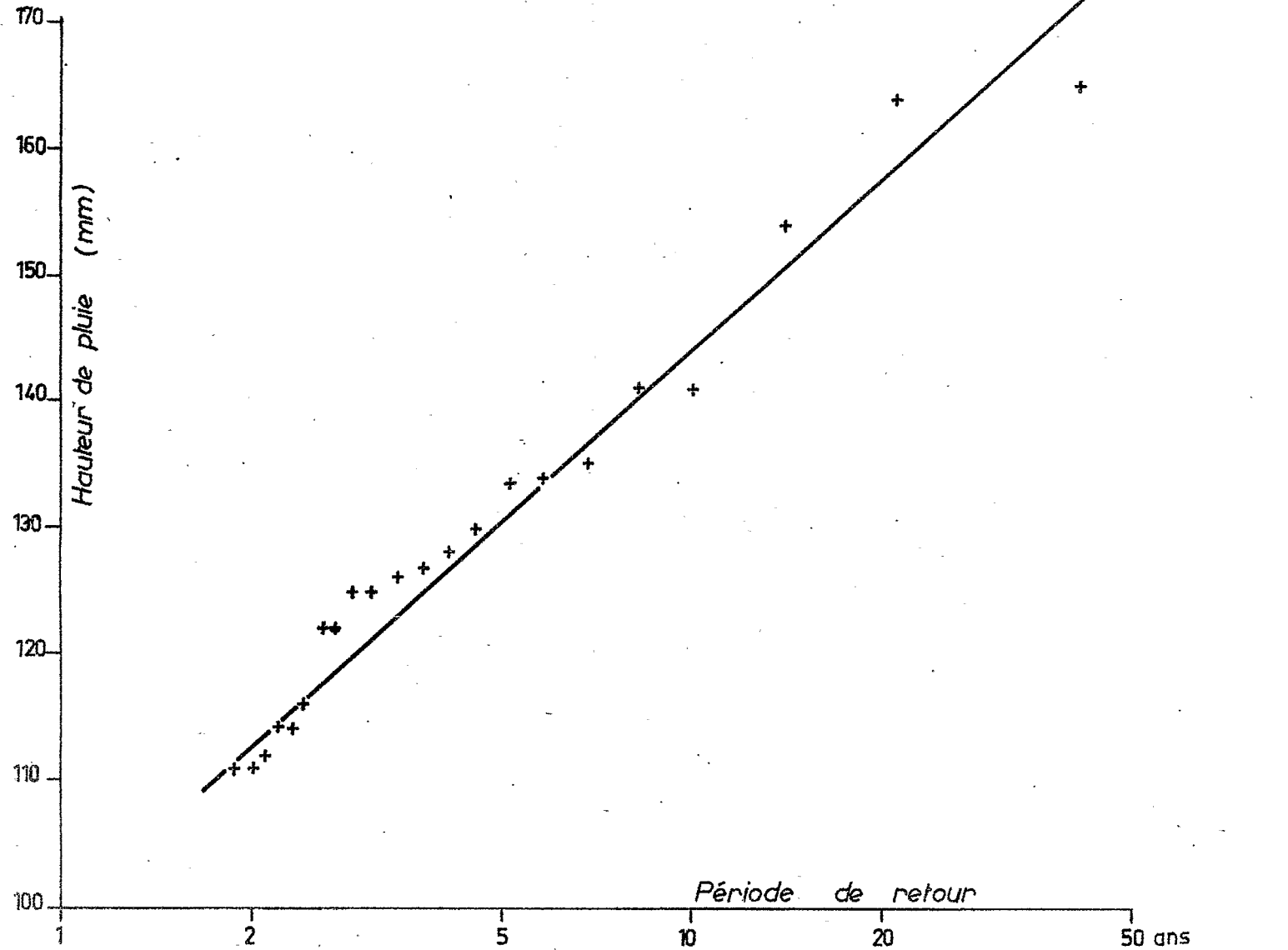
# La KOUI à SARKI

Distribution des écarts sur le coefficient de ruissellement en fonction de l'indice d'humidité  $I_h$



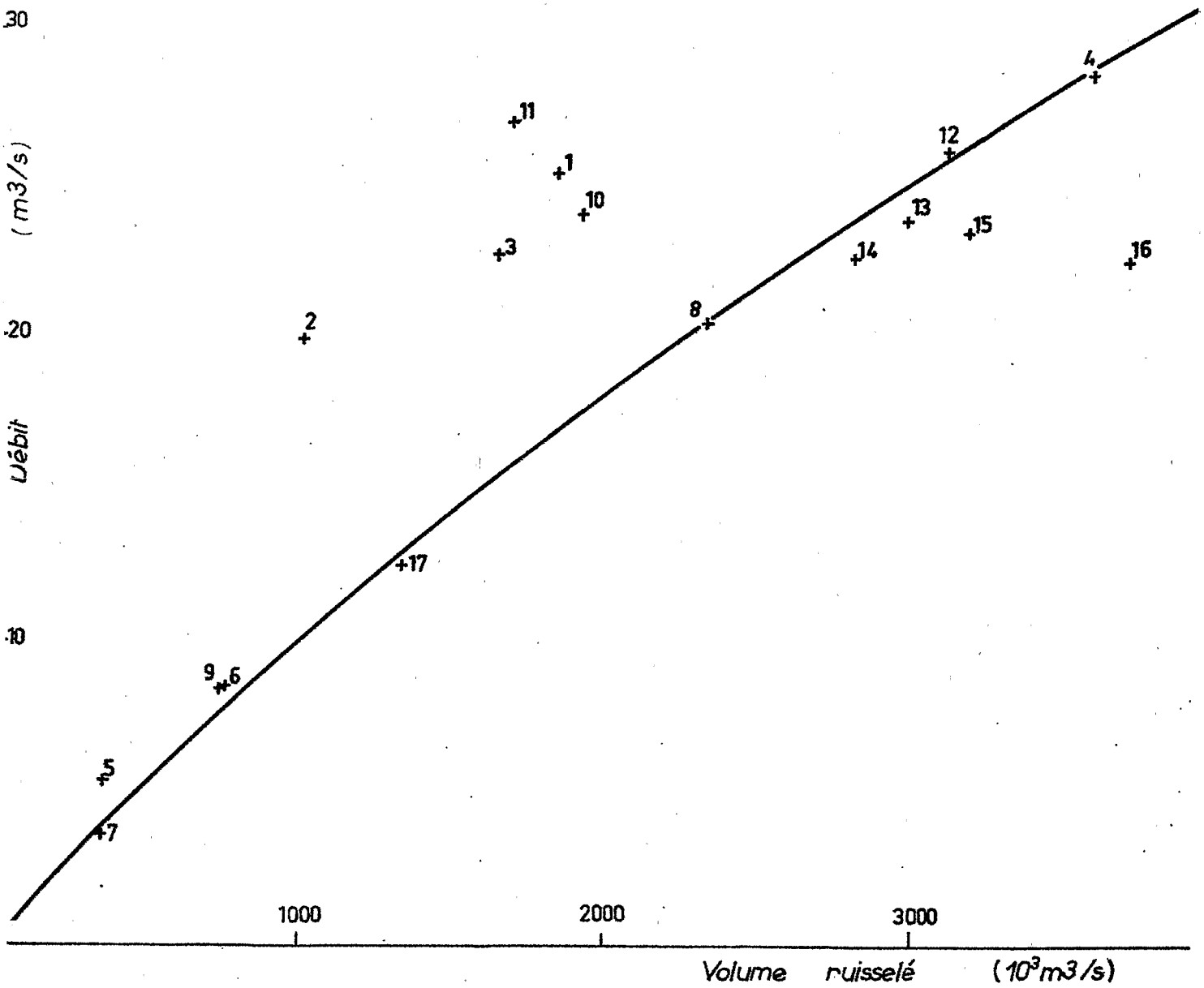
Distribution des plus fortes pluies tombées  
en 3 jours consécutifs à N'DIM et BOCARANGA

(40 Stations-années)



# La KOUI à SARKI

Variation du débit caractéristique  $Q_{max} - Q_0$   
en fonction du volume ruisselé





Une analyse, par la loi de GUMBEL, portant sur les 40 stations-années de N'DIM et BOCARABGA (SARKI a été abandonné, à cause du caractère douteux de ses averses exceptionnelles) indique une séquence décennale de l'ordre de 144 mm. Nous lui appliquerons un coefficient d'abattement de 0,75.

La hauteur moyenne de la séquence est de 108 mm, ce qui correspond à un volume de pluie de 19.872.000 m<sup>3</sup>. Nous pouvons admettre que cette séquence tombe en Août-Septembre où la saturation du sol est normale et prendre  $I_h = 15$  qui correspond à une pluie antérieure de 30 mm, tombée 2 jours avant (en 1968, nous avons pris  $I_h = 20$  mais nous avons raisonné sur l'averse et non la séquence).

Dans ces conditions,  $K_{rc} = 54\%$  et  $K_r = 60\%$

Le volume ruisselé est de 10.730.000 m<sup>3</sup>.

Nous avons examiné la variation du débit caractéristique ( $Q_{max} - Q_0$ ) en fonction du volume ruisselé. Il apparaît que, pour les volumes supérieurs à 2.10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>, il y ait corrélation. Ceci amènerait à estimer le débit caractéristique décennal aux environs de 83 m<sup>3</sup>/s. Avec un débit de base de l'ordre de 3 à 6 m<sup>3</sup>/s, nous pouvons estimer la crue décennale à SARKI de l'ordre de :

85 à 100 m<sup>3</sup>/s

soit 460 à 540 l/s/km<sup>2</sup>.

Ces valeurs sont plus faibles que celles, très grossièrement estimées, de 1968. Néanmoins si l'on se rapporte aux plus hautes eaux observées à SARKI, celles-ci correspondraient à un débit encore plus faible, de l'ordre de 60 m<sup>3</sup>/s. Mais cette dernière estimation peut être entachée de 2 erreurs : l'une sur le niveau exact des PHE, l'autre sur l'extrapolation de la courbe de tarage.

## 2/ LA KOUI A NANA (S = 93,6 km<sup>2</sup>)

La séparation des diverses crues est ici plus facile et la décomposition de l'hydrogramme a été faite en suivant les règles de M. ROCHE.

KOUI A NANA S = 93,6 km<sup>2</sup>

N°	Date	PM	P	Pu	$\frac{Pu}{PM}$	Ih	Vpmoy	Vpu	Vr	Kr	Kru	Qmax	Qo	Qmax -Qo	Qmoy	$\alpha$	Tb	Tm	Tc
		mm	mm	mm			10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	%	%	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s		h	h	h
Année 1968																			
1	28/ 8	90.0	39.5	35.9	40	3.9	3697	3360	854	23	25	32.4	1.7	30.7	10.8	2.8	22.00	4.30	
2	31/ 8	40.0	23.8	20.0	50	15.8	2228	1872	532	24	28	16.4	2.3	14.1	6.9	2.0	21.30	10.10	
3	5/ 9	70.8	34.2	31.1	44	8.2	3201	2911	1250	39	43	69.0	1.6	67.4	21.1	3.2	16.30	0.40	
4	25/ 9	70.0	46.0	38.2	60	4.6	4306	3576	1211	28	34	25.7	1.5	24.2	8.2	2.9	41.00	15.55	
5	2/10	44.5	23.8	15.0	34	10.7	2228	1404	292	13	21	9.4	1.5	7.9	4.1	1.9	20.00	7.45	
6	5/10	39.5	25.2	20.9	53	7.4	2359	1956	184	8	9	6.8	1.4	5.4	2.1	2.6	24.00	17.05	
7	14/10	34.1	14.0	11.2	33	17.1	1310	1048	111	8	11	5.7	1.6	4.1	2.1	2.0	15.00	4.30	
8	23/10	36.2	26.1	13.6	38	13.2	2443	1273	210	9	16	7.3	1.0	6.3	2.3	2.7	25.00	13.50	
Année 1969																			
9	20/ 7	76.7	35.0	32.6	43	8.4	3276	3051	815	25	27	21.0	1.8	19.2	9.1	2.1	25.00	5.30	8.15
10	15/ 8	35.7	19.6	18.6	52	11.0	1835	1741	442	24	25	14.1	1.2	13.2				8.00	9.25
11	28/ 8	54.9	28.1	23.3	42	14.2	2630	2180	554	21	25	15.0	1.3	13.7	6.6	2.1	23.20	10.20	10.00
12	31/ 8	60.0	32.7	25.5	42	8.7	3061	2387	751	25	32	23.7	1.6	22.1				9.00	8.55
13	3/ 9	68.6	40.6	33.3	48	9.1	3800	3117	860	23	28	20.6	2.4	18.2	6.8	2.7	35.00	6.20	6.20
14	6/ 9	35.3	10.4	14.3	41	20.8	1816	1338	488	27	36	16.6	2.4	14.2	6.5	2.2	21.00	7.00	6.30
15	16/ 9	38.2	16.7	13.0	34	18.9	1563	1217	262	17	22	14.3	2.5	11.8				5.30	5.25
16	24/ 9	75.7	26.3	21.1	28	9.3	2462	1975	559	23	28	12.3	2.1	10.2	5.5	1.9	28.30	13.00	6.30
17	27/ 9	50.8	28.2	24.3	48	9.2	2640	2274	617	23	27	24.7	1.9	22.8	8.6	2.7	20.00	4.20	5.45
18	28/10	81.5	38.1	36.8	45	1.9	3566	3444	644	18	19	18.4	1.1	17.3	8.9	1.9	20.00	7.30	8.00

Ici aussi, le calcul de la hauteur de pluie moyenne a été faite en utilisant la méthode des isohyètes. La pluie utile a été déterminée en fonction des hyétogrammes des postes équipés de pluviographes.

10 crues ont été analysées.

Le coefficient de ruissellement utile est fonction de la hauteur de la pluie utile et aussi d'un indice d'humidité  $I_h$  calculé sur la pluie antérieure comme pour SARKI.

Comme pour l'année précédente, aucune crue n'est unitaire. La forme de l'hydrogramme varie avec la répartition spatiale des averses, les temps de montée étant différents suivant que l'averse tombe surtout sur l'amont ou plutôt sur l'aval. Cependant le temps de base est assez constant d'une crue à l'autre et il a été possible de calculer le débit moyen de crue et le coefficient  $\alpha$ .

#### Calcul de la crue décennale

Le coefficient d'abattement est également très faible. Il est encore plus petit que pour SARKI mais, rappelons-le, nous raisonnions sur une séquence d'averse : un minimum ponctuel pouvait être rattrapé, le lendemain, par un maximum ou tout du moins par une hauteur de pluie assez conséquente. De plus nous raisonnons ici sur la pluie utile et non plus sur la pluie moyenne. Néanmoins le coefficient d'abattement moyen (0,43) caractérise bien l'hétérogénéité marquée des averses.

Pour l'averse décennale, nous adopterons un coefficient un peu plus fort : 0,50. Ce coefficient sera certainement à revoir dans les années suivantes car nous pourrons alors procéder à une étude systématique de l'abattement.

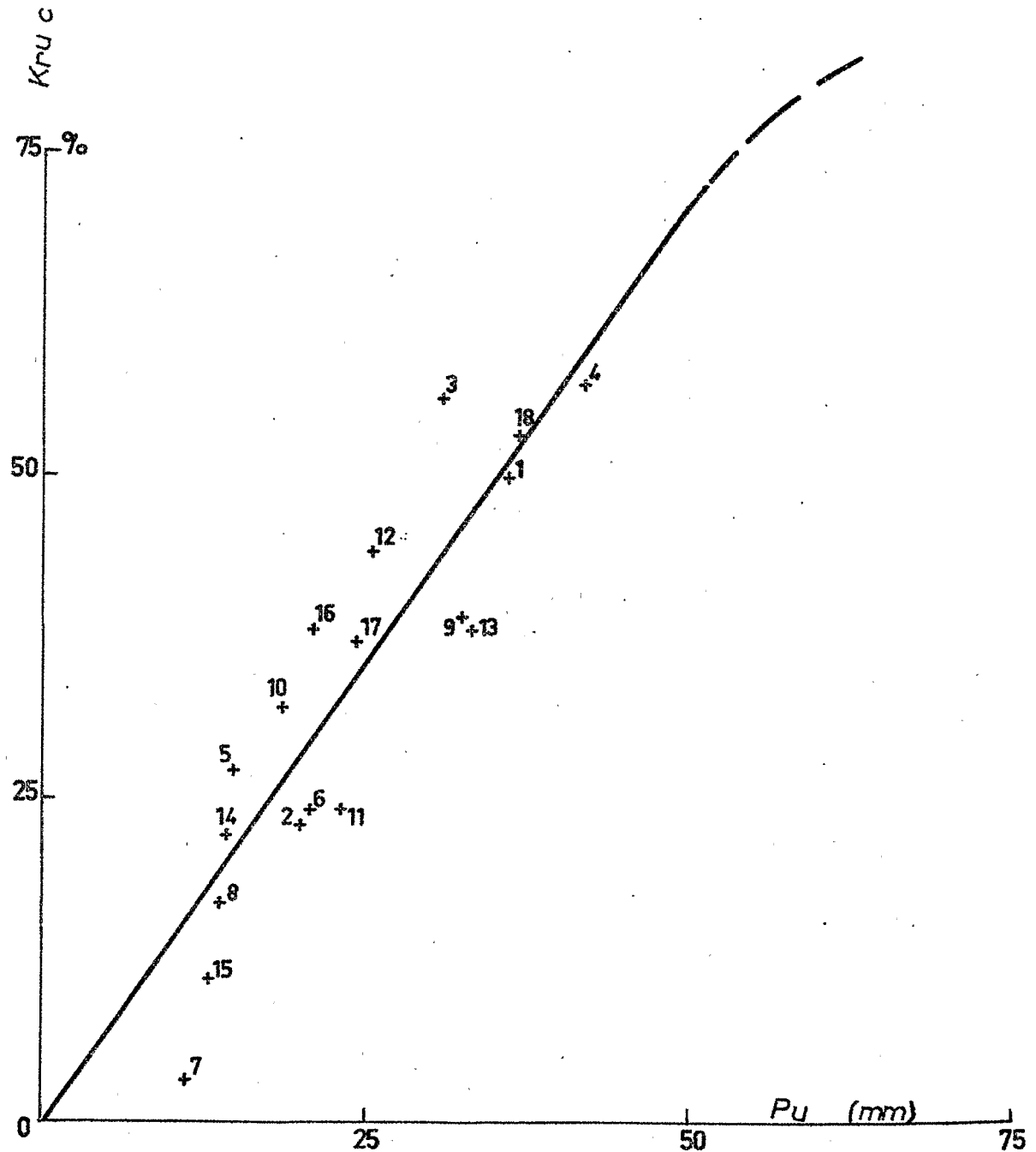
La pluie utile moyenne sera de  $105 \times 0,55 = 53$  mm.

Le volume de cette pluie sera =  $4.961.000$  m<sup>3</sup>.

Le coefficient de ruissellement  $K_{ruc}$  sera de 75%. Nous pouvons admettre que cette averse tombe en Août-Septembre, donc sur un sol bien saturé, 2 jours après une averse de 30 mm de hauteur moyenne.  $I_h = 15$  et  $K_{ruc} = 81\%$ . Un tel coefficient peut paraître important mais, il se rapporte à la pluie utile.

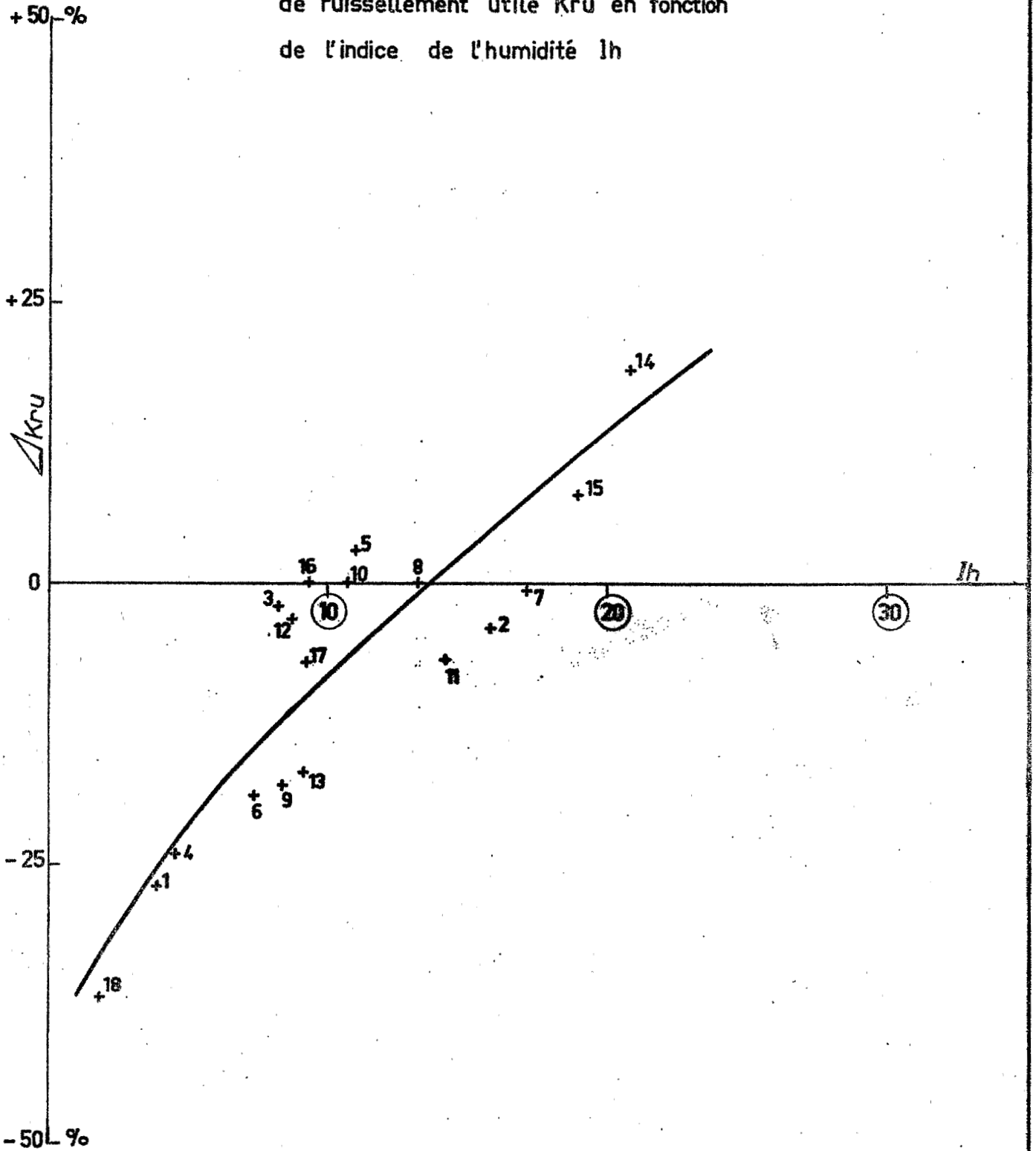
# La KOUI à NANA

Corrélation entre le coefficient de ruissellement utile  $K_{ru c}$ , corrigé pour  $lh=14$ , et la pluie utile  $P_u$



# La KOUI à NANA

Distribution des écarts du coefficient  
de ruissellement utile Kru en fonction  
de l'indice de l'humidité Ih



Pour une pluie moyenne, il serait de l'ordre de 60%, valeur compatible avec les caractéristiques géomorphologiques du bassin.

Dans ces conditions, le volume ruisselé sera de  $4.018.000\text{m}^3$ .

Le temps de base moyen étant de 23 heures, nous obtenons un débit moyen de crue de  $48,3\text{ m}^3/\text{s}$ . La valeur de  $\alpha$  la plus probable sera voisine de 2,7. Aussi estimerons nous le débit de crue décennal, compte tenu d'un débit de base de l'ordre de  $2\text{ m}^3/\text{s}$ , à :

$$\underline{135 \text{ à } 145\text{ m}^3/\text{s}}$$

soit  $1500\text{ l/s/km}^2$ .

Cette valeur, bien plus faible que celle estimée rapidement en 1968, nous paraît assez compatible avec les caractéristiques du bassin.

### 3/ LA KOUÏ A BAKOUSSA (S = 5,1 km<sup>2</sup>)

L'analyse des crues d'un tel bassin est bien plus sûre car sa superficie est compatible avec l'emploi de la méthode des hydrogrammes unitaires.

10 crues ont été analysées.

La pluie moyenne, sur ce petit bassin, a été calculée suivant la moyenne pondérée de THISSEN. A l'aide des hyétogrammes, nous avons pu calculer la pluie utile.

Le coefficient d'abattement présente, ici, des valeurs tout à fait convenables.

Comme pour les bassins précédents, le coefficient de ruissellement utile est fonction de la hauteur de la pluie utile et d'un indice d'humidité  $I_h$  calculé sur la pluie antérieure.

Sur 10 crues, 6 sont unitaires ou bien près de l'être. Ce nombre est cependant insuffisant pour déterminer le diagramme de ruissellement type.

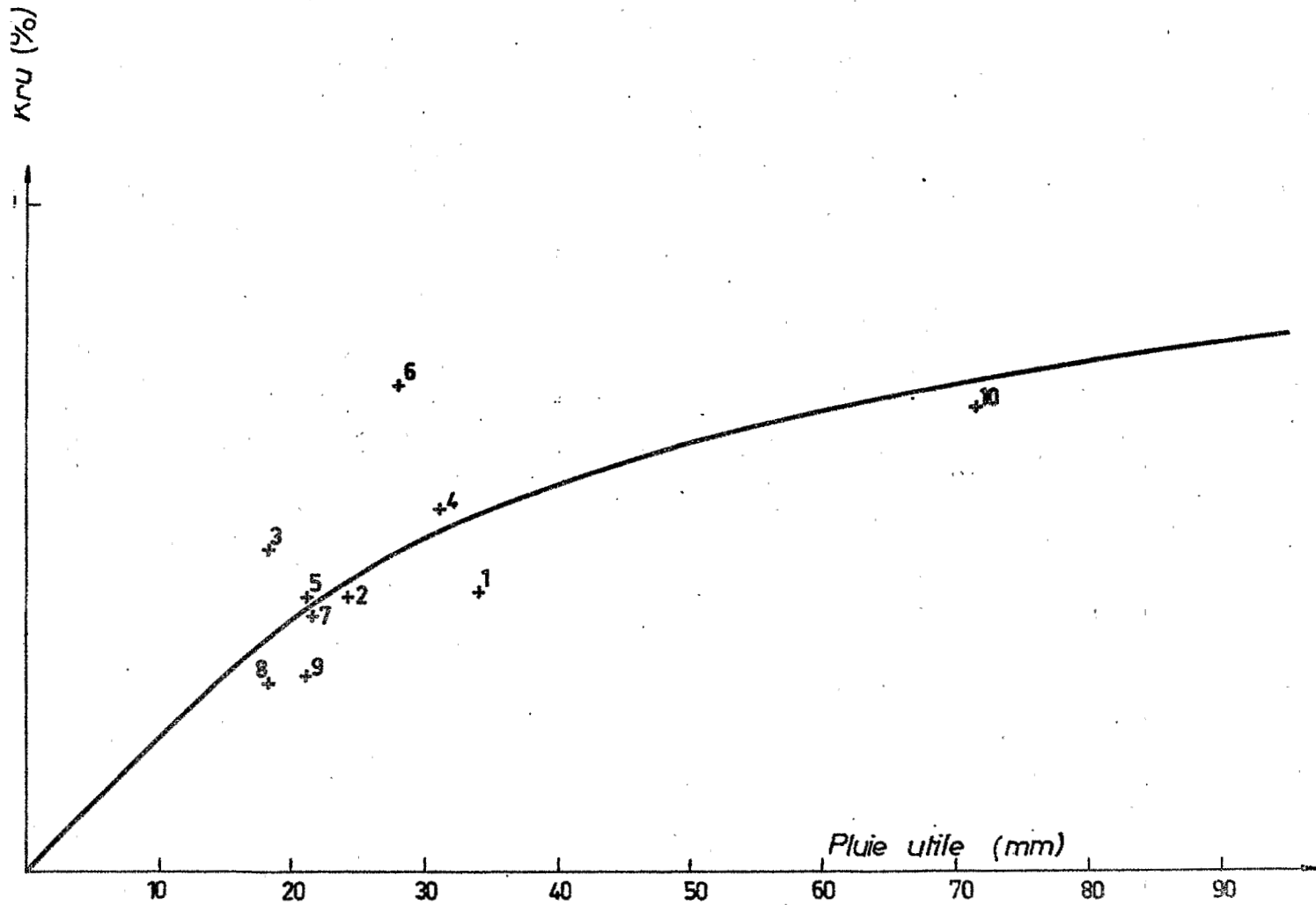
Par contre, il a été possible de calculer le débit moyen de crue et le coefficient  $\alpha$ .

BAKOUSSA S = 5,1 km<sup>2</sup>

N°	Date	PM	P	Pu	$\frac{Pu}{PM}$	Pa	ta	Ih	Vr	Vpm	Vpu	Kr	Kru	Qmax	Qo	$\frac{Qmax}{-Qo}$	Qmoy	$\alpha$	Tb	Tm	Tc
		mm	mm	mm	mm	mm	h		10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>			m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s		h	k	h
Année 1968																					
1	14/ 3		38.5	34		15.6	2.0	7.8	75.8	196.4	173	39	44	14.38	0.02	14.36	4.43	3.2	4.45	0.55	1.15
2	29/ 4		25.1	24		1.1	3	0.4	24.0	128.0	122	19	20	6.01	0.01	6.00	2.22	2.7	3.00	0.20	
3	6/ 7	36.9	18.7	18	50	0.4	1.0	0.4	15.6	95.4	92	16	17	6.92	0.04	6.88	1.44	4.8	3.00	0.15	
4	16/ 7	41.5	33.5	31	75	4.5	2.2	2.0	65.1	170.9	158	38	41	5.78	0.02	5.76			0.55		
5	20/ 7	31.9	25.0	22	69	14.6	0.7	20.9	85.2	127.5	112	67	76	14.05	0.02	14.03	4.37	3.2	5.25	0.50	0.45
6	17/ 8	53.3	29.9	28	53	5.4	1.0	5.4	95.0	152.5	143	62	67	14.22	0.05	14.17	4.46	3.2	5.55	1.20	0.30
7	1/ 9	31.6	28.2	23	73	13.6	0.9	15.1	68.7	143.8	117	48	59	10.04	0.06	9.98	3.41	2.9	5.35	1.05	0.35
8	12/ 9	29.2	18.5	18	62	22.5	0.7	32.1	72.0	94.4	92	76	78	12.30	0.07	12.23	4.00	3.1	6.00	0.55	0.50
9	28/ 9	25.6	22.1	21	82	14.5	1	14.5	51.9	112.7	107	46	49	6.92	0.09	6.81	2.47	2.8	5.50	0.55	1.10
10	28/10	81.5	74.9	73	90	1.1	3	0.4	145.6	382.0	372	38	39	25.58	0.02	25.56	7.84	3.3	5.10	0.55	0.35

# BAKOUSSA

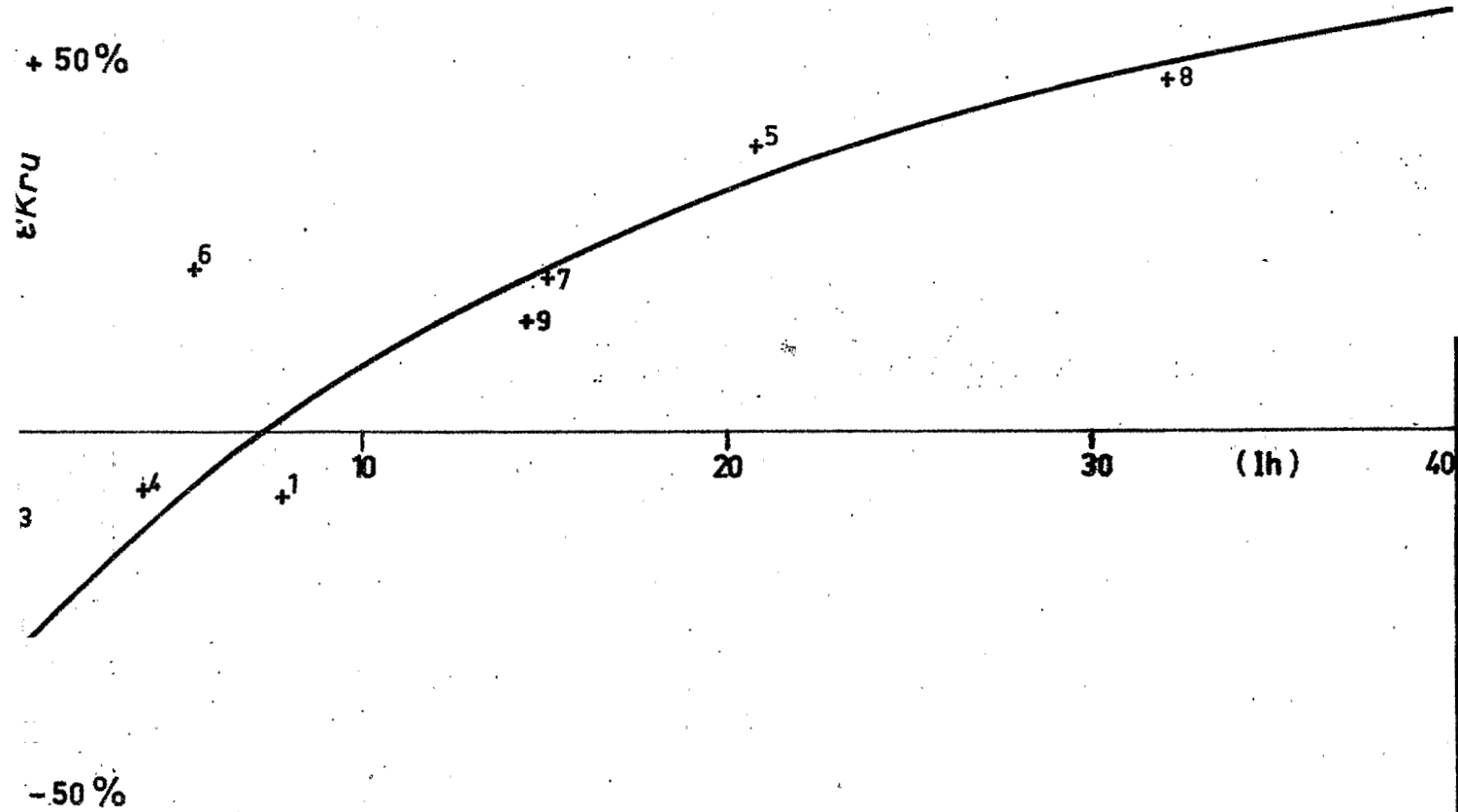
Variation du coefficient de ruisselle-  
ment en fonction de la pluie utile,  
pour un indice d'humidité de 7





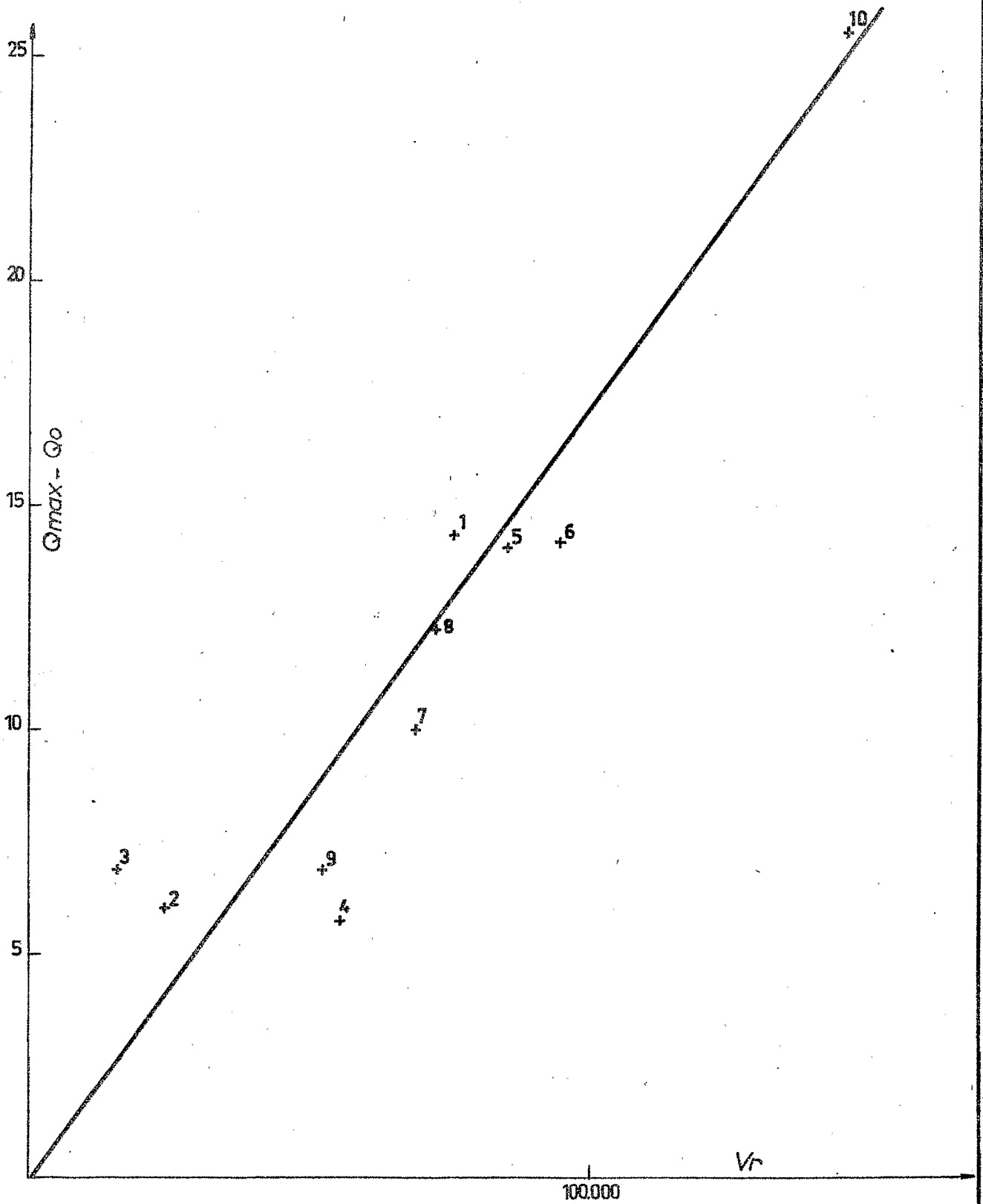
# BAKOUSSA

Distribution des écarts sur le coefficient de ruissellement en fonction de l'indice de l'humidité ( $I_h = \frac{P_a}{t_a}$ )



# BAKOUSSA

Corrélation  $Q_{max} - Q_0$  et  $V_r$



### Calcul de la crue décennale

Avec la même averse décennale de 105 mm, nous adopterons un coefficient d'abattement de 0,75. Ceci nous donne une pluie utile décennale de 79 mm et le volume de la pluie est de 403.000 m<sup>3</sup>.

Le coefficient Kruc est de 76%. Avec un indice d'humidité de 15, nous avons Kru = 98%, ce qui est alors nettement exagéré, même pour un coefficient calculé sur la pluie utile. Compte tenu de la relative imprécision dans l'estimation de l'indice de saturation et du correctif à apporter à Kruc, nous adopterons Kru = 85%, ce qui paraît beaucoup plus probable.

Le volume ruisselé sera de 343.000 m<sup>3</sup>.

Avec un temps de base de l'ordre de 5H30, le débit moyen de crue sera de 17,32 m<sup>3</sup>/s. En prenant  $\alpha = 3,2$ , nous obtenons un débit décennal évalué à :

$$\underline{55 \text{ m}^3/\text{s}}$$

soit près de 11.000 l/s/km<sup>2</sup>.

Ceci n'est qu'une première estimation apparemment un peu forte, fondée sur un étalonnage provisoire de la station, qu'il faudra revoir à la suite des prochaines campagnes.

#### 4/ LA M'BILABI A NANA

L'analyse a porté sur 16 crues : 5 observées en 1968, et 11 en 1969.

Comme pour la Kouï à BAKOUSSA, la pluie moyenne a été obtenue en effectuant la moyenne pondérée des observations de 5 pluviomètres et la pluie utile déduite des enregistrements des 2 pluviographes.

Le coefficient d'abattement est élevé : ceci provient de la forme du bassin et du relief peu accentué.

Le coefficient de ruissellement est toujours fonction de la hauteur de la pluie utile et d'un indice d'humidité calculé comme précédemment.

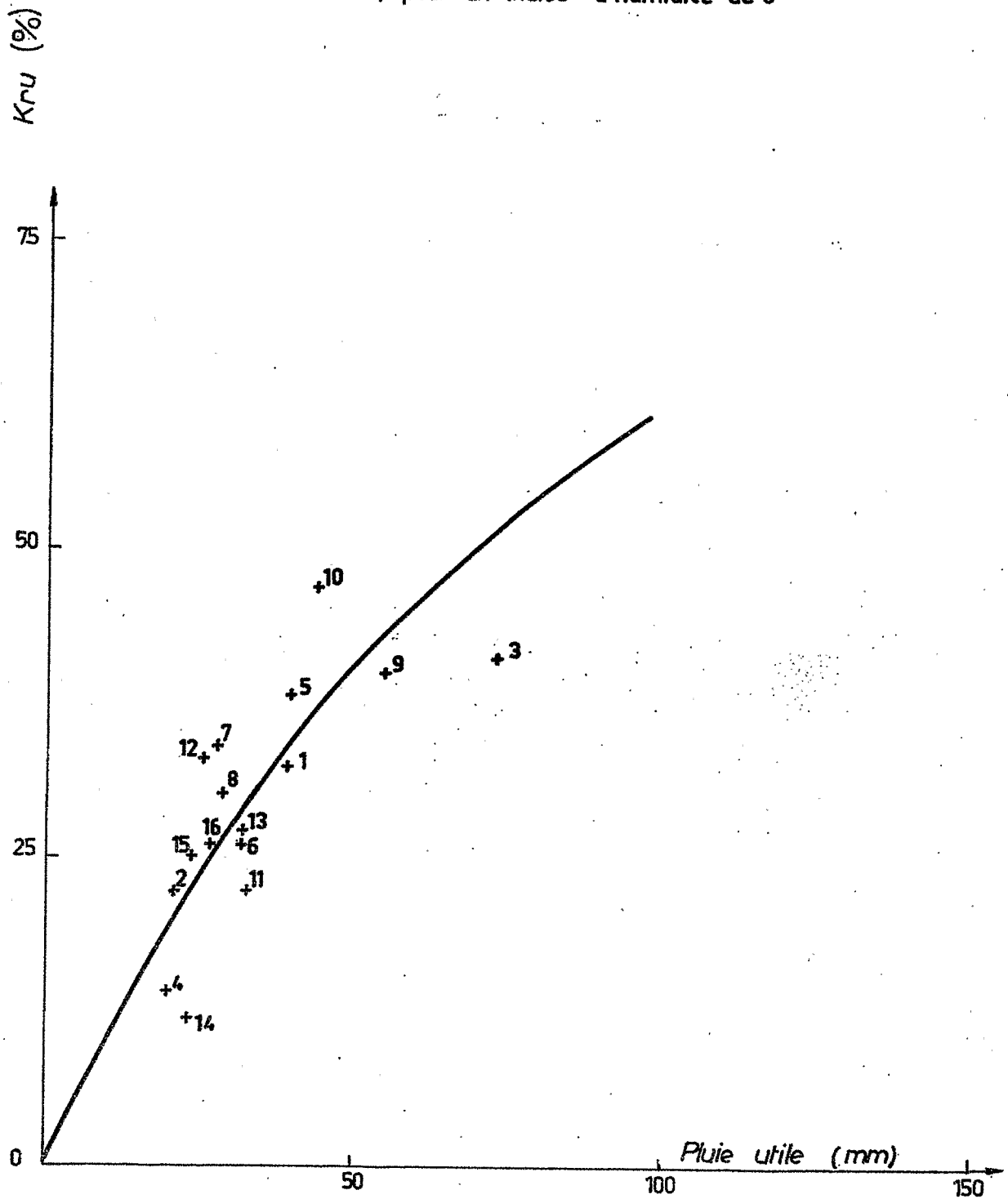
Presque toutes les crues sont unitaires (11 crues sur 16) et il est possible de commencer le tableau de distribution des débits, ramenés à un volume ruisselé type de 39.000 m<sup>3</sup> (qui correspond à une

M'BILABI A NANA S = 3,9 km<sup>2</sup>

N°	Date	PM	P	Pu	$\frac{Pu}{PM}$	Pa	ta	Ih	Vp moy	Vpu	Vr	Kr	Kru	Qmax	Qo	Qmax -Qo	Qmoy	$\alpha$	Tb	Tm	Tc
		mm	mm	mm	mm				10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	%	%	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s		h	h	h
Année 1968																					
1	13/8	44.5	37.7	37.7	85	23.8	2.8	8.5	147	147	46.5	32	32	11.13	0.03	11.10	2.21	5.0	5.50	2.10	1.35
2	21/8	44.3	21.6	21.0	47	33.6	1.7	19.8	84.3	81.9	27.6	33	34	6.65	0.04	6.61	1.51	4.4	5.05	0.25	1.05
3	28/8	101.3	77.5	72.9	72	4.5	1.1	4.1	302	284	89.4	30	31	15.80	0.02	15.78	3.51	4.5	7.05	1.00	0.40
4	29/8	33.9	20.6	19.6	58	74.9	1.0	74.9	80.3	76.5	26.0	32	34	4.02	0.06	3.96	0.99	4.0	7.20	1.05	1.35
5	26/9	68.5	42.7	39.8	58	12.0	3.6	3.3	167	155	39.6	23	26	4.02	0.02	4.00	1.27	3.2	8.40	2.00	0.55
Année 1969																					
6	14/3		31.8	31.8		14.5	2.1	6.9	124	124	29.9	24	24	5.53	0.02	5.51	1.38	4.0	6.00	1.15	2.20
7	29/4	30.6	29.2	28.1	92	9.0	3.2	2.8	114	110	24.5	21	22	4.18	0.01	4.17	0.97	4.3	7.00	1.50	2.05
8	24/6	30.6	29.2	28.8	94	11.9	1.7	7.0	114	112	31.9	28	28	4.50	0.03	4.47	1.44	3.1	6.10	1.00	0.45
9	2/7	67.2	63.5	55.0	82	24.2	3.1	7.8	248	214	82.9	33	39	8.10	0.02	8.08	2.04	4.0	11.15	1.20	0.40
10	16/7	60.3	47.6	43.8	73	2.1	1.3	1.6	186	171	42.9	23	25	7.55	0.02	7.53	1.98	3.8	6.00	0.20	1.15
11	19/8	42.0	36.9	33.2	79	6.5	0.3	21.7	144	129	44.6	31	35	7.90	0.24	7.66	1.96	3.9	6.20	1.10	1.25
12	28/8	40.0	33.0	26.4	66	15.5	0.7	22.1	129	103	46.2	36	45	4.50	0.07	4.43	1.29	3.4	9.55	2.20	2.00
13	30/8	40.5	37.0	32.2	80	34.0	2.7	12.6	144	126	42.3	29	34	5.14	0.06	5.08	1.38	3.7	8.30	1.40	1.35
14	31/8	30.8	24.2	22.5	73	36.1	0.6	60.2	94.3	88	27.6	29	31	5.14	0.13	5.01	1.24	4.0	6.10	1.50	2.25
15	16/9	34.8	25.9	23.8	68	20.6	1.0	20.6	101	93	35.1	35	38	7.10	0.07	7.03	1.88	3.7	6.40	1.40	1.30
16	28/9	34.1	28.0	27.4	80	16.6	0.9	18.4	109	107	39.6	36	37	7.44	0.08	7.36	1.83	4.1	6.00	1.35	1.30

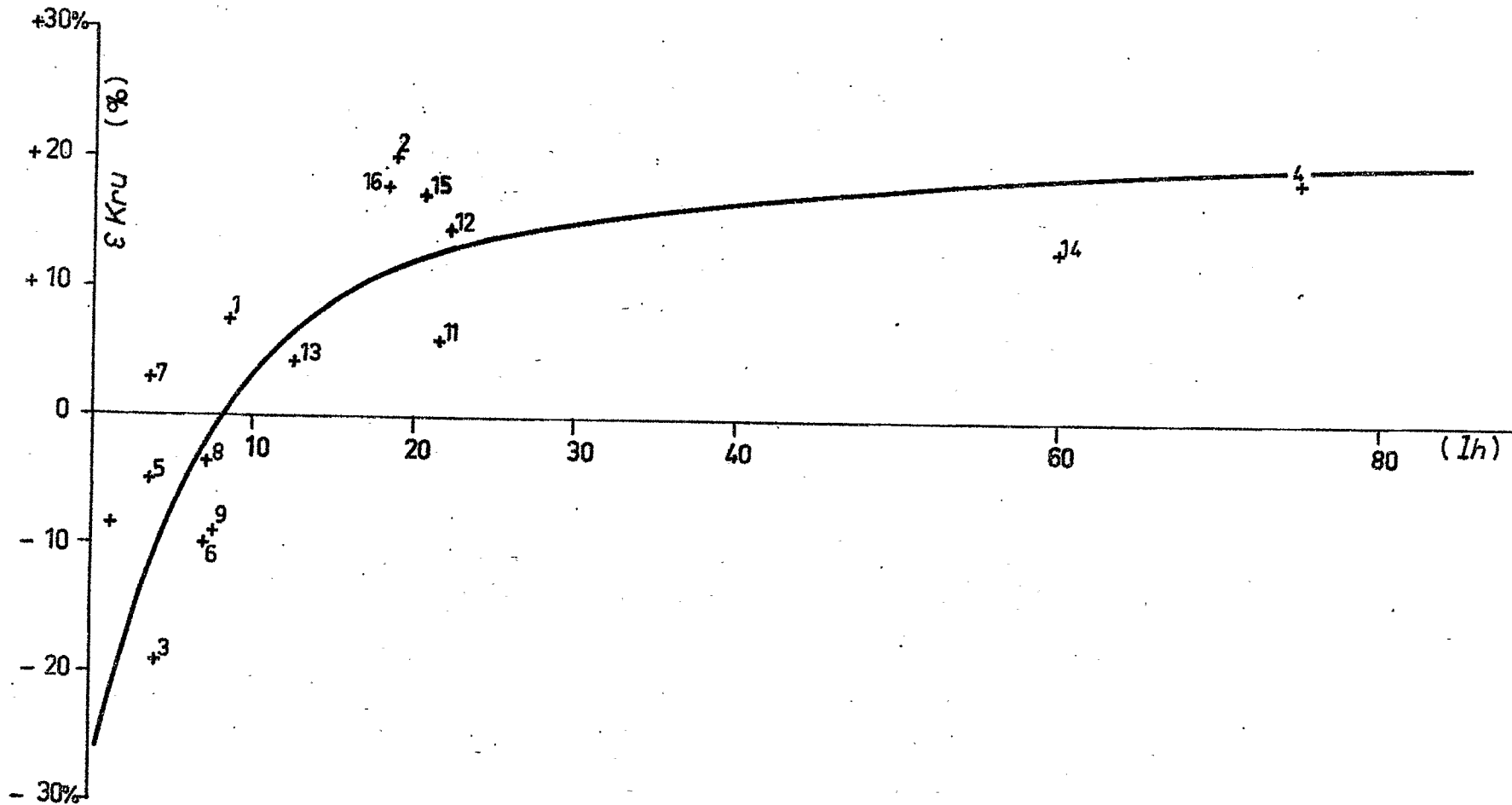
# M'BILABI

Variation du coefficient de ruissellement en fonction de la pluie utile, pour un indice d'humidité de 8



# M'BILABI

Distribution des écarts sur le coefficient de ruissellement en fonction de l'indice de l'humidité ( $lh = \frac{Pg}{ta}$ )



LA M'BILABI A NANA  
 Hydrogrammes de ruissellement  
 ramenés à un volume type de 39.000 m<sup>3</sup>  
 Débits en m<sup>3</sup>/s

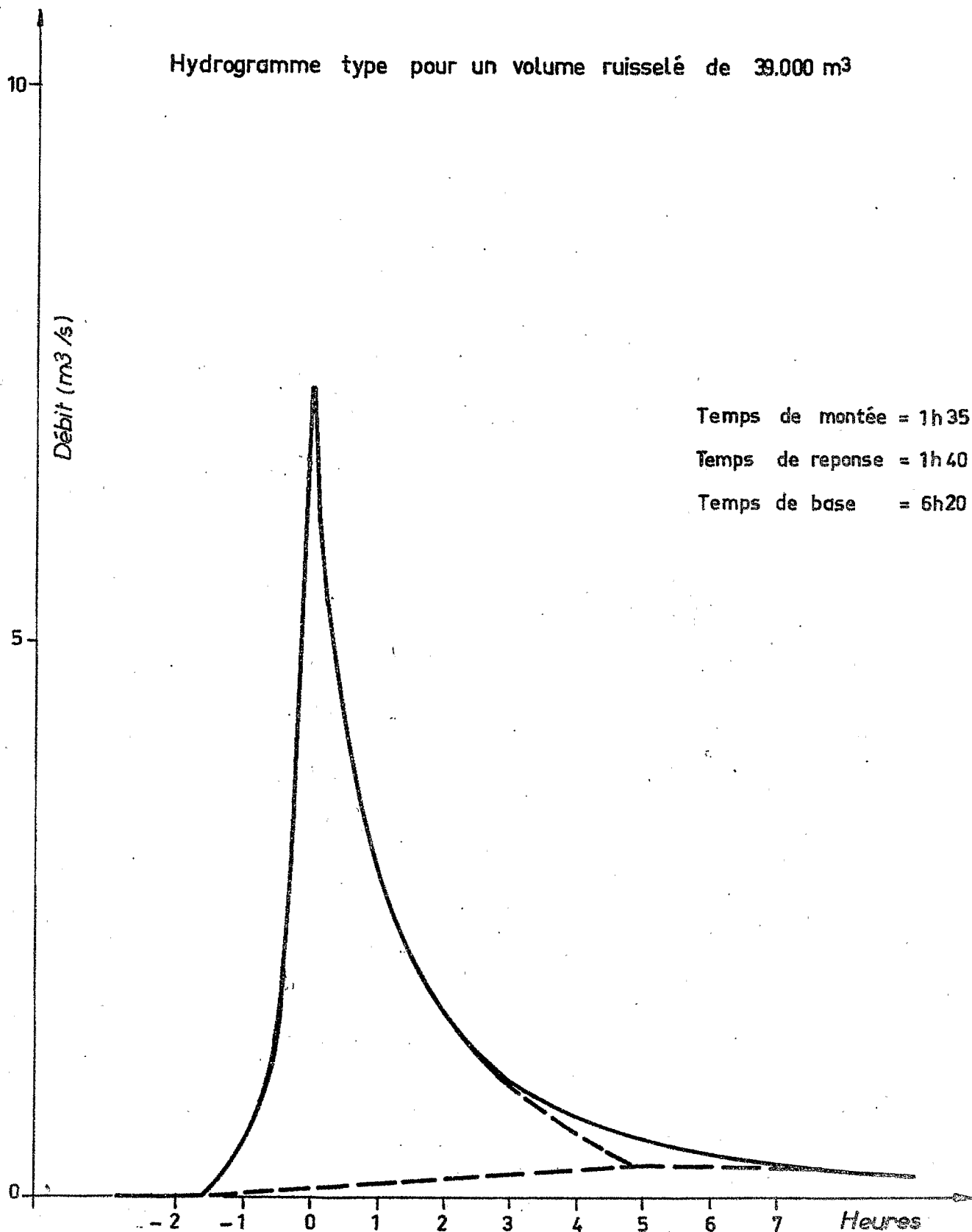
P	Heures par rapport au maximum																Tb	Tm
	-2.00	-1.30	-1.00	-0.30	-0.15	0	0.15	0.30	1	1.30	2	3	4	5	6	7		
1		0	0.8	4.2	4.8	9.3	6.5	3.8	2.8	1.9	1.2	0.5	0.3	0.2	0.2	0.1	5.50	2.10
4	0.1	0.1	0.3	1.4	3.5	6.0	5.4	4.7	3.2	2.3	1.7	0.9	0.5	0.4	0.3	0.2	7.20	1.05
5	0	0	0.4	1.4	4.4	7.2	5.9	4.1	2.8	1.9	1.2	0.8	0.5	0.4	0.2	0.2	6.00	1.15
7	0	0	0.1	1.9	2.8	6.7	5.1	4.0	2.8	1.8	1.2	0.8	0.6	0.5	0.3	0.3	7.00	1.50
8		0	0.2	0.6	2.0	5.5	3.9	3.1	3.5	3.2	2.4	1.4	0.9	0.6	0.5	0.4	6.10	1.00
1		0.3	0.8	2.8	3.5	6.7	4.4	3.9	3.0	2.1	1.4	0.8	0.5	0.2	0.2	0.1	6.20	1.10
3	0	0.4	0.7	3.2	3.0	4.7	4.1	3.5	2.5	2.0	1.6	1.2	0.8	0.6	0.4	0.3	8.30	1.40
4	0.1	0.7	0.7	1.3	2.8	7.3	5.5	4.7	3.2	2.3	1.7	1.0	0.7	0.6	0.4	0.4	6.10	1.50
5	0	0.7	0.6	1.2	3.4	7.9	5.7	4.6	2.8	2.0	1.4	0.9	0.6	0.5	0.4	0.3	6.40	1.40
6	0	0	0.9	1.7	4.4	7.3	5.5	4.5	3.2	2.1	1.5	0.9	0.6	0.5	0.4	0.3	6.00	1.35

HYDROGRAMME TYPE

0	0.1	0.6	1.7	3.5	7.3	5.2	4.2	2.8	2.1	1.6	1.0	0.7	0.5	0.4	0.3	6.20	1.35
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------

# La M'BILABI à NANA

Hydrogramme type pour un volume ruisselé de 39.000 m<sup>3</sup>





pluie efficace de 10 mm).

- L'hydrogramme type présente les caractéristiques suivantes:
- Débit maximum, pour un volume ruisselé de 39.000 m<sup>3</sup>: 7,3m<sup>3</sup>/s
  - Temps de base : 6H20
  - Temps de montée : 1H35
  - Temps de réponse: 1H40

Le coefficient  $\alpha$  a été déterminé, en calculant tout d'abord le débit moyen de crue. Nous trouvons des valeurs nettement supérieures à celles généralement rencontrées sur d'autres bassins ( $\alpha = 2,5$  dans la majorité des cas). Ici ce coefficient est nettement supérieur à 3 et l'on pourra admettre, pour la crue décennale,  $\alpha = 4,5$

#### Calcul de la crue décennale

Avec une averse décennale de 105 mm et un coefficient d'abattement que nous prendrons égal à 0,90 la pluie utile est de 94 mm.

Dans ces conditions,  $K_{ruc} = 59\%$  et, avec un indice d'humidité  $I_h$  toujours égal à 15, nous avons  $K_r = 68\%$ .

Deux solutions sont permises pour calculer le débit décennal:

-en utilisant l'hydrogramme type :

Nous avons alors une pluie efficace de  $94\text{mm} \times 0,68 = 64 \text{ mm}$ .

Si pour 10 mm le débit est de 7,3 m<sup>3</sup>/s, pour la pluie efficace décennale de 64 mm nous aurons un débit de : 47 m<sup>3</sup>/s.

-en utilisant le coefficient  $\alpha$  :

Le volume de la pluie est : 367.000 m<sup>3</sup>

Le volume ruisselé est : 250.000 m<sup>3</sup>

Avec un temps de base de 6H20, le débit moyen est de 10,96m<sup>3</sup>/s

Si  $\alpha = 4,2$ , le débit décennal sera de 49 m<sup>3</sup>/s.

En définitive, nous adopterons un débit décennal de :

50 m<sup>3</sup>/s

soit près de 13.000 l/s/km<sup>2</sup>.

## 5/ CONCLUSION

Sur les petits bassins de la M'Bilabi et de la Kouï à BAKOUSSA, les débits spécifiques sont élevés. N'oublions pas que, avec une pente assez forte (surtout à BAKOUSSA) et un faible couvert végétal, ces bassins sont très favorables au ruissellement : la présence d'importantes ravines d'érosion le prouve.

La Kouï à NANA a un débit spécifique qui paraît très normal.

Par contre, à SARKI ce débit peut paraître, comparativement, bien faible. Le débit décennal de la Kouï à NANA ( $140 \text{ m}^3/\text{s}$ ) est plus fort que celui de SARKI ( $90 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Ceci suppose un laminage important de la pointe de crue, ce qui apparaît d'ailleurs sur les hydrogrammes : les pointes de crues de courte durée et à temps de montée très réduit ne sont occasionnées que par le ruissellement de l'extrême aval du bassin. Et rappelons-le, nous travaillons ici avec un outil, l'hydrogramme unitaire, peu adapté à ce type de bassin.

Il faudra encore attendre 1 ou 2 campagnes supplémentaires pour pouvoir essayer l'adaptation d'un modèle mathématique qui permettra de mieux résoudre le problème et de préciser si cette estimation que nous venons de faire doit être maintenue.

G - LES DEBITS SOLIDES  
-----

Commencée seulement fin Mai 1969, la mesure des débits solides est effectuée de façon continue depuis cette date sur la Kouï et la M'Bilabi aux stations de NANA.

Jusqu'à fin Juillet 1969, la prise des échantillons s'est effectuée toutes les 2 semaines car l'hydrologue n'était pas sur place et l'aide opérateur chargé de ce travail ne disposait pas d'un nombre suffisant de bidons. De la fin Juillet au 1er Octobre, la prise a été systématiquement journalière. En Octobre, les échantillons ont été recueillis tous les 2 jours puis toutes les semaines. A partir de Novembre, la collecte n'est faite que 2 fois par mois.

La prise de l'échantillon s'effectue toujours au même emplacement. Une série de jaugeages en débits solides a été effectuée, afin d'établir une corrélation entre la concentration de l'échantillon témoin et celle du jaugeage.

Pour la M'Bilabi, la prise d'échantillon ne pouvait être effectuée qu'au seau, vu la rapidité à laquelle il fallait effectuer le jaugeage.

Pour la Kouï, les prélèvements ont été effectués classiquement à la pompe JAPPY.

Chaque échantillon, de 10 litres, était ensuite transvasé dans une bonbonne en verre. Il était procédé à la floculation puis à une double décantation (dans la bonbonne puis dans une éprouvette de 400cc) et le résidu était transvasé dans un bécher de 250 cc. Après passage à l'étuve le bécher était repesé, ce qui donnait le poids du résidu sec.

Cette méthode est d'ailleurs à quelques variantes près, celle mise au point à FORT-LAMY par B. BILLON.

En 1969, 232 échantillons ont été ainsi traités.

I/ DEBITS SOLIDES DE LA KOUI A NANA

Les résultats des jaugeages de débits solides sont les suivants :

Date	Débit liquide	Débit solide	Concentration		J/T
	m <sup>3</sup> /s	g/s	Jaugeage g/m <sup>3</sup>	Témoin g/m <sup>3</sup>	
17. 9.69	7.11	3210	452	534	0.845
30. 9.69	8.38	878	105	110	0.953
4.10.69	1.85	57	30.8	33.1	0.932
16.10.69	3.14	272	86.7	79.9	1.08
28.10.69	6.45	1252	194	196	1.17

Le rapport  $\frac{\text{Concentration jaugeage}}{\text{Concentration témoin}} = \frac{J}{T}$  est fluctuant.

Faute d'un nombre suffisant de jaugeages, nous admettons, pour cette année, une valeur moyenne (1.00). Le résultat final (tonnes de terre érodée par an) que nous allons obtenir devra être modifié à l'issue des prochaines campagnes qui permettront de mieux déterminer ce coefficient.

Il apparait que la concentration moyenne en absence de crue, après avoir rapidement augmentée en début de saison des pluies, décroît ensuite lentement au fur et à mesure que la saison se prolonge.

En Mai, nous avons 18 gr/m<sup>3</sup>. En Juillet, la concentration était de 70 gr/m<sup>3</sup> puis seulement de l'ordre de 50 gr/m<sup>3</sup> en Août. Courant Octobre, nous n'avions plus que 30 gr/m<sup>3</sup> et en Décembre 15 gr/m<sup>3</sup> seulement.

A chaque crue, le "coup de rabot" entraîne une augmentation considérable de la concentration (500 gr/m<sup>3</sup>).

Les tableaux ci-après donnent les résultats des mesures sur chaque échantillon et le débit solide moyen journalier.

/a Kouï à NANA  
 Liste des échantillons  
 de débits solides

Date	Débit m <sup>3</sup> /s	Concentration gr/m <sup>3</sup>	Date	Débit m <sup>3</sup> /s	Concentration gr/m <sup>3</sup>
23/5	0.26	18	24/8	2.06	53
2/6	0.05	431	25/8	1.77	34
16/6	3.05	470	26/8	3.22	138
21/7	7.41	106	27/8	1.73	42
26/7	1.69	72	28/8	5.74	248
29/7	2.63	154	29/8	2.55	64
1/8	1.77	83	30/8	1.58	58
2/8	1.32	48	31/8	13.52	88
4/8	2.84	134	1/9	7.09	87
5/8	1.50	65	2/9	3.79	73
6/8	1.32	49	3/9	2.47	42
7/8	1.62	102	4/9	10.27	198
8/8	2.59	148	5/9	3.01	57
9/8	1.47	55	6/9	2.43	34
10/8	1.69	102	7/9	3.39	80
11/8	1.25	45	8/9	2.76	72
12/8	1.47	53	9/9	2.63	53
13/8	1.73	97	10/9	2.84	69
14/8	1.32	48	11/9	2.18	29
15/8	1.12	36	12/9	2.92	74
16/8	4.97	275	13/9	2.51	57
17/8	2.35	75	14/9	2.10	34
18/8	2.71	78	15/9	2.14	43
	8.63	269	16/9	2.96	89
	9.14	214	17/9	2.55	62
	8.02	248		7.68	460
19/8	11.17	133			535
20/8	7.30	126			534*
21/8	7.96	103			463
22/8	5.02	163			431
23/8	2.63	28			421

17/ 9	7.68	363	4/10	1.85	19
		357			37
		357			37
		332	5/10	1.81	30
		233	7/10	1.65	21
		318	9/10	1.73	38
18/ 9	2.30	45	11/10	1.50	21
19/ 9	2.02	40	13/10	1.47	29
20/ 9	3.53	211	15/10	1.36	28
21/ 9	1.85	39	16/10	2.47	80*
22/ 9	2.10	83			99
23/ 9	1.65	32			97
24/ 9	2.92	107			83
25/ 9	7.36	91			82
26/ 9	3.26	29			82
27/ 9	1.94	71			101
28/ 9	4.97	83			76
29/ 9	4.49	78			87
30/ 9	9.41	110*			137
		114	20/10	2.35	104
		107	28/10	1.12	17
		98		7.03	125
		120			127
		110			165
		131			166*
		104			123
		89			87
1/10	2.55	44			169
2/10	2.26	35			192
3/10	2.35	56			185
4/10	1.85	33*			177
		34	4/11	1.29	28
		33			

STATION : KOUI à NANA

Année : 1969

RECAPITULATION : Débits solides moyens journaliers ( $\text{g}/\text{m}^3/\text{s}$ )

JOURS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1						13	(150)	154	913	112	37	23
2						2409	(1390)	78	357	85	36	22
3						(180)	(760)	82	222	140	34	21
4						(115)	(130)	286	2027	67	33	20
5						(33)	(110)	98	179	54	32	19
6						(24)	(150)	65	213	(45)	30	18
7						(17)	(650)	216	392	35	29	18
8						(11)	(140)	434	207	49	18	18
9						(7)	(130)	93	189	66	18	17
10						(7)	(130)	170	251	50	17	17
11						(7)	(910)	66	64	32	12	17
12						(7)	(610)	94	298	37	11	16
13						(7)	(140)	193	157	43	11	8
14						(6)	(80)	63	78	41	11	8
15						(8)	(90)	(400)	147	38	11	8
16						1184	(190)	2258	550	186	11	2
17						(130)	(3110)	348	1140	211	11	2
18						(120)	(180)	(615)	105	156	10	2
19						(112)	(110)	1100	81	119	10	2
20						(103)	(4140)	836	481	202	10	2
21						(81)	883	540	72	130	10	2
22						(73)	360	663	147	66	10	2
23					5	(660)	(130)	77	54	45	10	2
24					5	(99)	(370)	109	481	21	10	2
25					4	(71)	(320)	66	639	22	9	2
26					4	51	119	383	74	22	24	2
27					4	(48)	122	114	233	20	24	2
28					4	(34)	134	1959	852	744	24	2
29					3	(1450)	210	189	624	1163	24	2
30					4	(1790)	304	110	848	264	23	2
31					4	-	302	1038	-	130	-	2
it solide moyen mensuel						295	537	416	403	142	(19)	(9)
age érodé					(525)	764	1437	1114	1043	380	48	24

Durant l'année hydrologique 1969, le tonnage de terre érodée serait de l'ordre de  $5,5 \times 10^3$  t, transport de fond non compris. Cette valeur n'est qu'approximative, du fait que les mesures n'ont commencées réellement que fin Juillet et que les érosions occasionnées par les crues précoces (notamment celles des 11-13 Mars et 16 Mai) n'ont pas été mesurées, mais simplement estimées en extrapolant les résultats de Juin.

Ceci correspond à  $30 \text{ t/km}^2$ . En admettant une densité apparente du sol superficiel égale à 1,2, l'épaisseur de la couche serait de l'ordre de 0,025 mm.

## II/ DEBITS SOLIDES DE LA M'BILABI

Comme pour la Kouï, les résultats des jaugeages des débits solides, en ce qui concerne la concentration moyenne, ne sont pas en très bonne corrélation avec les valeurs des échantillons témoins.

Date	Débit liquide m <sup>3</sup> /s	Débit solide g/s	Concentration		J/T
			Jaugeage	Témoin	
			g/m <sup>3</sup>	g/m <sup>3</sup>	
4. 9.69	1.91	309	162	140	1.16
16. 9.69	5.82	2150	364	274	1.33
28. 9.69	3.57	1125	316	278	1.14
28.10.69	4.94	1300	263	280	0.94

Le rapport  $\frac{J}{T}$  a été pris égal à 1,15.

De même la concentration moyenne, lorsqu'il n'y a pas de crue, décroît lentement durant la saison des pluies. Les concentrations, même en crue, sont nettement plus faibles que celles de la Kouï.

Le poids total de terre érodée a été estimé à 195 t, soit  $50 \text{ t/km}^2$ . Cette dernière valeur est nettement plus forte que celle de la Kouï; ceci s'explique par un débit (liquide) spécifique nettement plus fort sur la M'Bilabi. Du 1er Juin au 30 Octobre, le débit spécifique moyen de la M'Bilabi a été de  $38 \text{ l/s/km}^2$  contre 15 pour la Kouï.



/a M'Bilabi à NANA  
 Liste des échantillons  
 de débit solide

Date	Débit m <sup>3</sup> /s	Concentration gr/m <sup>3</sup>	Date	Débit m <sup>3</sup> /s	Concentration gr/m <sup>3</sup>
23/5	0.02	10	27/8	0.06	10
2/6	0.19	191	28/8	0.53	95
16/6	0.14	221	29/8	0.08	19
21/7	0.07	33	30/8	0.06	11
26/7	0.04	17	31/8	0.17	46
29/7	0.25	116	1/9	0.13	34
1/8	0.07	45	2/9	0.08	15
2/8	0.06	17	3/9	0.07	10
4/8	0.32	96	4/9	1.97	140
5/8	0.06	21			128
6/8	0.07	41			160
7/8	0.07	27			151
8/8	0.07	17			164
9/8	0.05	11			119
10/8	0.07	12	5/9	0.07	11
11/8	0.06	14	6/9	0.06	9
12/8	0.04	23	7/9	0.08	17
13/8	0.07	28	8/9	0.59	168
14/8	0.05	11	9/9	0.09	16
15/8	0.04	5	10/9	0.07	8
16/8	0.11	35	11/9	0.08	17
17/8	0.07	21	12/9	0.11	93
18/8	0.06	17	13/9	0.06	10
19/8	0.43	109	14/9	0.06	3
20/8	0.19	45	15/9	0.07	3
21/8	0.08	12	16/9	0.08	9
22/8	1.15	95		5.30	274*
23/8	0.08	1			339
24/8	0.07	39			371
25/8	0.07	14			387

26/ 8	0.06	13			384
17/ 9	0.12	23	13/10	0.04	12
18/ 9	0.10	18	15/10	0.05	14
19/ 9	0.07	8	16/10	0.07	14
20/ 9	0.06	10	20/10	0.12	22
21/ 9	0.06	9	28/10	0.04	10
22/ 9	0.93	79		4.82	279*
23/ 9	0.07	8			232
24/ 9	0.06	8			259
25/ 9	0.07	21			277
26/ 9	0.32	38			290
28/ 9	0.09	13			277
	4.02	278*	4/11	0.06	3
		312	15/11	0.02	18
		311	1/12	0.03	33
		321	15/12	0.03	11
29/ 9	0.11	30	1/ 1	0.03	8
30/ 9	0.12	28			
1/10	0.07	10			
2/10	0.11	8			
3/10	0.07	7			
5/10	0.05	4			
7/10	0.05	12			
9/10	0.07	10			
11/10	0.05	7			

\* Echantillon témoin

STATION : M'BILABI à NANA

Année : 1969

RECAPITULATION : Débits solides moyens journaliers (g/m<sup>3</sup>/s)

JOURS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1						0,2	0,5	5,2	10,6	0,8	0,1	1,0
2						90,1	104,6	2,2	1,4	0,9	0,1	1,0
3						0,6	14,4	1,6	1,0	0,6	0,1	1,0
4						0,3	0,5	27,5	70,9	0,3	0,2	1,0
5						0,2	0,5	5,3	1,0	0,2	6,2	1,0
6						0,2	0,5	7,6	0,6	0,6	0,2	1,0
7						0,2	0,3	2,5	2,0	0,9	0,3	0,6
8						0,2	2,7	1,4	48,3	1,4	0,7	0,6
9						0,1	1,7	0,7	2,2	0,9	0,7	0,6
10						0,1	0,9	0,7	1,7	0,5	0,7	0,6
11						0,2	0,3	3,2	18,2	0,5	0,7	0,5
12						0,2	1,0	6,4	0,7	0,6	0,7	0,4
13						0,2	3,2	0,8	0,6	0,6	0,7	0,3
14						3,0	0,5	8,1	0,8	1,0	0,7	0,3
15						22,9	17,2	8,1	99,8	3,4	0,7	0,3
16						0,5	6,0	3,3	89,0	1,1	0,7	0,3
17						0,2	0,5	3,1	2,3	1,0	0,7	0,3
18						0,2	0,5	127,9	0,7	6,8	0,7	0,3
19						0,2	20,1	13,5	0,7	5,8	0,7	0,3
20						0,2	2,6	31,1	0,7	1,0	0,7	0,3
21						0,2	0,5	1,6	24,5	0,8	1,0	0,2
22					0,2	0,5	0,7	0,1	0,7	0,6	1,0	0,2
23					"	(69,0)	1,8	3,1	0,6	0,6	1,0	0,2
24					"	1,6	0,6	0,9	1,7	0,6	1,0	0,2
25					"	1,6	0,8	0,9	10,5	0,6	1,0	0,2
26					"	0,5	2,5	2,2	9,7	0,6	1,0	0,2
27					"	0,5	1,7	72,1	115,0	101,7	1,0	0,2
28					0,2	(33,5)	61,5	1,7	12,1	4,2	1,0	0,2
29					0,1	1,8	8,1	1,3	5,5	0,8	(1,0)	0,2
30					0,1	-	14,9	49,7	-	0,7		0,2

Débit solide moyen mensuel

7,6 8,7 12,8 17,8 4,5 0,7 0,5

Tonnage mensuel

10,8 23,5 31,3 46,2 12,1 1,7 1,2

L'épaisseur de terre érodée serait de l'ordre de 0,042 mm pour 1969.

### III - CONCLUSION

La campagne 1969 a permis de mettre au point les techniques de prélèvement et d'analyse. Mais surtout elle nous a fait constater les lacunes dans le mode d'échantillonnage. Afin qu'il soit parfaitement représentatif, il importera de réaliser le programme suivant :

-Exécution de plus nombreux jaugeages de débits solides (10 environ à chaque station) pour mieux déterminer le rapport J/T.

-Prélèvement d'une série d'échantillons (5 à 10), au cours d'une même crue, pour déterminer la variation de la concentration au cours de la crue. Une telle opération devra être réalisée une dizaine de fois à chaque station.

-Prélèvements systématiques au cours de l'année :

- tous les 15 jours en saison sèche
- tous les jours en saison des pluies
- à chaque crue, 3 prélèvements (crue, étale, décroue)

Les premières crues seront particulièrement suivies.

H - LA NAPPE PHREATIQUE DE LA M'BILABI

---

En Janvier 1969, avec l'aide du Laboratoire du Bâtiment et des Travaux Publics (L.B.T.P.) nous avons installé 4 piézomètres, aux emplacements indiqués sur le plan ci-après.

Les têtes des piézomètres ont été nivelées en Septembre 1969 et rattachées au Nivellement Général. (repère IGN C.bd 8 - 1173,324 m - IGN 1956).

Piézomètre	Profondeur	Altitude	
		du sommet	du fond du tube
S1	9.80	1116.05	1106.25
S2	15.80	1137.88	1122.08
S3	15.30	1163.40	1148.10
S4	12.00	1176.41	1164.41

La roche sous-jacente a été rencontrée lors du forage des piézomètres S2 et S4. Pour les piézomètres S1 et S3, le forage a été arrêté lorsque la nappe a été largement atteinte.

Nous avons constaté, durant la saison des pluies, que les piézomètres S2 et S4 (qui rencontraient la roche) étaient constamment sec.

La mesure des niveaux (sur tous les piézomètres) a été effectuée à l'aide d'une sonde HWK, une fois par semaine, du 21 Juillet au 20 Octobre.

Sur le graphique ci-après, nous avons reporté :

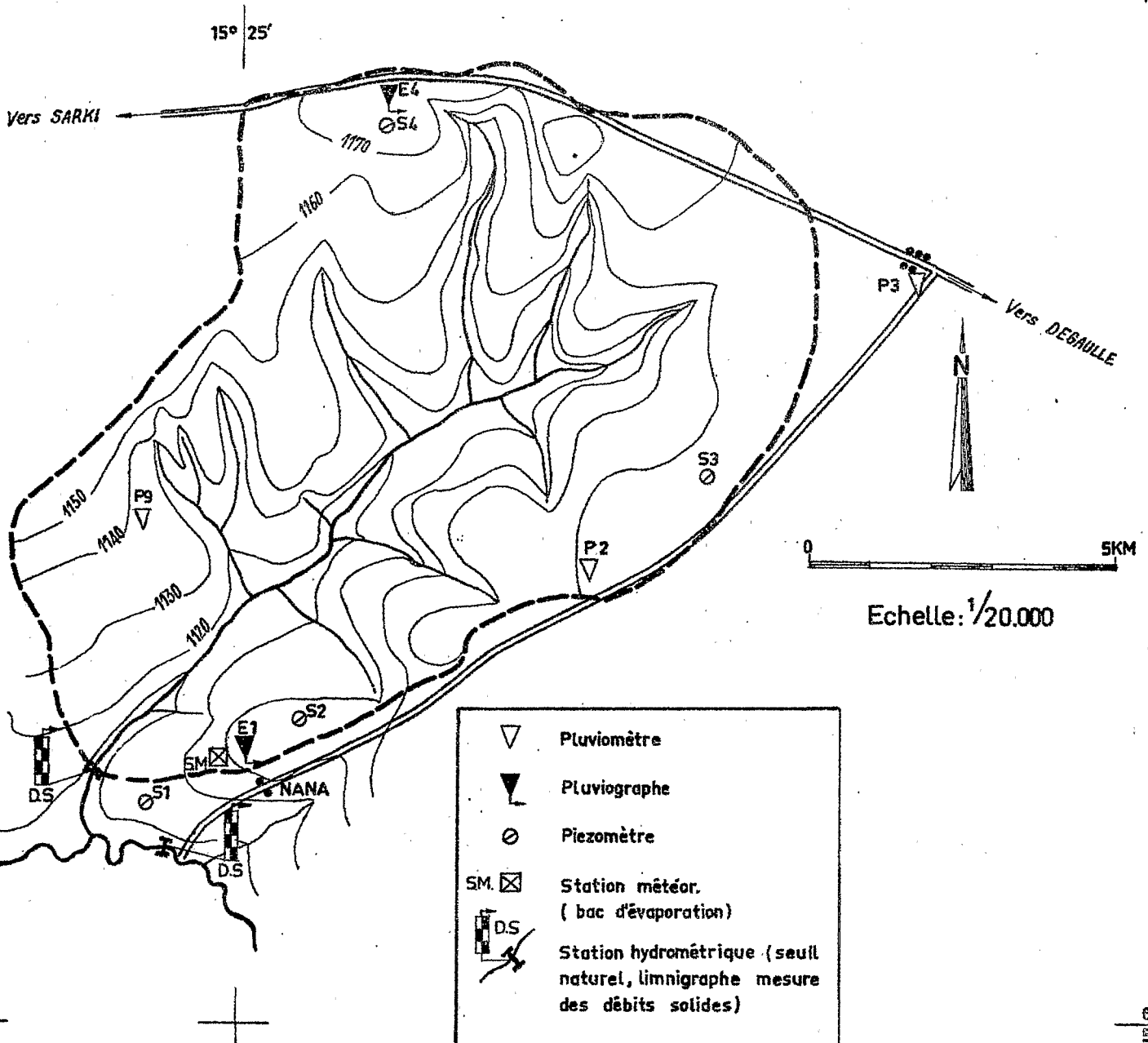
-Les variations de hauteur de la nappe, mesurée aux piézomètres S1 et S3.

-La pluie cumulée (à partir du 20 Mai) mesurée au pluviographe El.

-les hauteurs d'eau de la Kouï à NANA.

# Bassin de la MBILABI à NANA

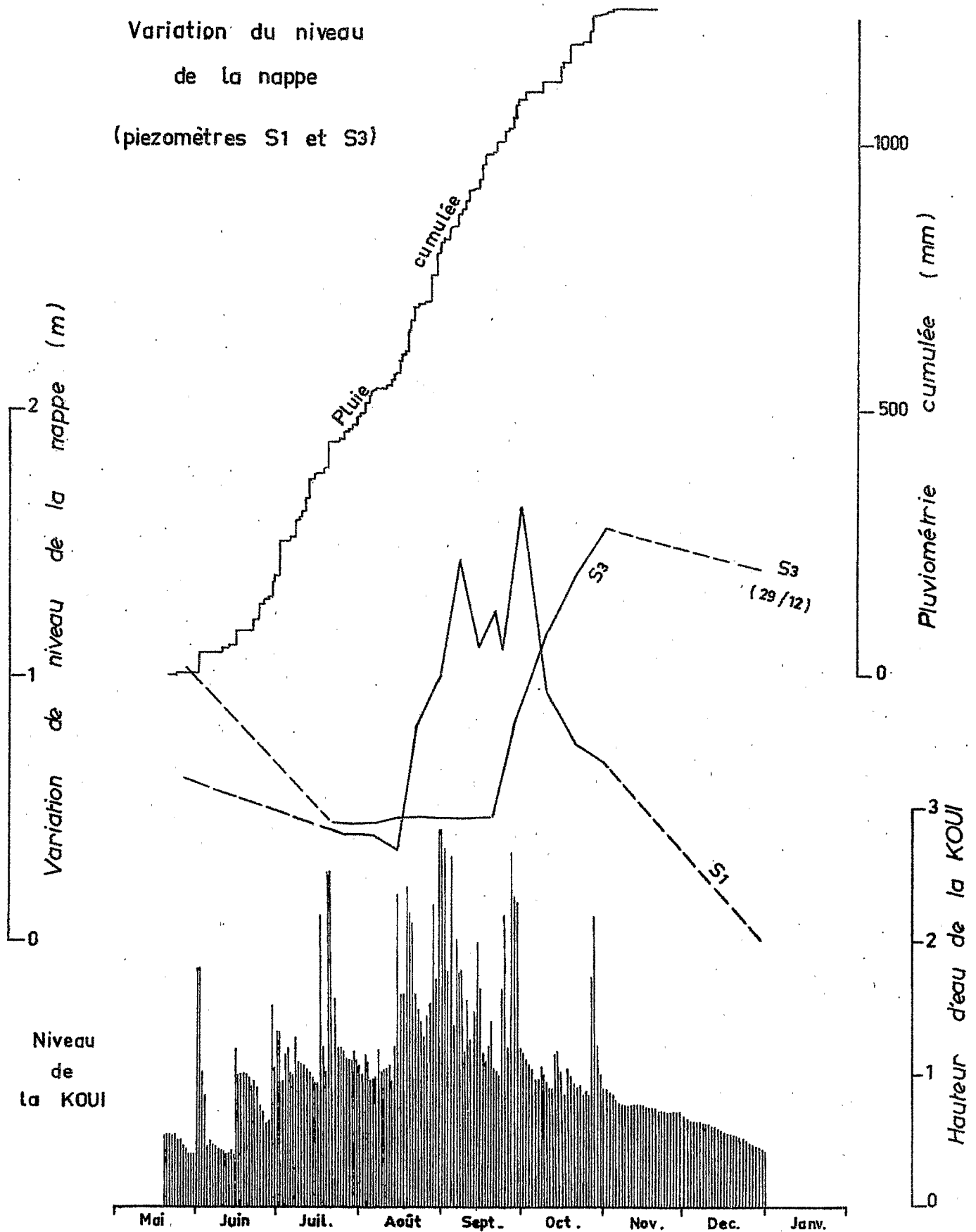
## Plan d'équipement



# La M'BILABI à NANA

Variation du niveau  
de la nappe

(piezomètres S1 et S3)



Il apparait :

-que le piézomètre S1 suit les variations des niveaux de la Kouï, ce qui est normal vu qu'il se trouve à 140 m de son lit mineur

-que le piézomètre S3 semblerait suivre, avec un certain décalage dans le temps, la courbe de la pluie cumulée.

Il conviendra en 1970, de suivre les variations piézométriques avec une fréquence de mesures nettement plus élevée (1 relevé par jour à S1, 1 relevé tous les 2 jours à S3).



## I - C O N C L U S I O N

---

La campagne 1969 nous a permis de mieux connaître les conditions d'écoulement sur ce type de bassin.

L'estimation des crues décennales a pu être entreprise pour les bassins de la Kouï à NANA et à SARKI, ainsi que pour la M'Bilabi. Il conviendra de parfaire le tarage de la Kouï à BAKOUSSA pour pouvoir en donner une valeur un peu plus sûre.

Pour ces bassins représentatifs, les valeurs de la crue décennale seraient :

Superficie Km <sup>2</sup>	Débit (m <sup>3</sup> /s)	Débit spécifique l/s/km <sup>2</sup>
3.9	50	13.000
5.1	55	11.000
93.6	140	1.500
184	90	500

Le déficit d'écoulement, pour l'année 1969, se situe aux alentours de 1200 mm, valeur apparament assez élevée.

En ce qui concerne les débits solides, la campagne 1969 a été une période de rodage, tant pour la mise au point du matériel que pour les méthodes d'analyses. Néanmoins les valeurs trouvées permettent déjà d'avoir une idée de l'importance de l'érosion.

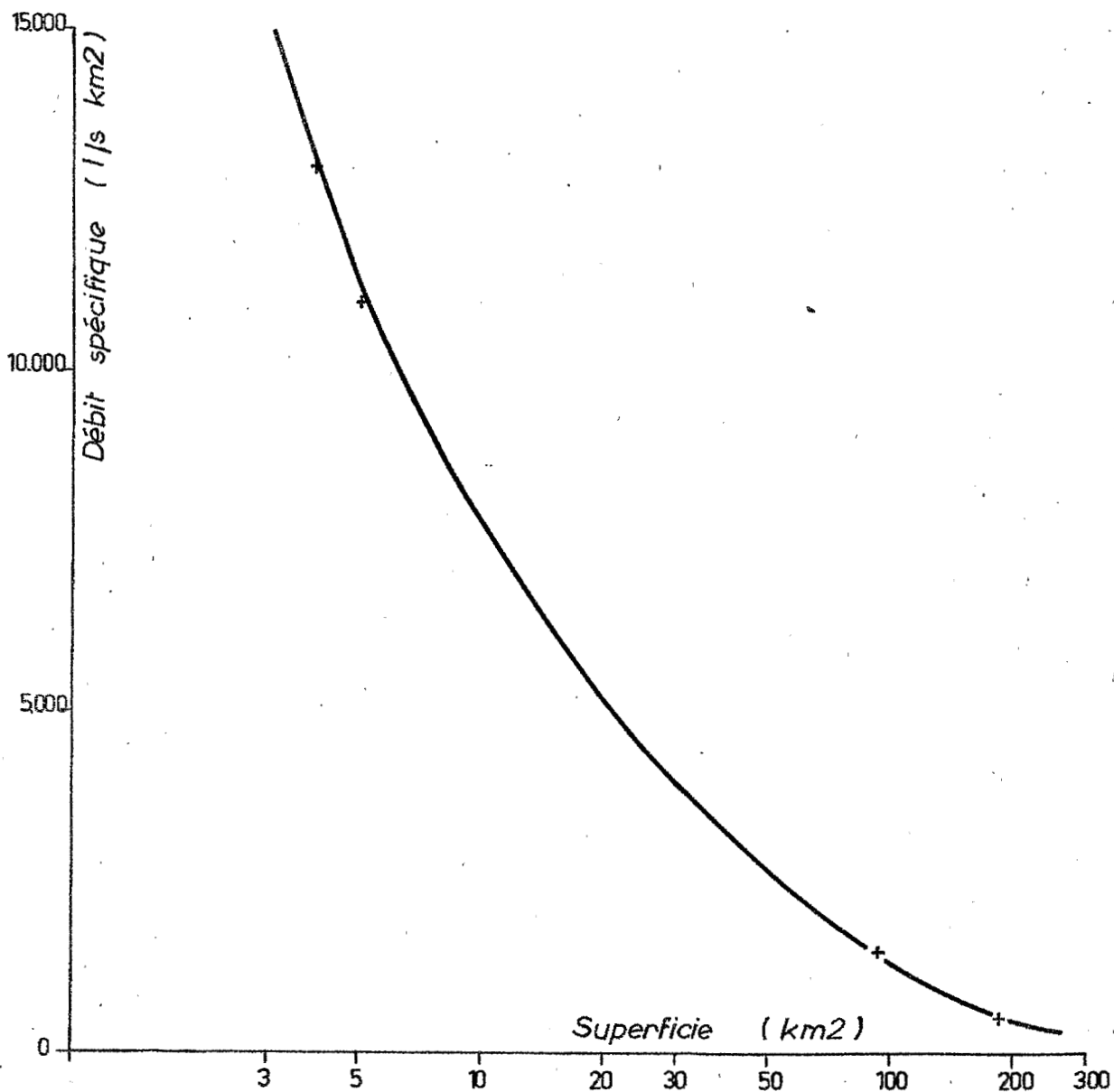
Une pareille remarque s'applique aux quelques mesures piézométriques.

Enfin, les mesures climatologiques ont fait apparaître des minimas de température de l'air nettement plus faibles qu'à BOUAR, station pourtant située à peu près à la même altitude.

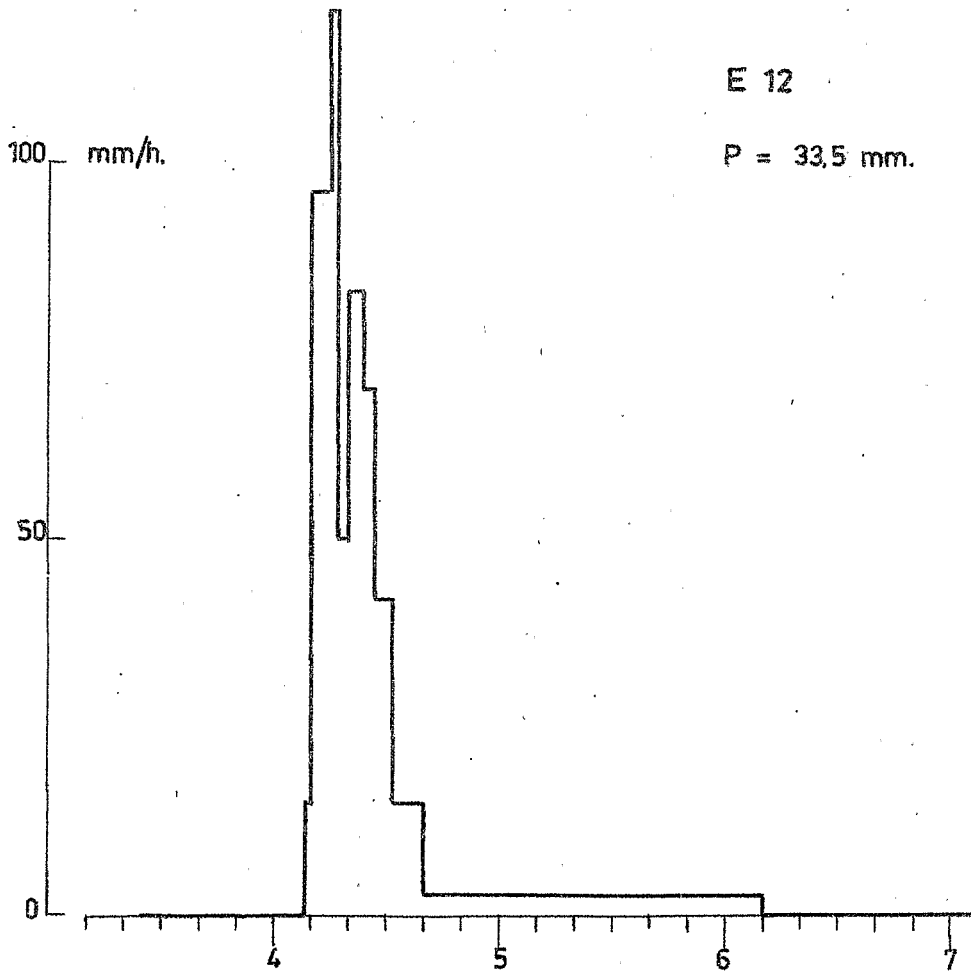
En ce qui concerne la pluviométrie, l'effet orographique ne parait pas systématique; par contre l'hétérogénéité particulièrement importante des averses est confirmé.

Bassin représentatif de SARKI  
Campagne 1969

Variation du débit spécifique de  
crue decennale en fonction de  
la superficie



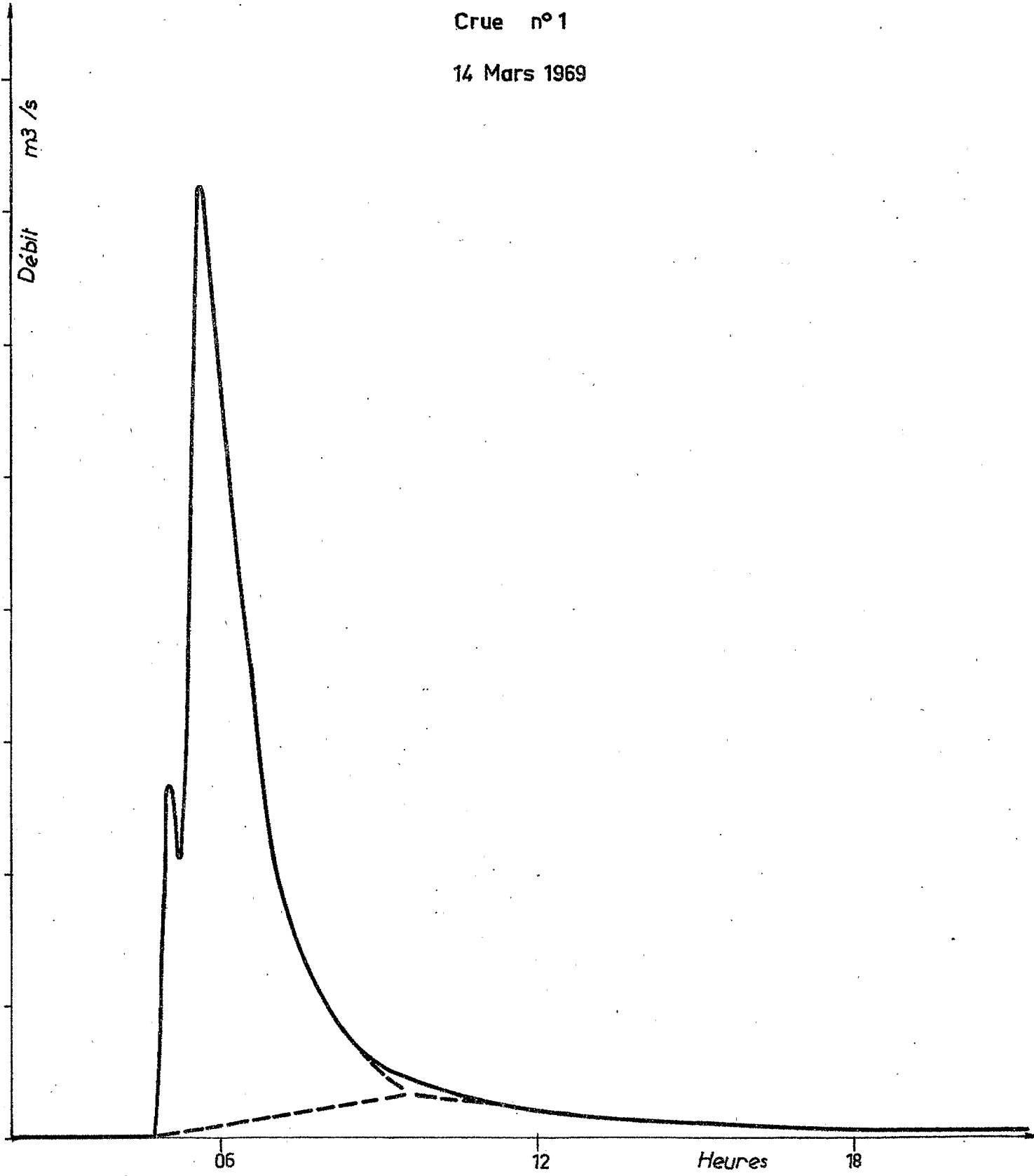
Averse du 13 Mars 1969



# BAKOUSSA

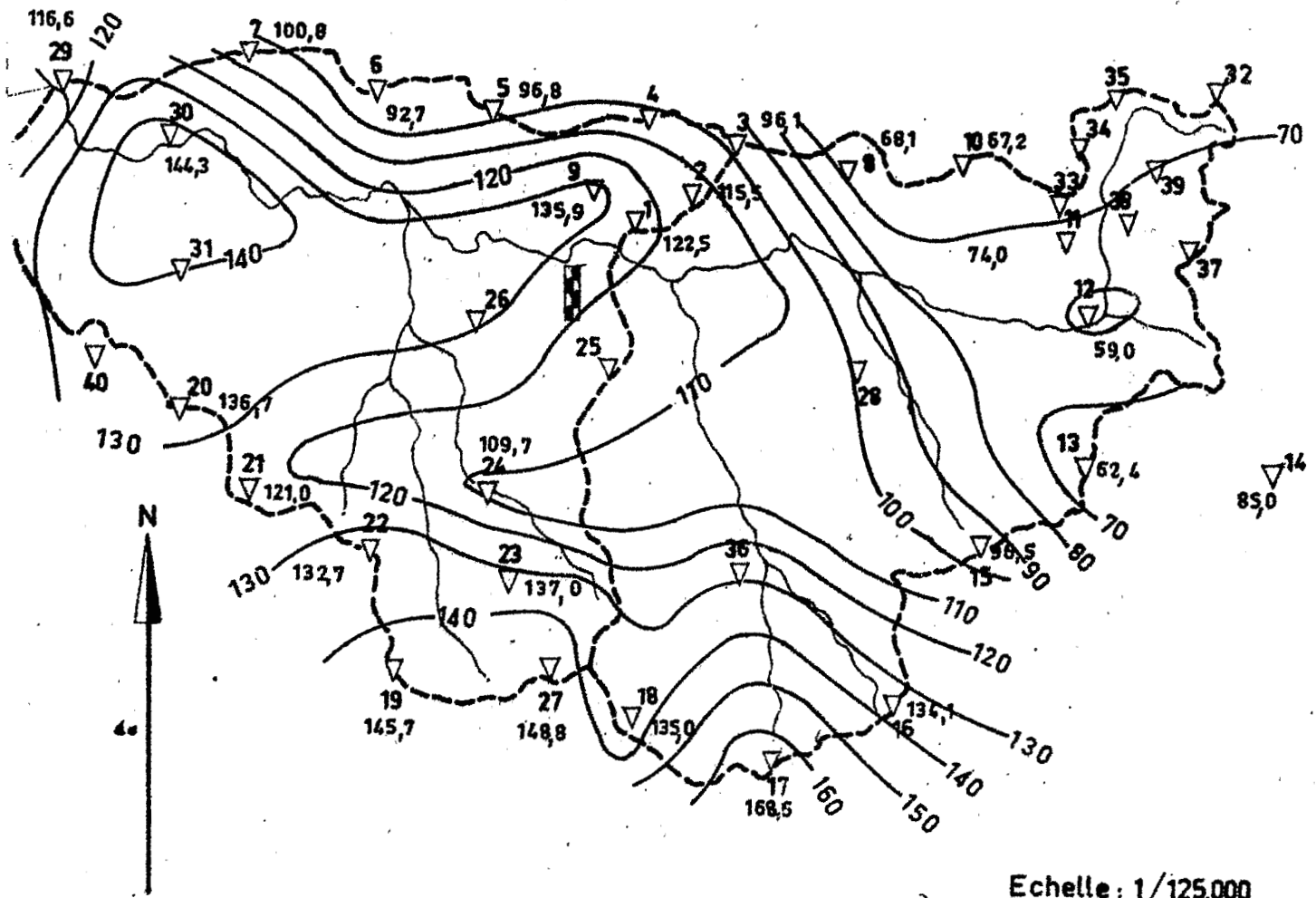
Crue n° 1

14 Mars 1969



# Bassin représentatif de SARKI

Aversés du : 13 au 21 Mai 1969



Echelle : 1/125.000

Koui à SARKI

P max = 168,6

P min =

P moy = 113,1

Koui à NANA

P max =

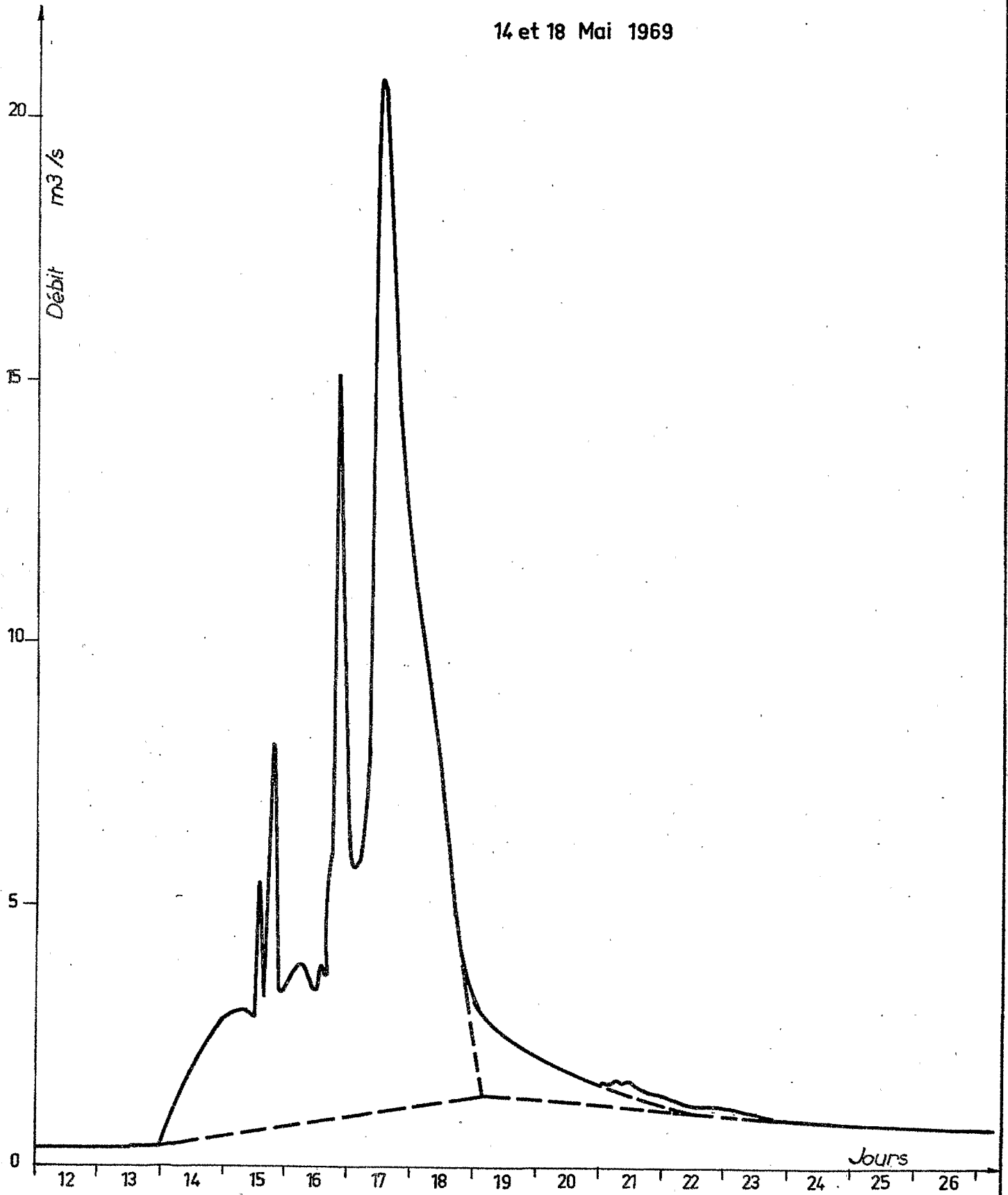
P min =

P moy =

# La KOUÏ à SARKI

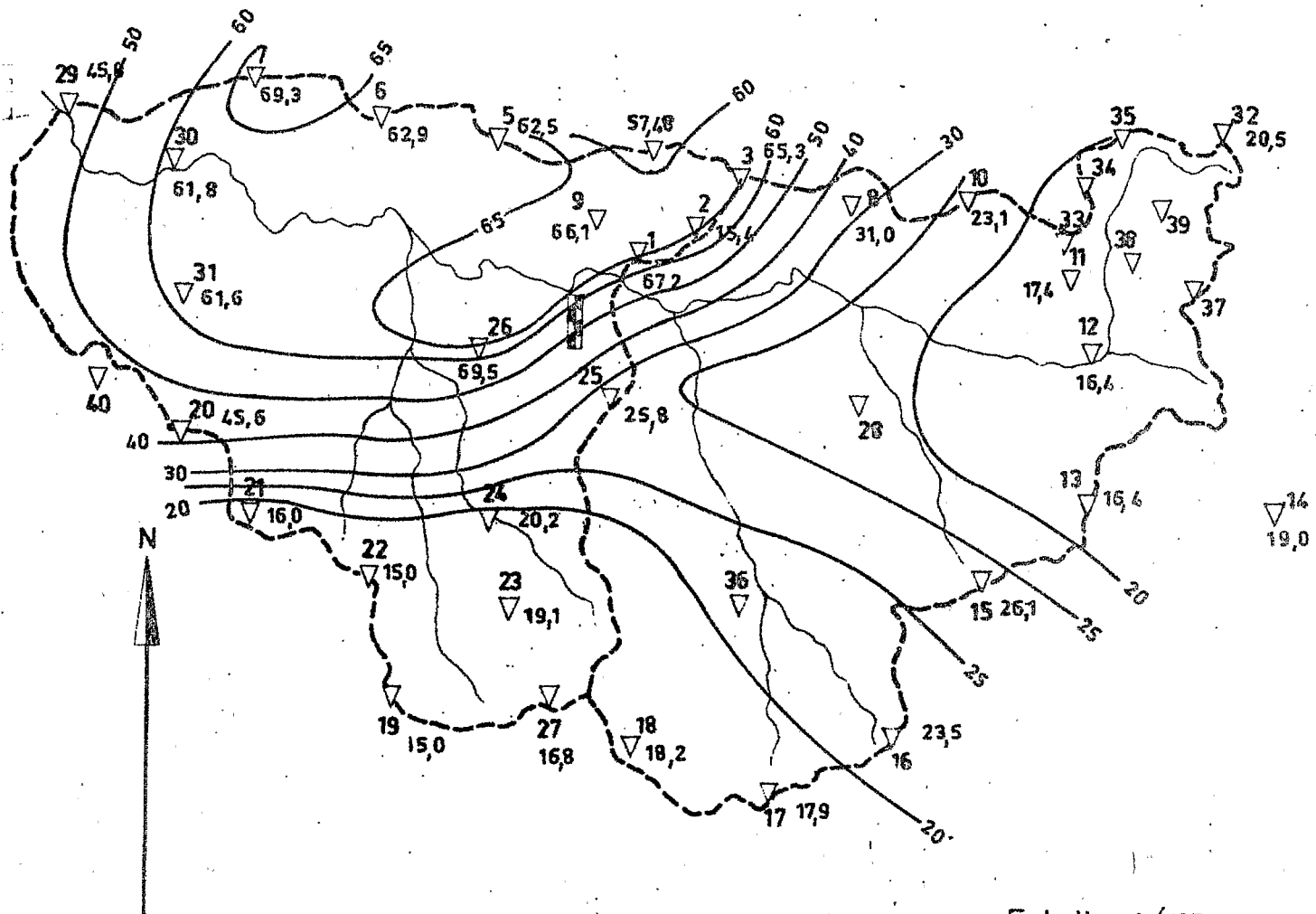
Crue n° 8

14 et 18 Mai 1969



# Bassin représentatif de SARKI

Averse du: 2 Juillet 1969



Echelle: 1/125.000

Koui à SARKI

P max = 69,3

P min = 15,0

P moy = 35,2

Koui à NANA

P max =

P min =

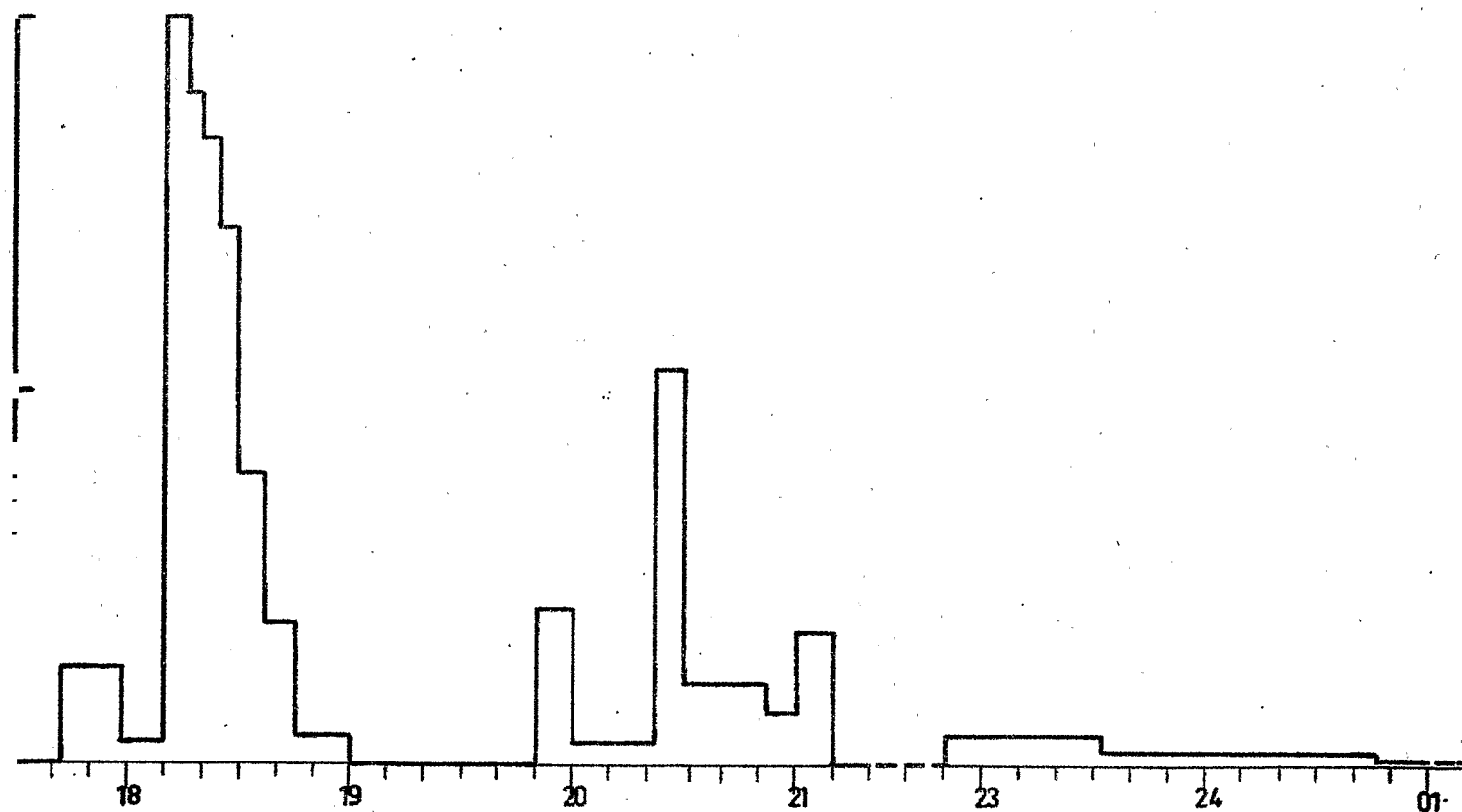
P moy =

# Averse du 2 Juillet 1969

mm/h

E 1

P = 67,2 mm

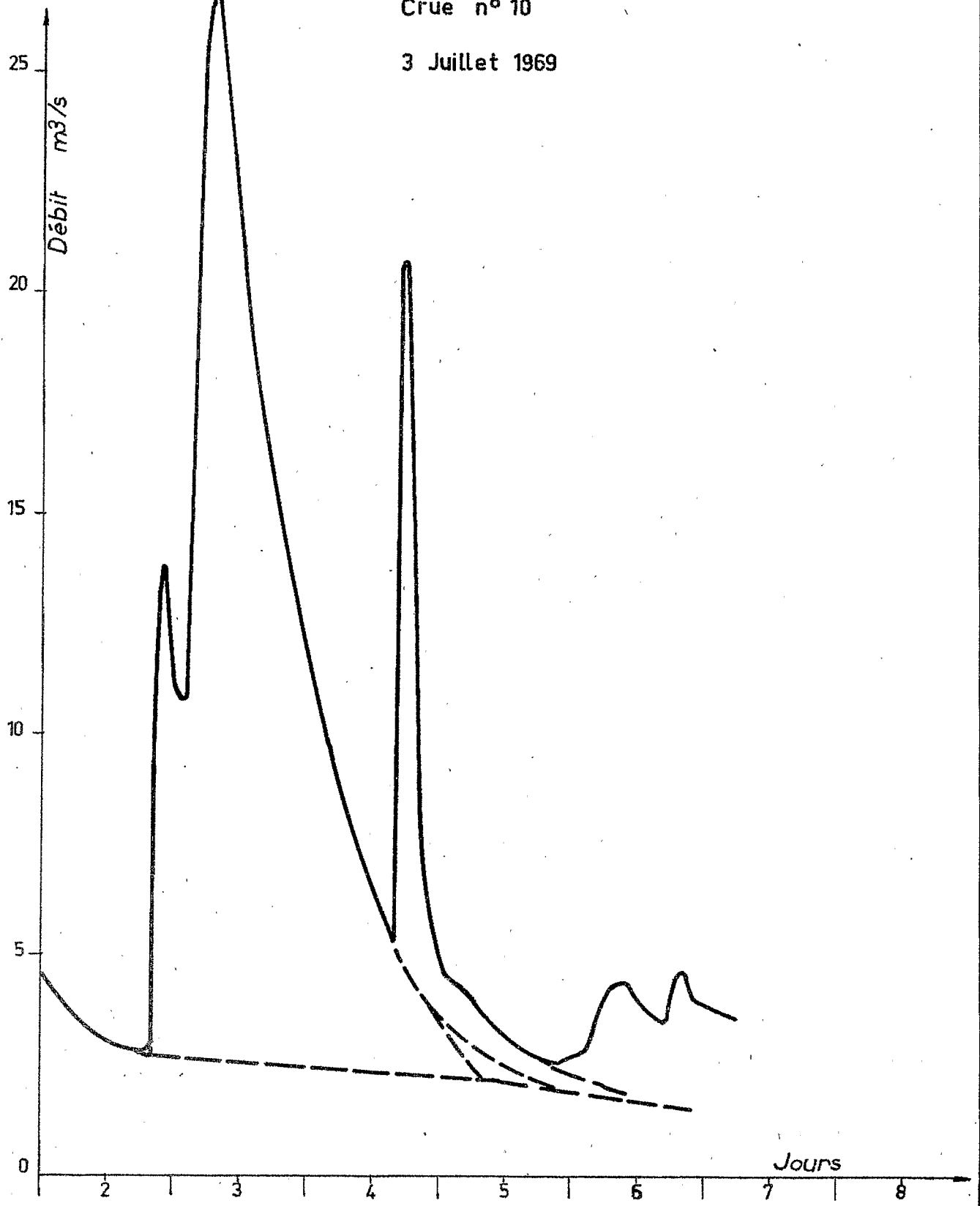




La KOUI à SARKI

Crue n° 10

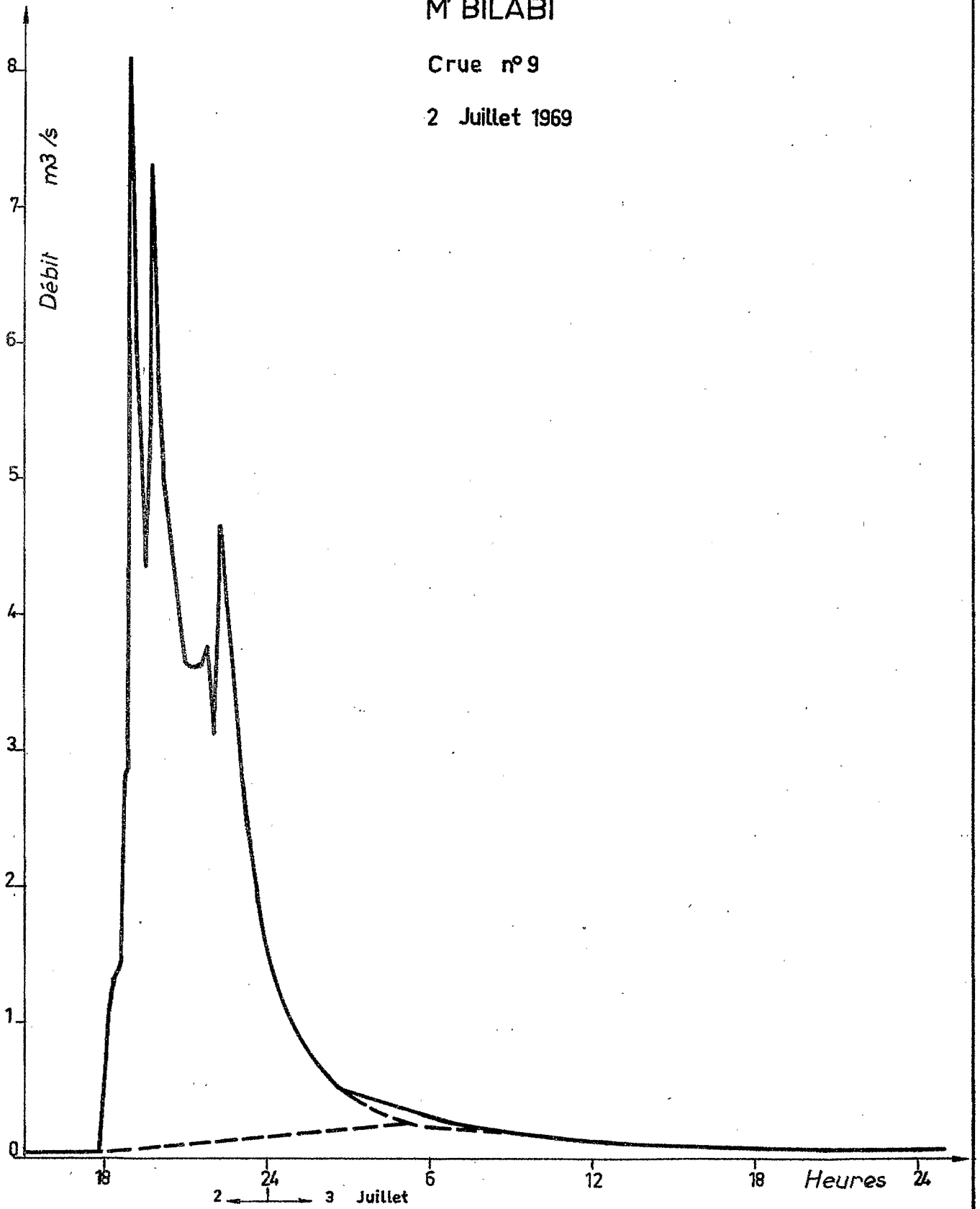
3 Juillet 1969



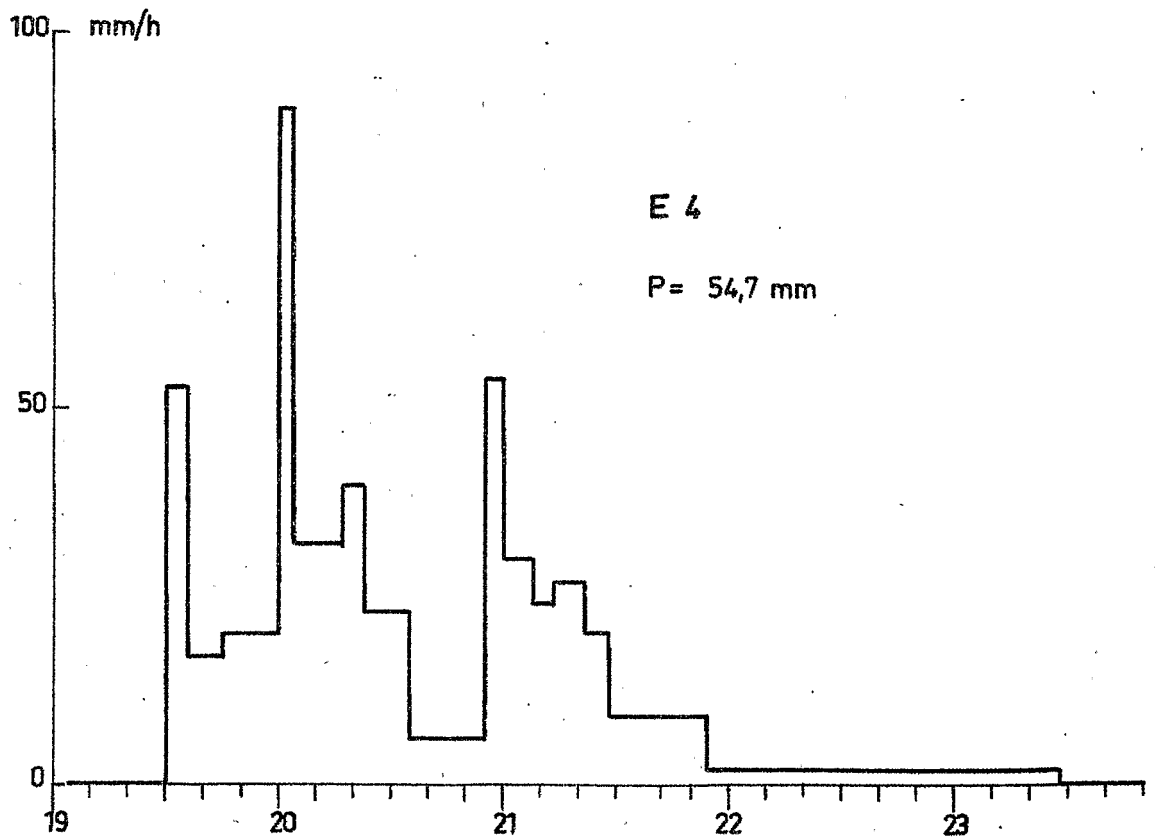
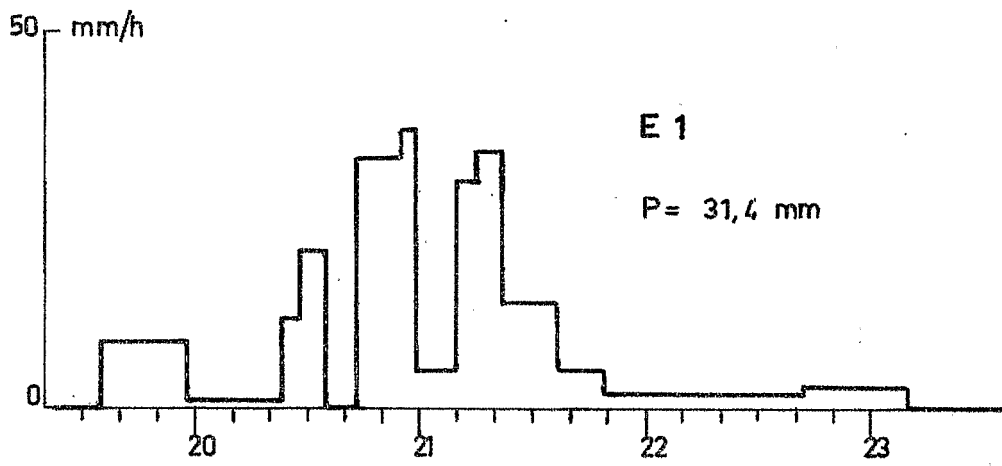
M' BILABI

Crue n° 9

2 Juillet 1969



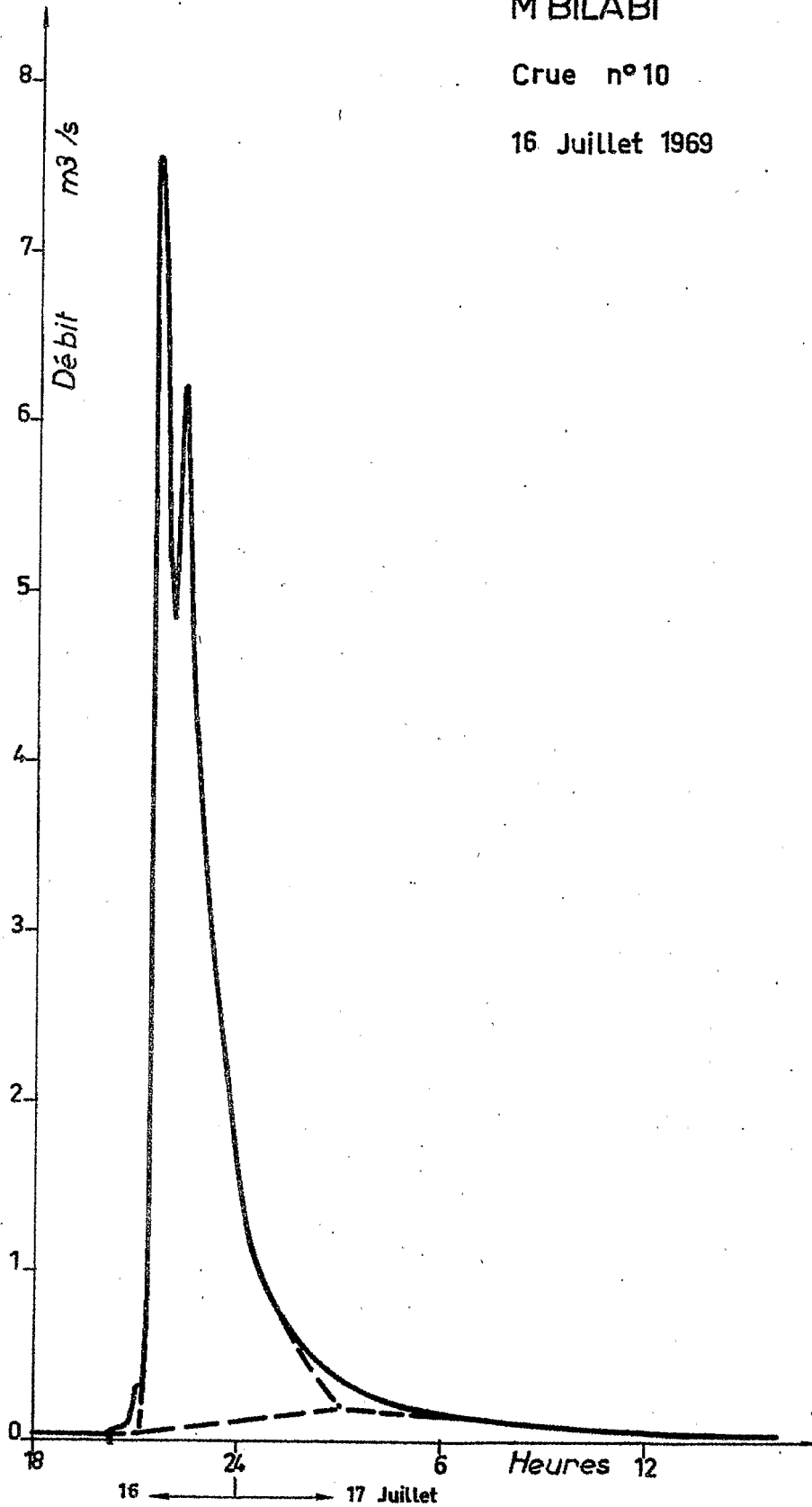
# Averse du 16 Juillet 1969



M'BILABI

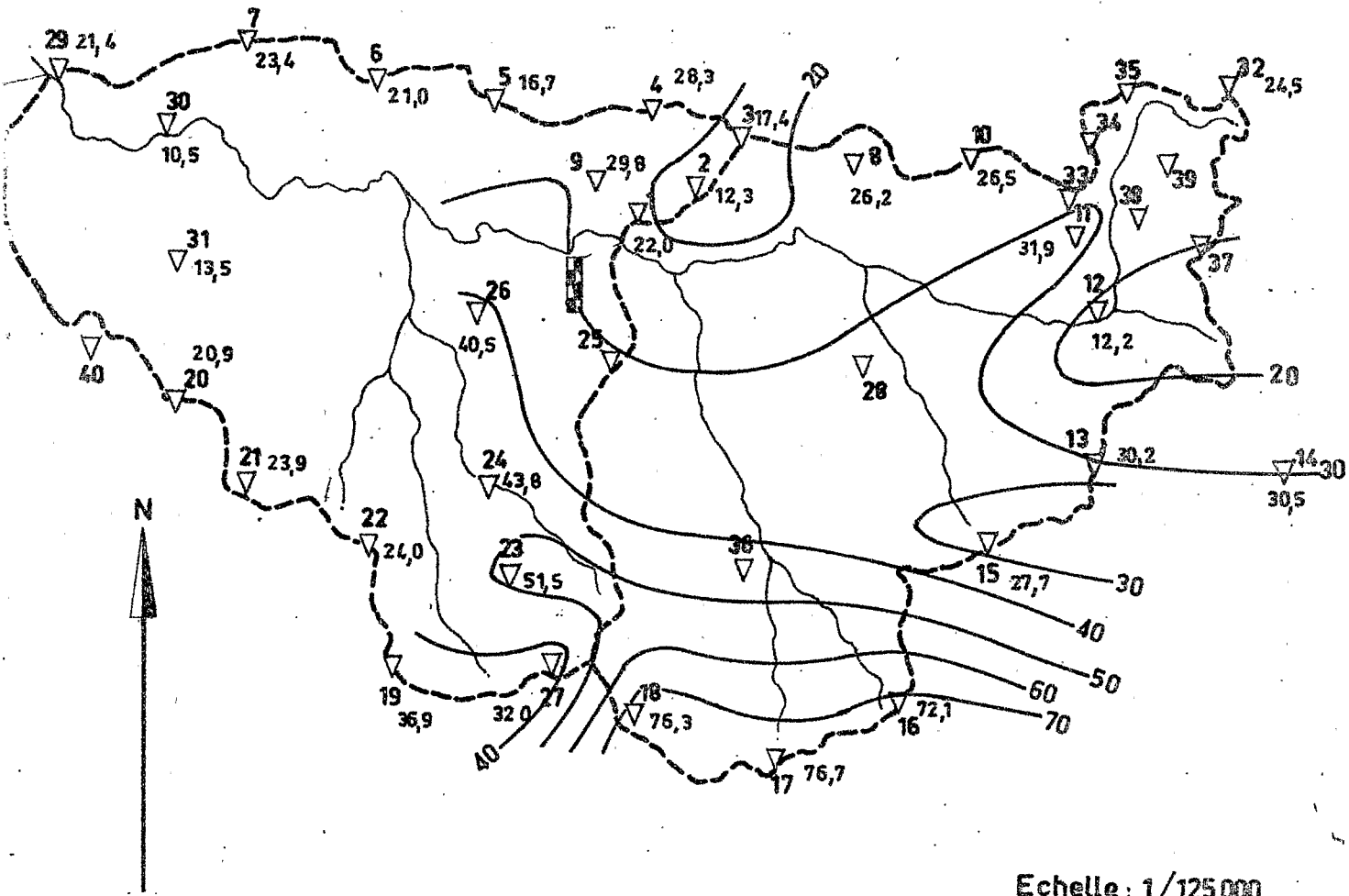
Crue n° 10

16 Juillet 1969



# Bassin représentatif de SARKI

Averse du: 20 Juillet 1969



Echelle: 1/125.000

Koui à SARKI

P max =

P min =

P moy =

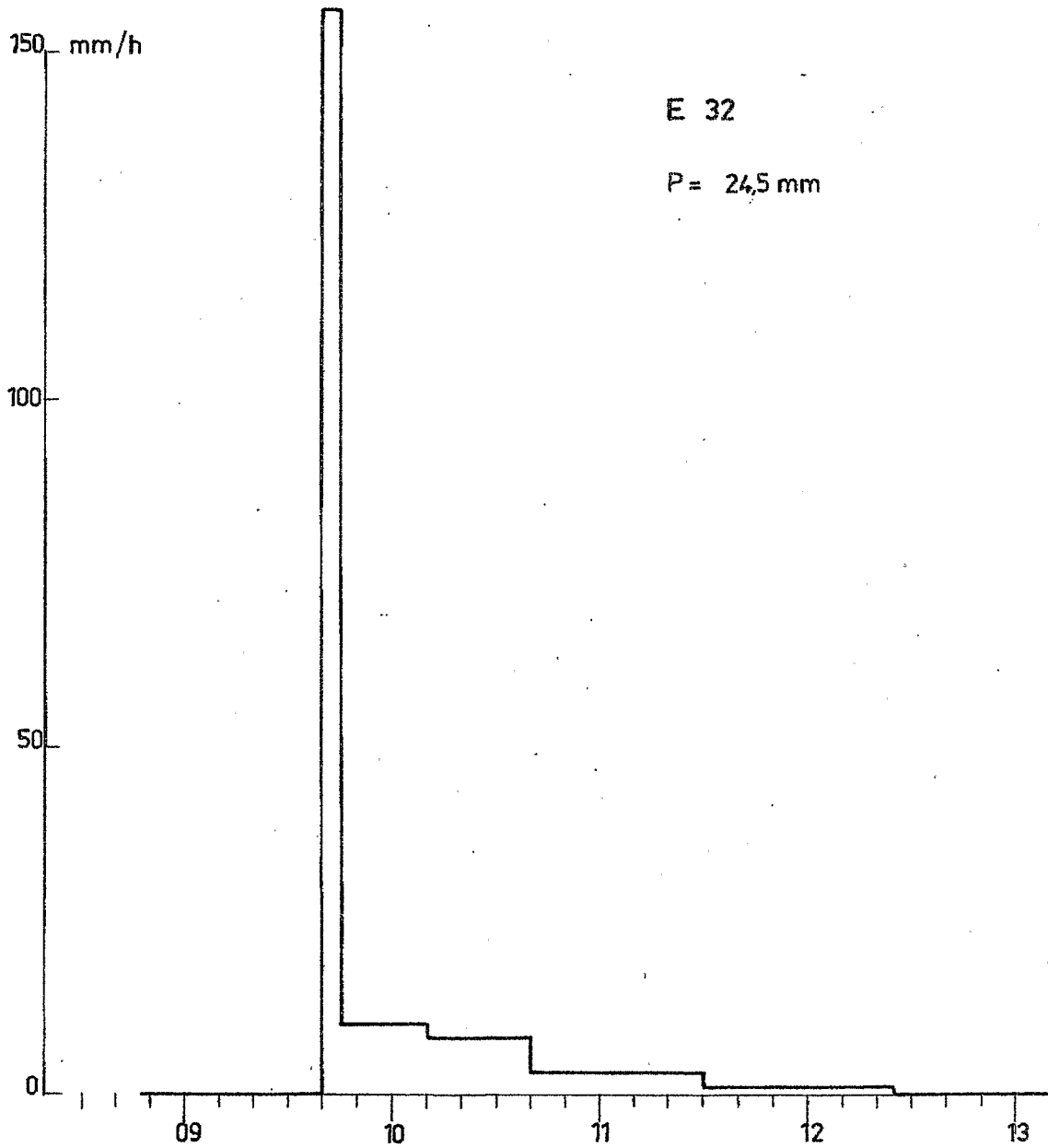
Koui à NANA

P max = 76,7

P min = 12,2

P moy = 35mm

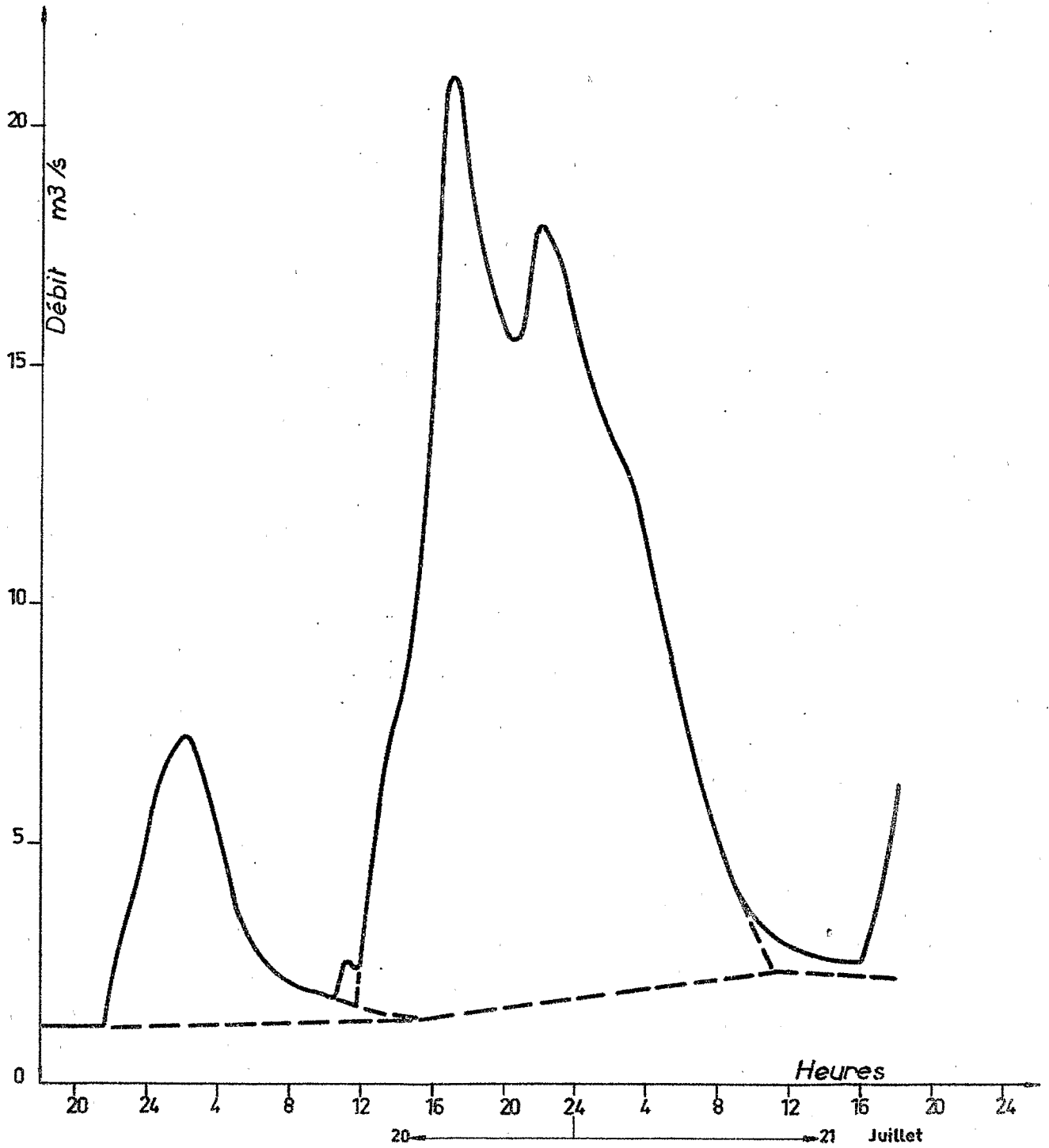
# Averse du 20 Juillet 1969



# La KOUI à NANA

Crue n° 9

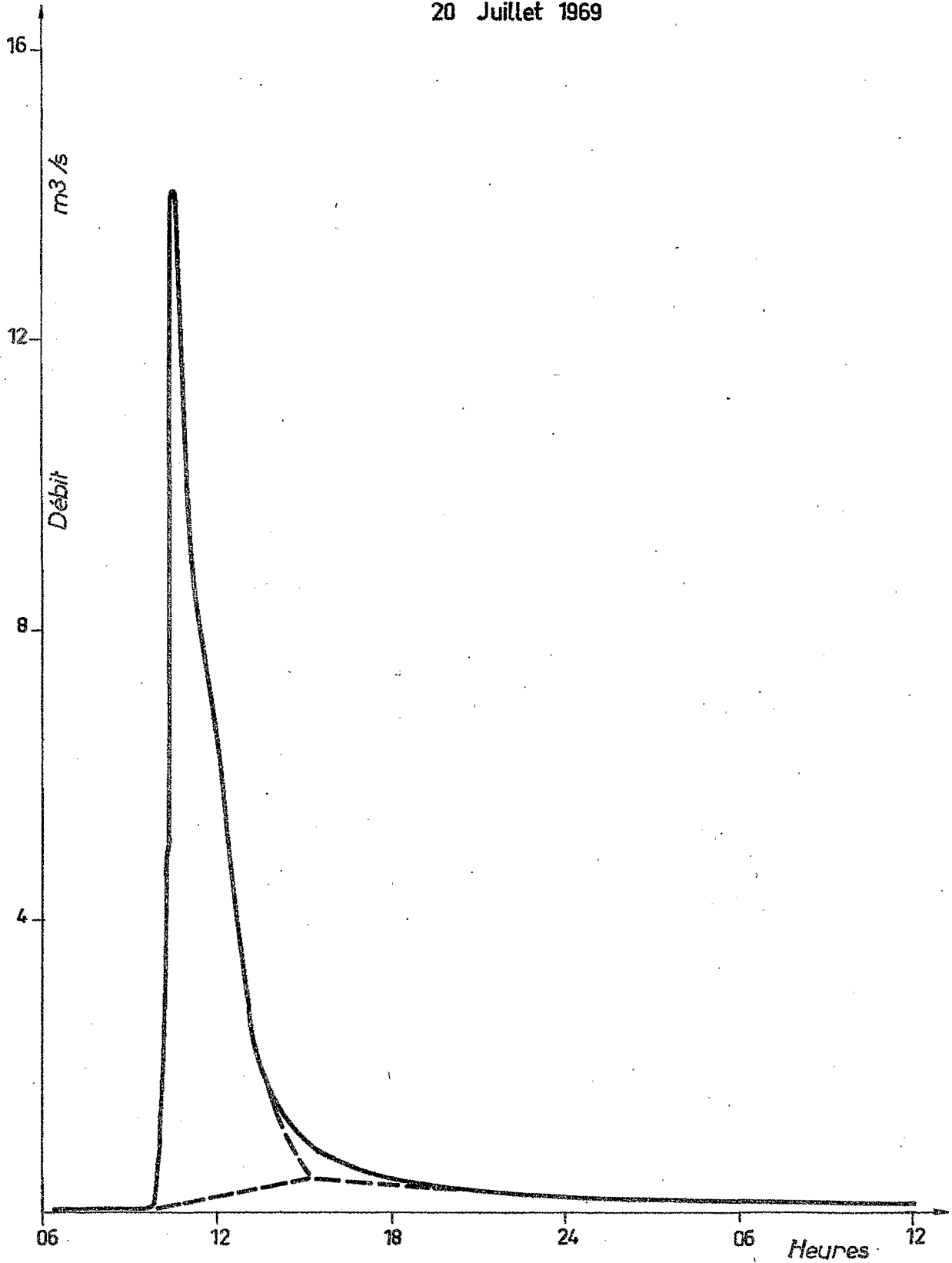
20 Juillet 1969



# BAKOUSSA

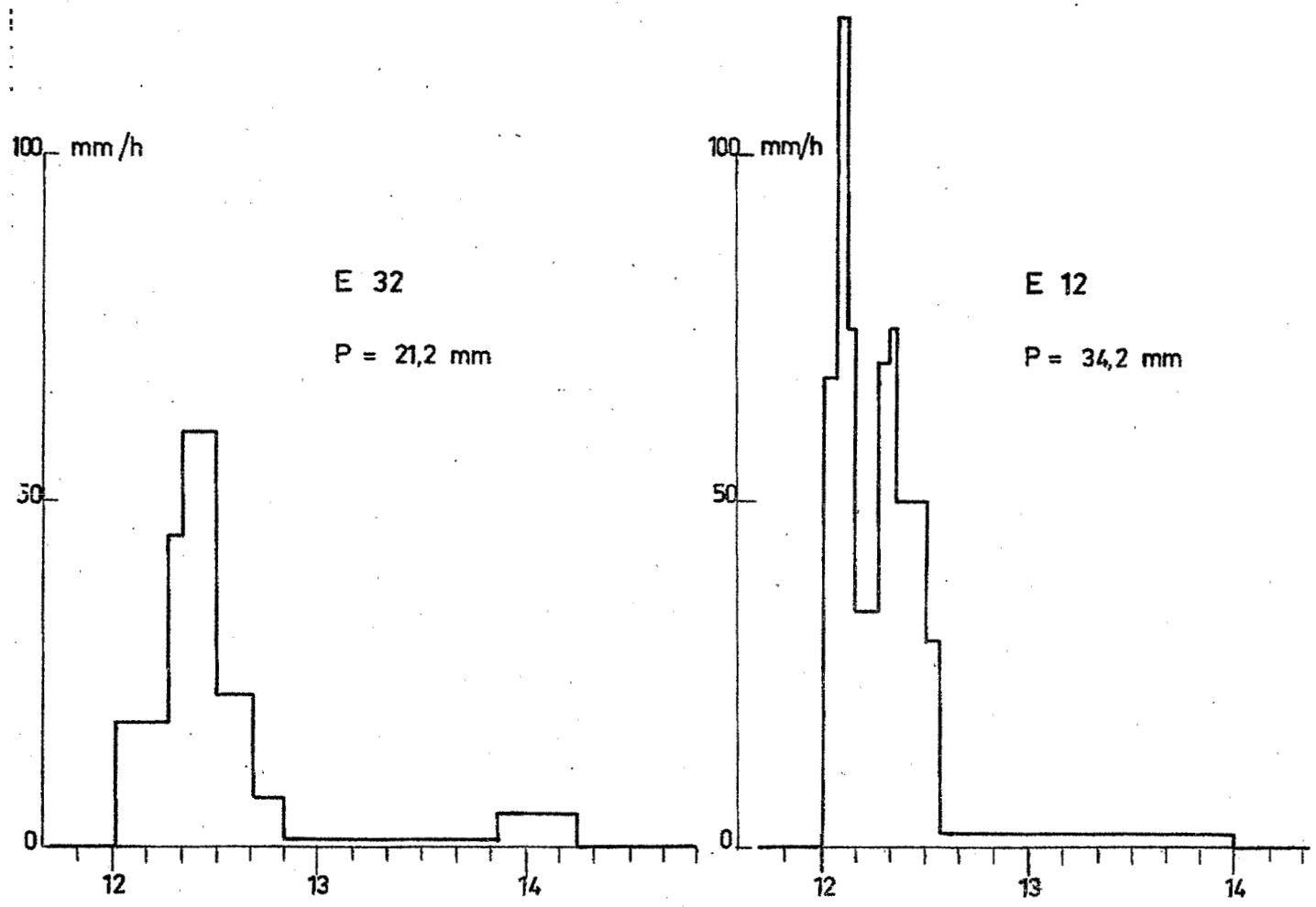
Crue n°5

20 Juillet 1969





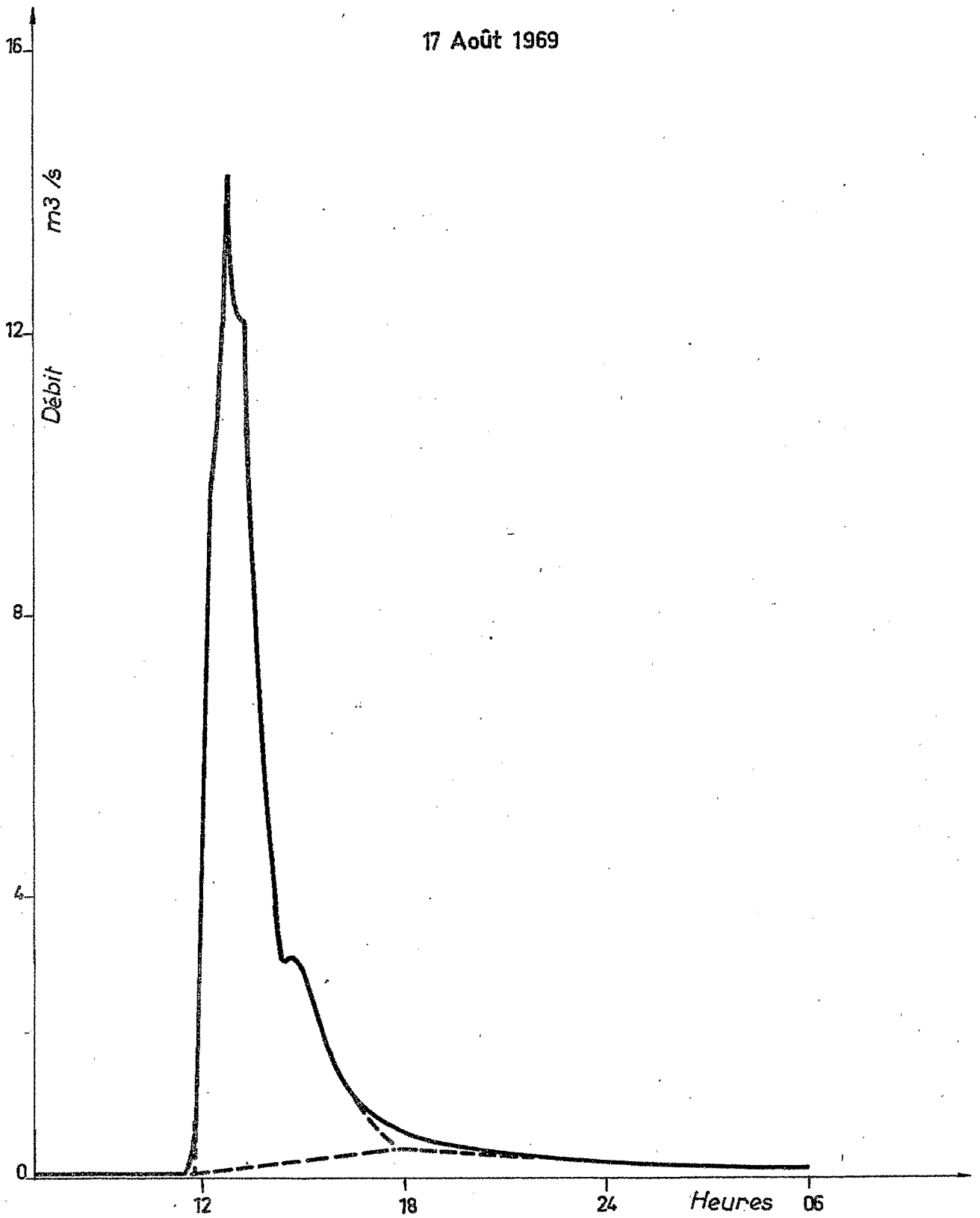
# Averse du 17 Août 1969



# BAKOUSSA

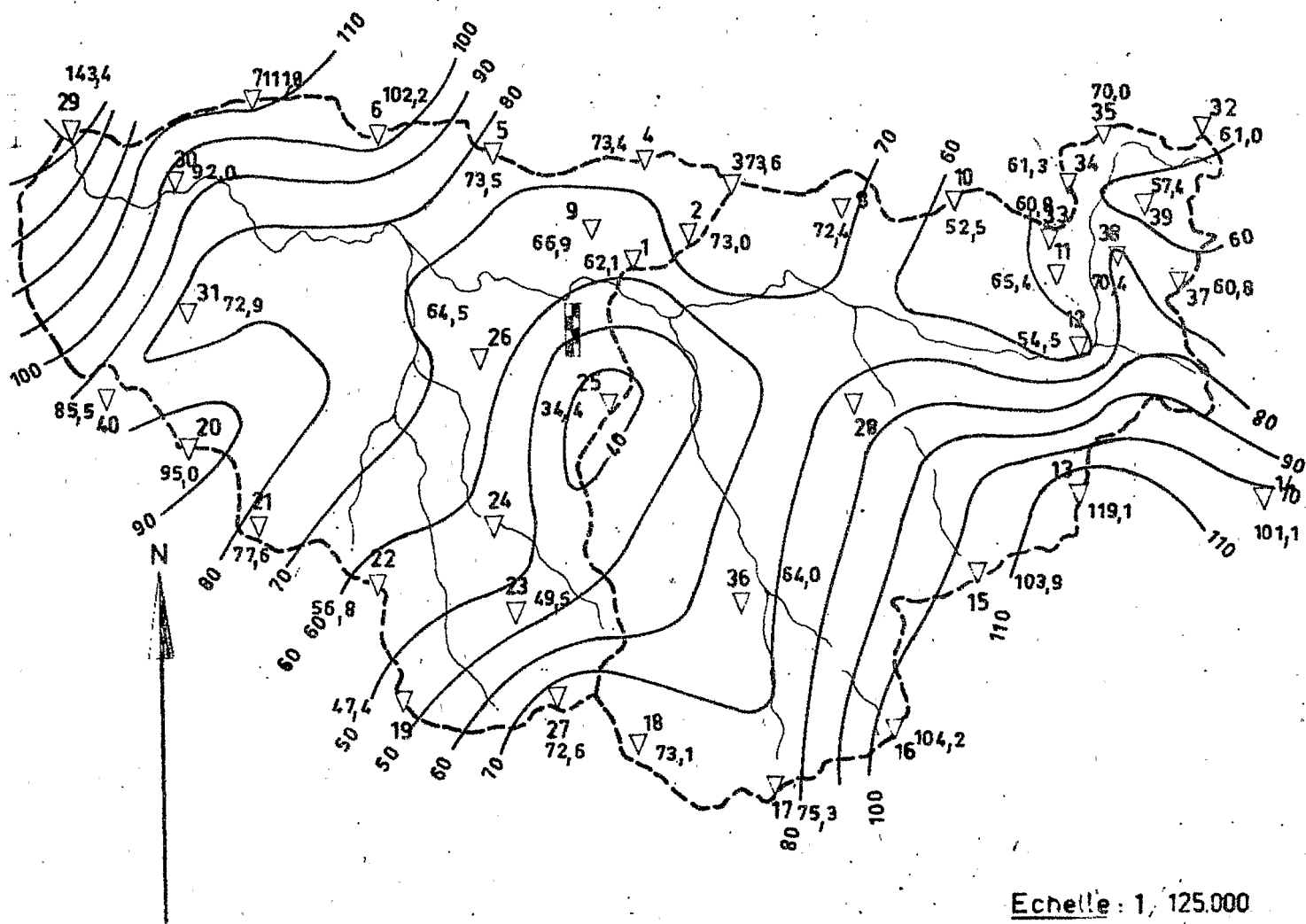
Crue n°6

17 Août 1969



# Bassin représentatif de SARKI

Averses du: 18 au 20 Août 1969



Echelle : 1 / 125.000

Koui à SARKI

P max = 143,4

P min =

P moy = 76,6

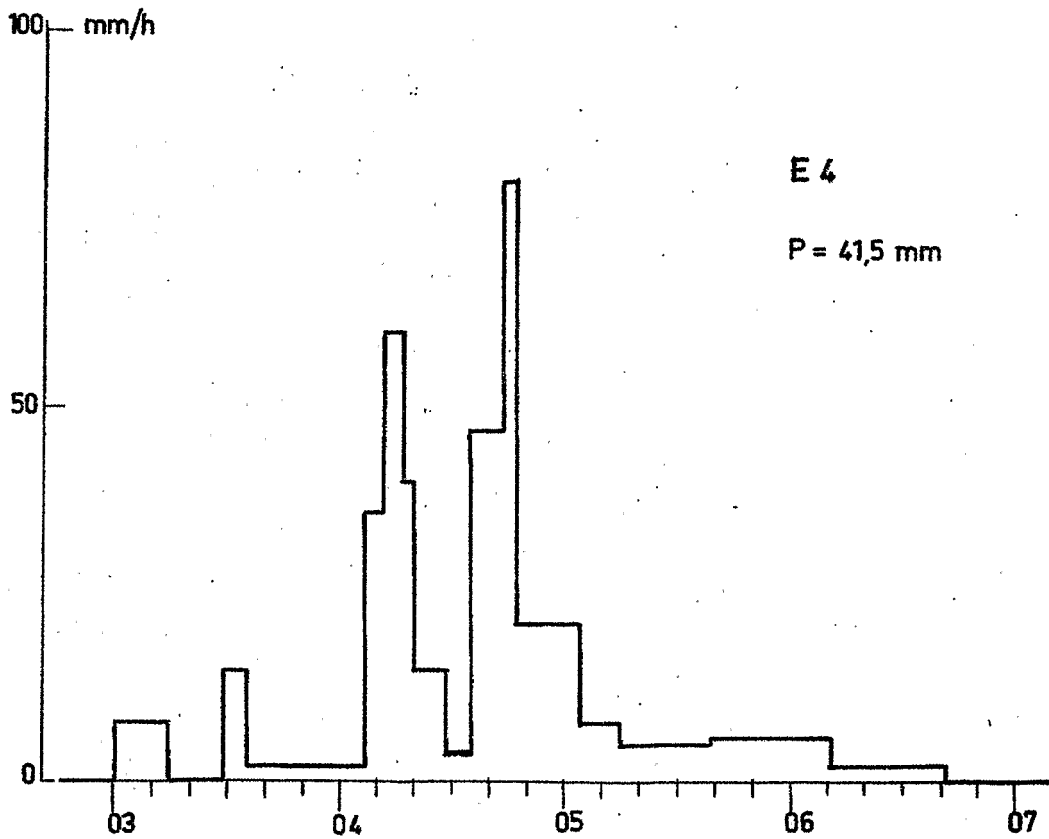
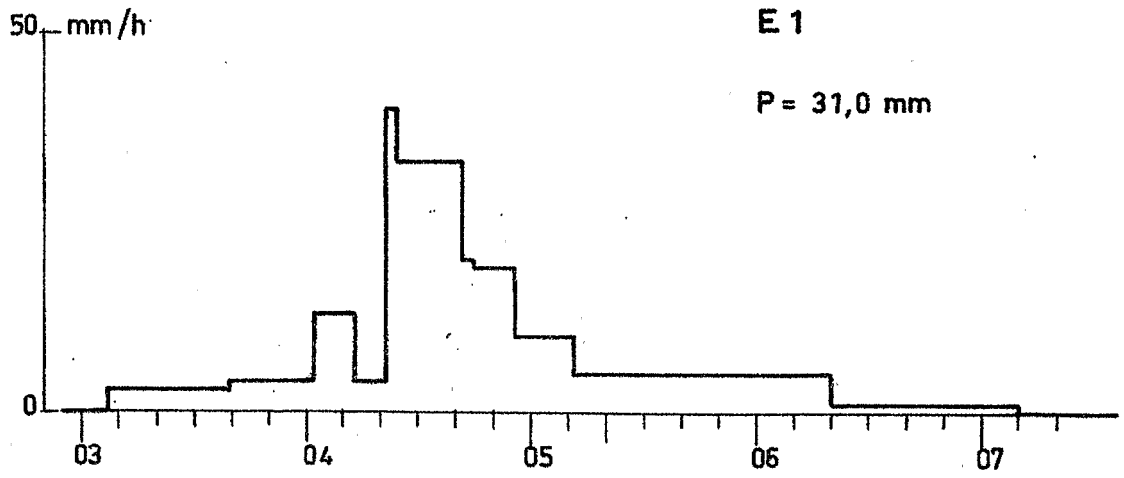
Koui à NANA

P max =

P min =

P moy =

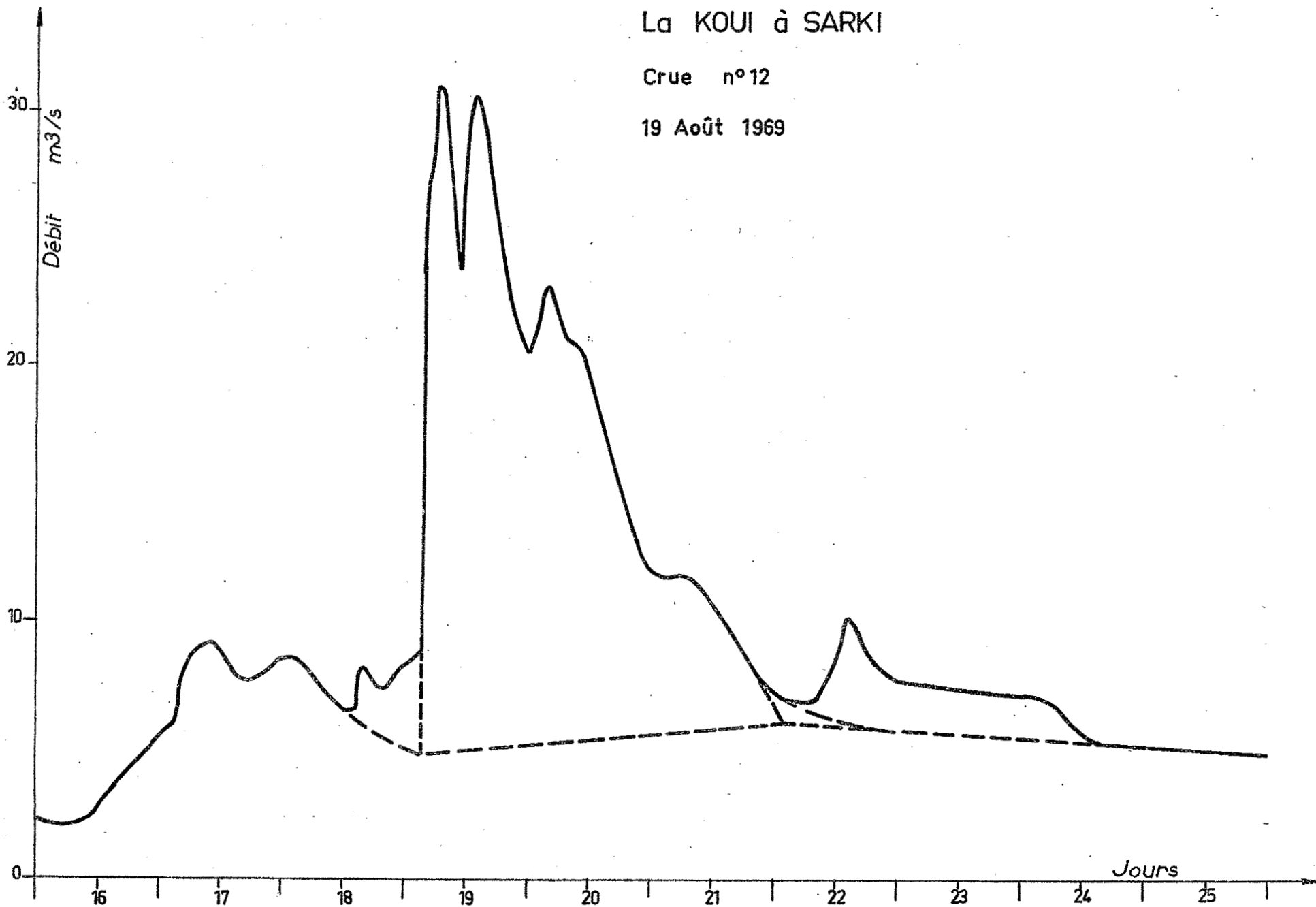
# Averse du 18 Août 1969



La KOUI à SARKI

Crue n°12

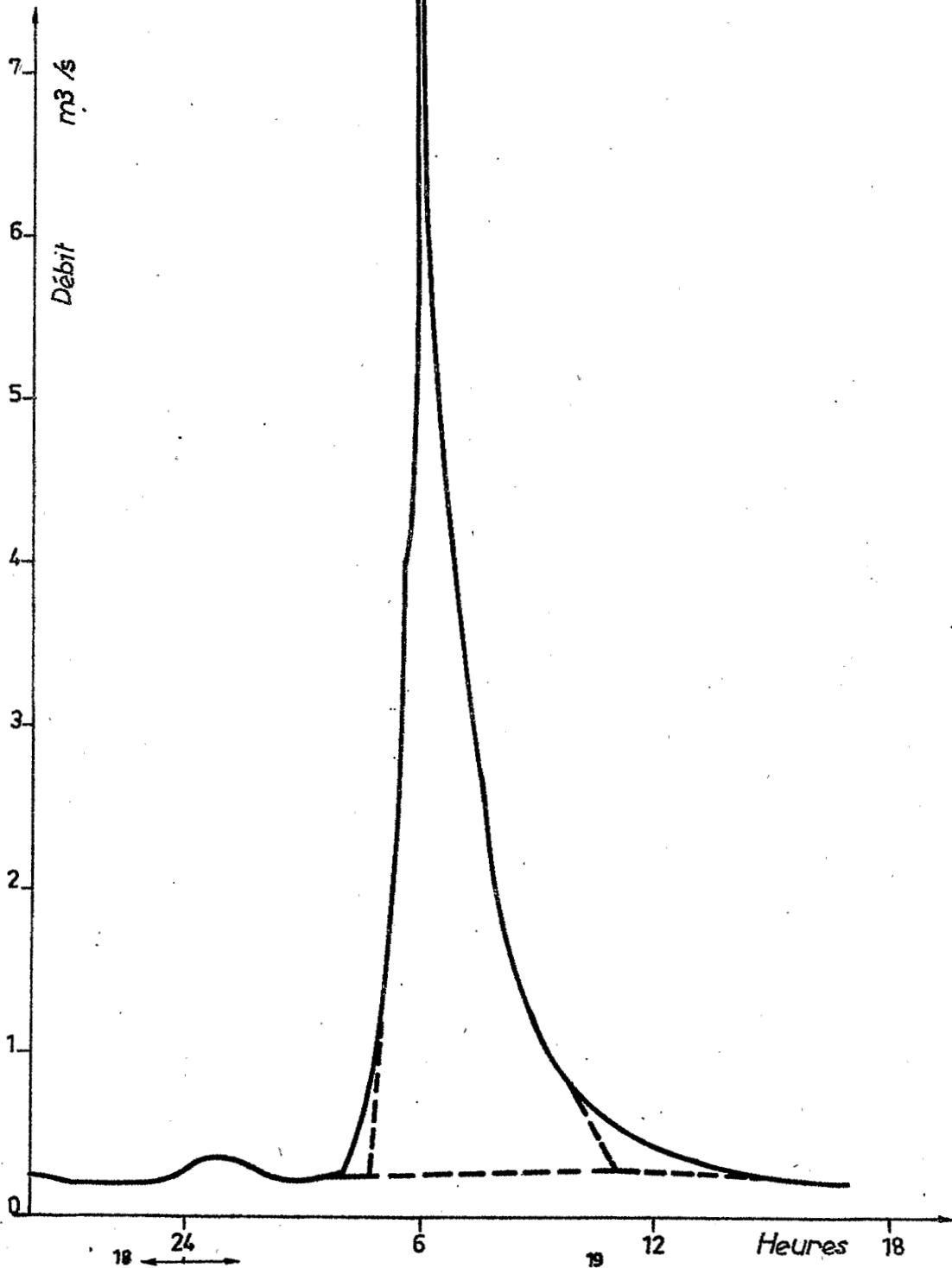
19 Août 1969



# M' BILABI

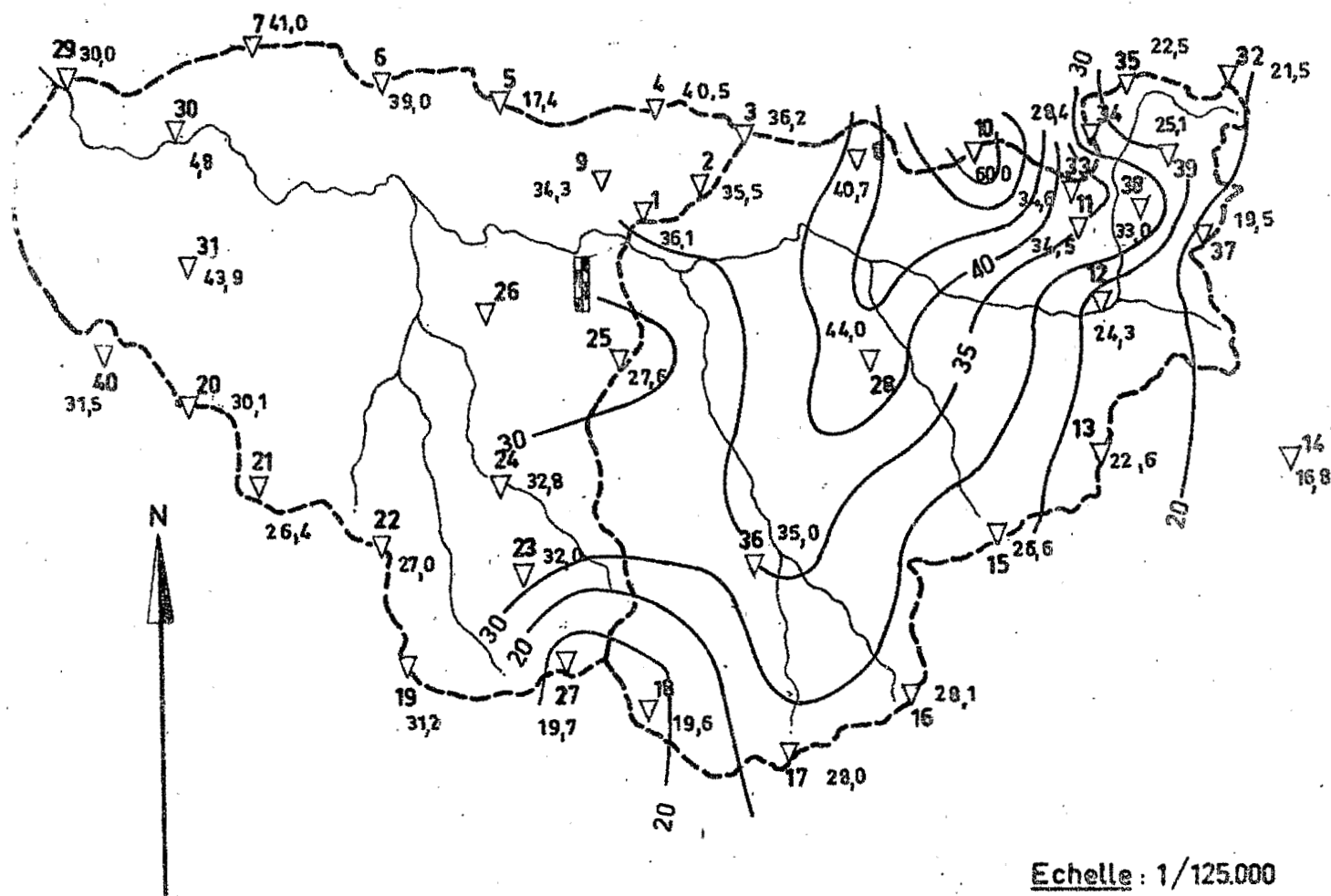
Crue n° 11

19 Août 1969



# Bassin représentatif de SARKI

Averse du: 30 Août 1969



Echelle : 1/125.000

Koui à SARKI

P max =

P min =

P moy =

Koui à NANA

P max = 60,0

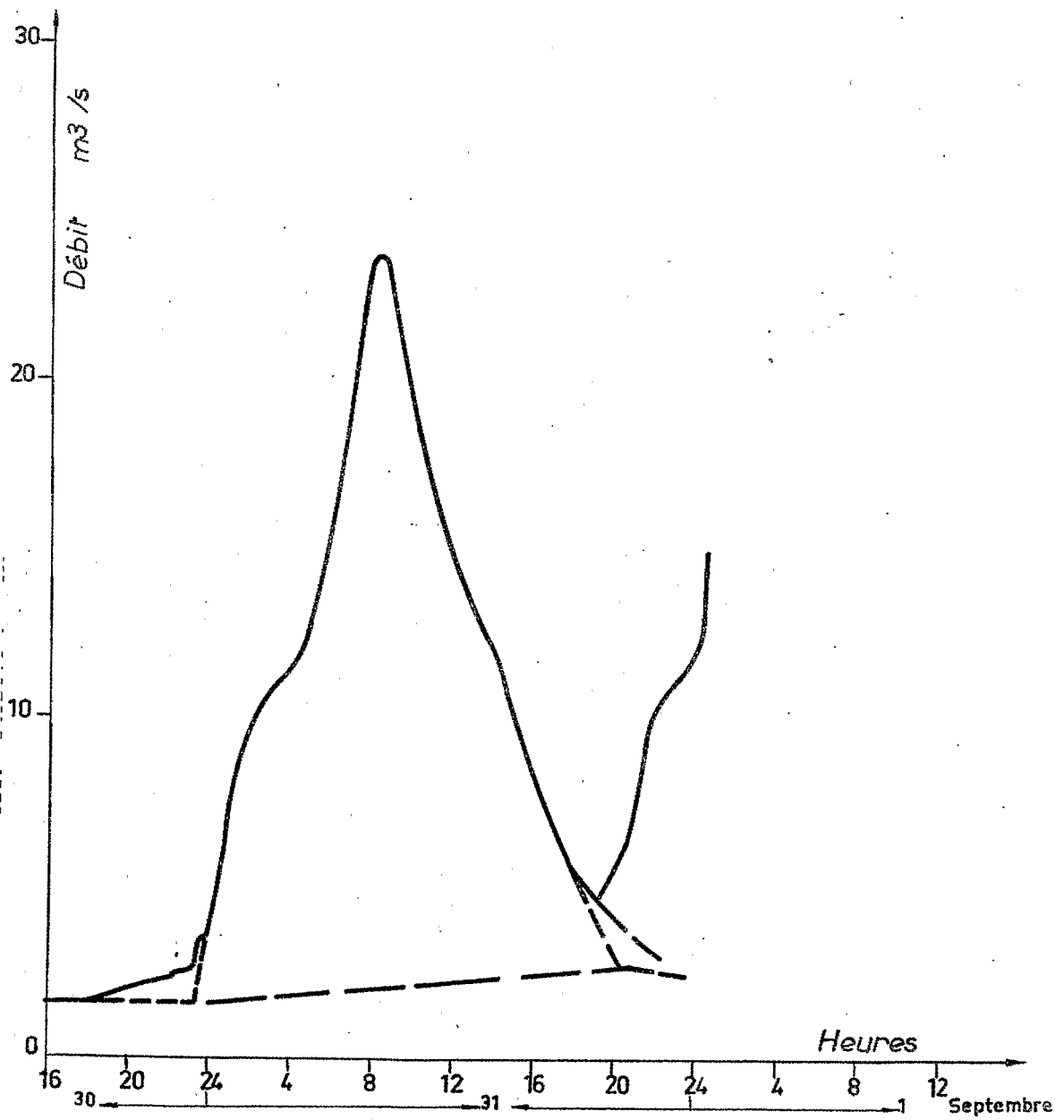
P min = 19,5

P moy = 32,7

# La KOUÏ à NANA

Crue n°12

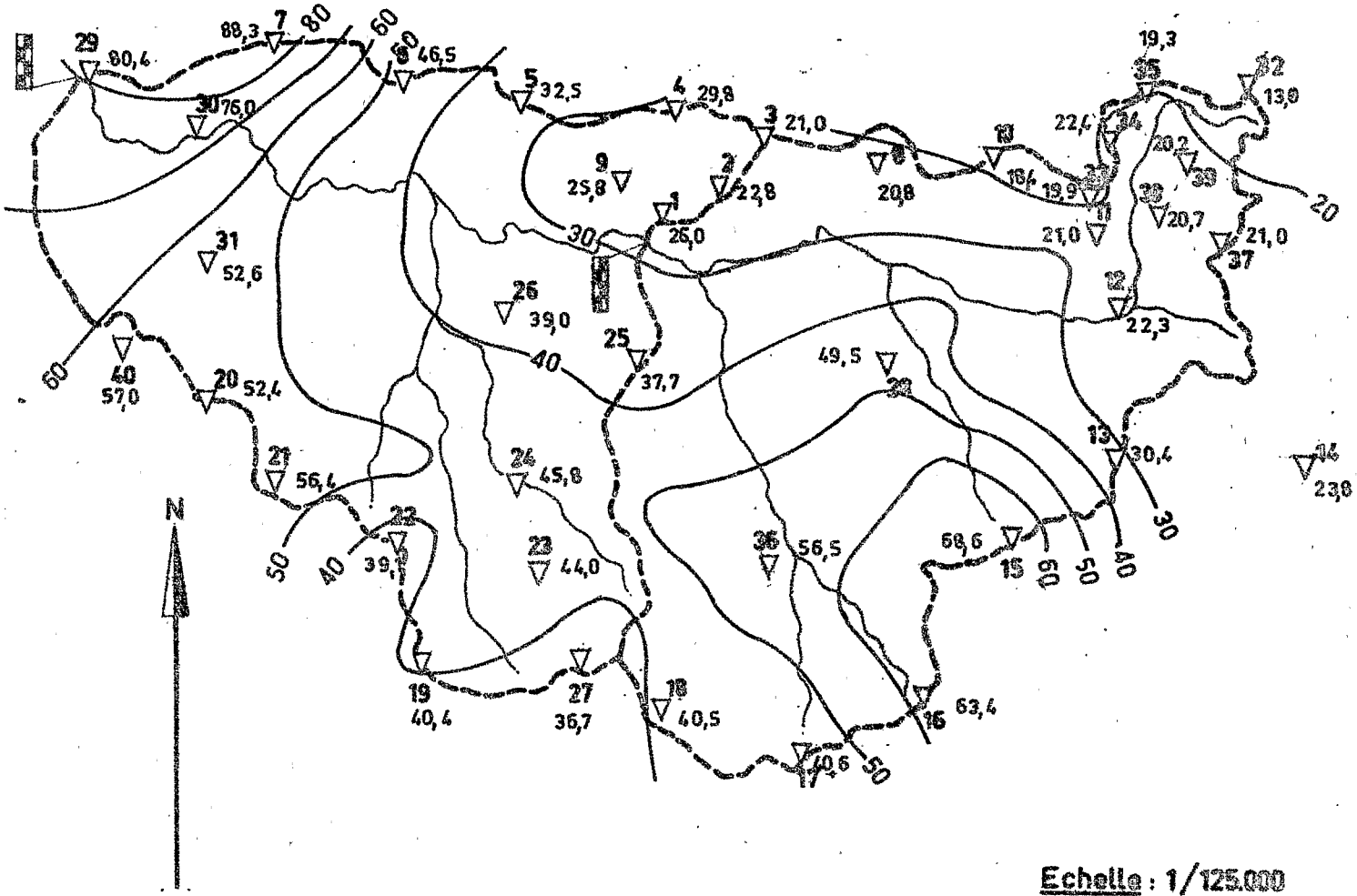
31 Août 1969





# Bassin représentatif de SARKI

Averse du: 3 Septembre 1969



Echelle : 1/125.000

Koui à SARKI

P max = 88,3

P min = 13,0

P moy = 43,7

Koui à NANA

P max = 68,6

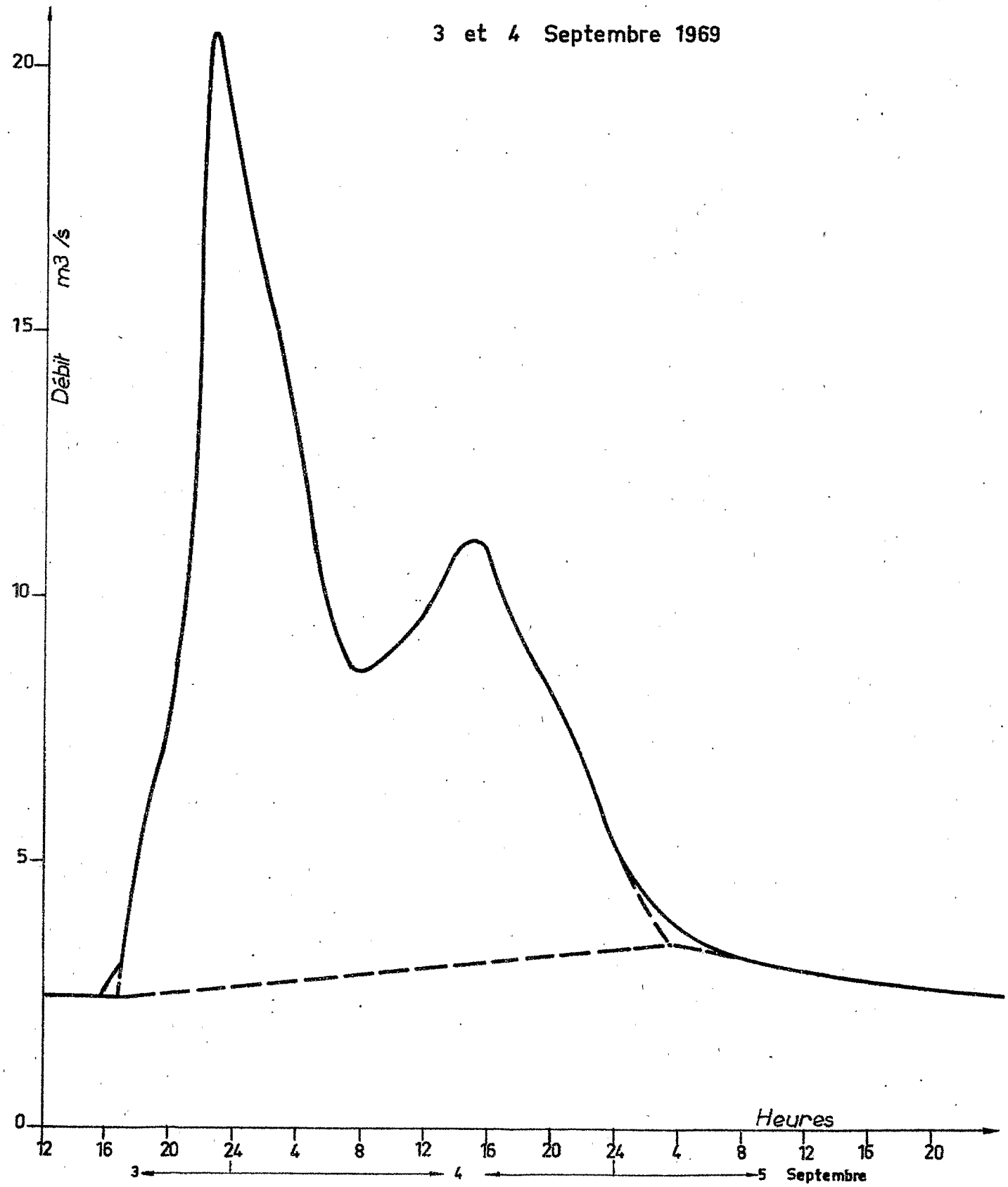
P min = 13,0

P moy = 40,6

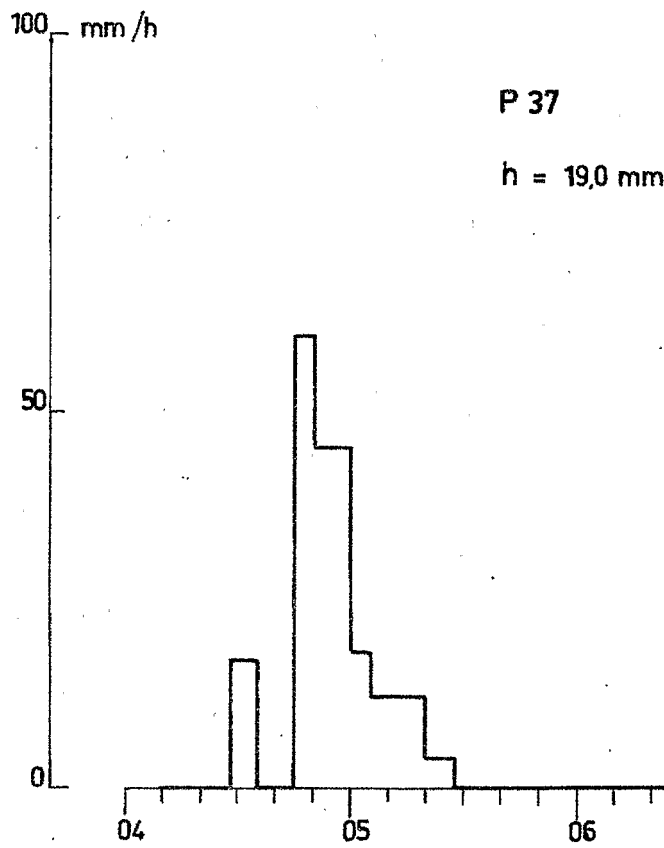
# La KOUI à NANA

Crue n° 13

3 et 4 Septembre 1969



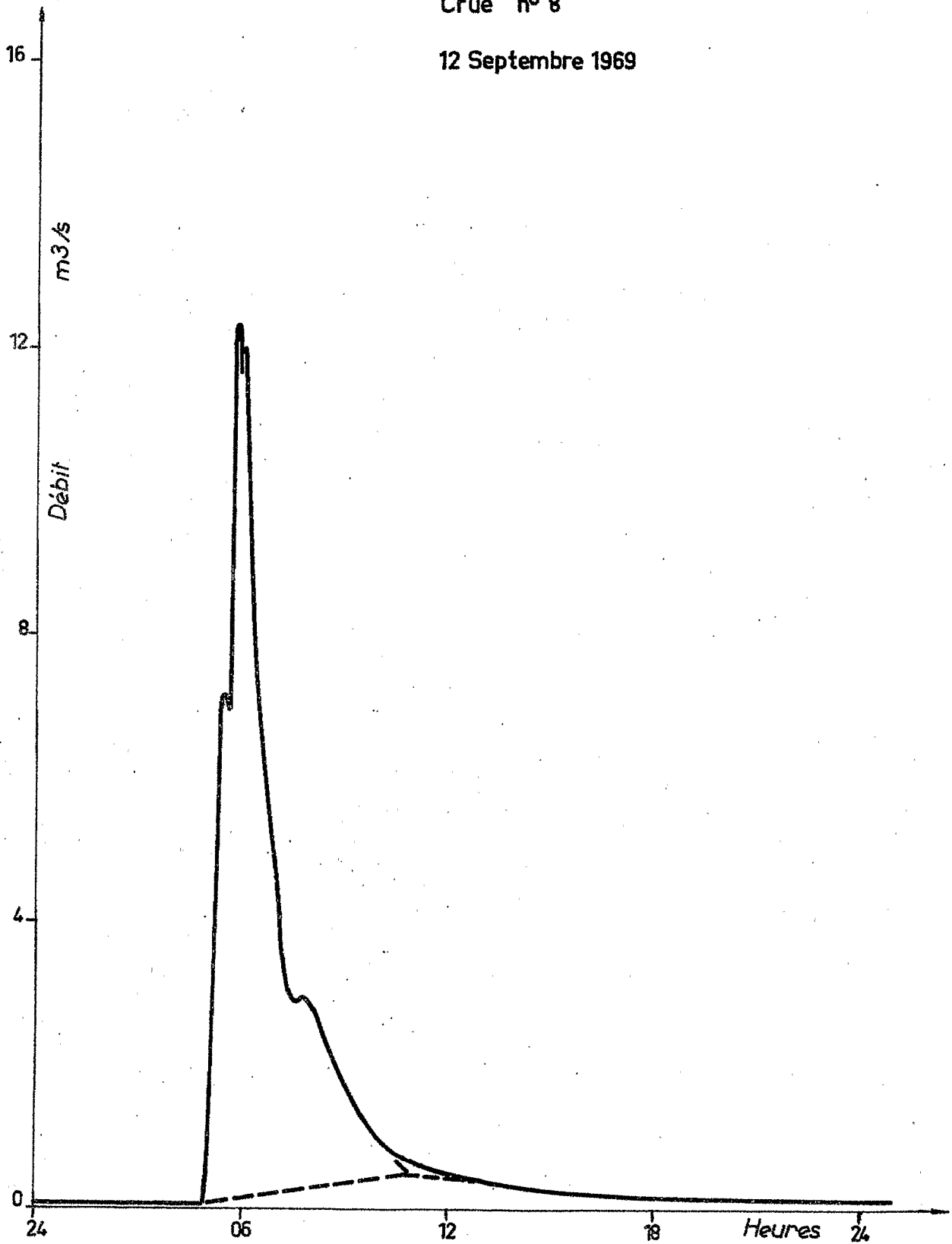
# Averse du 12 Septembre 1969



# BAKOUSSA

Crue n° 8

12 Septembre 1969

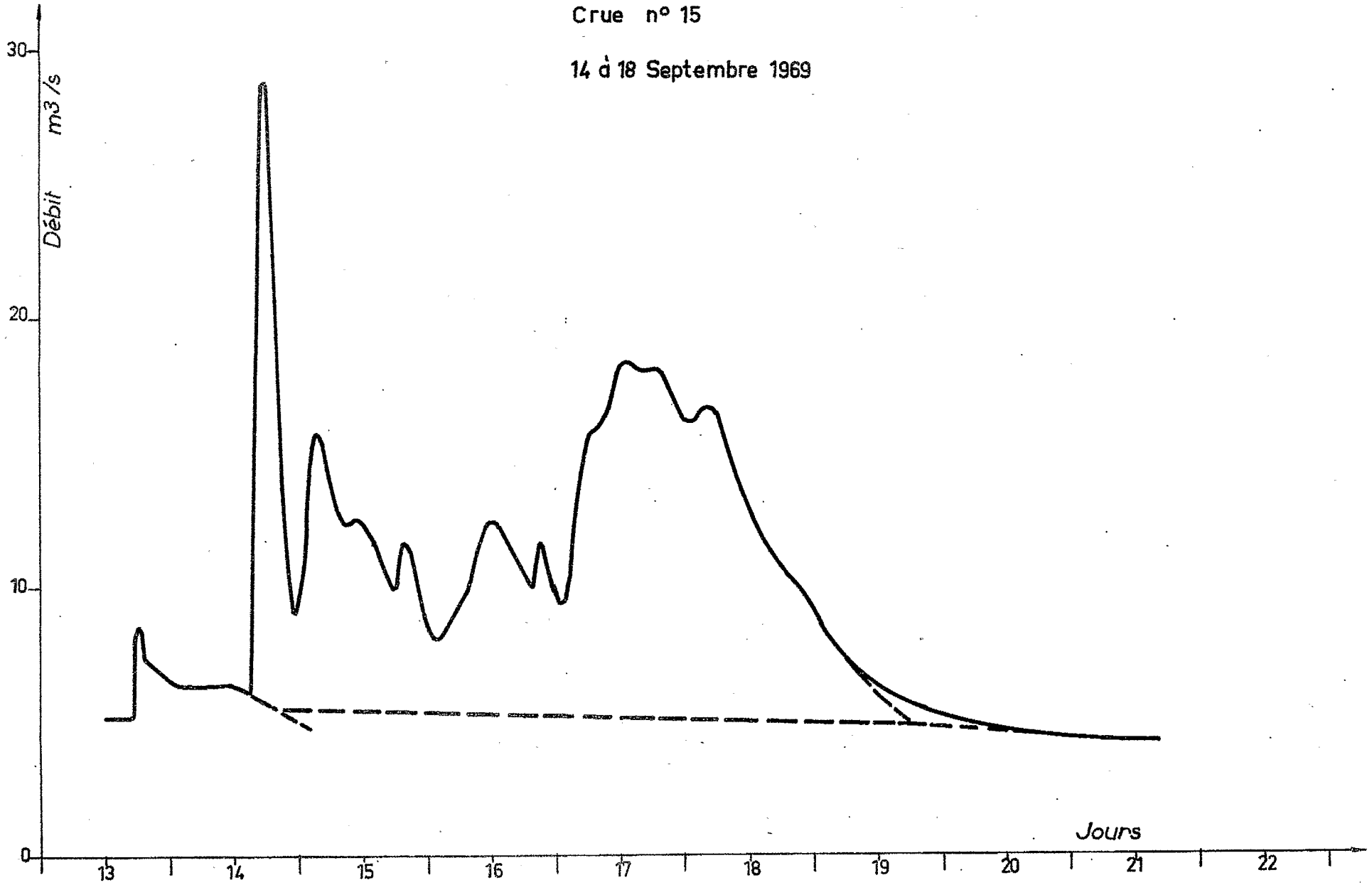




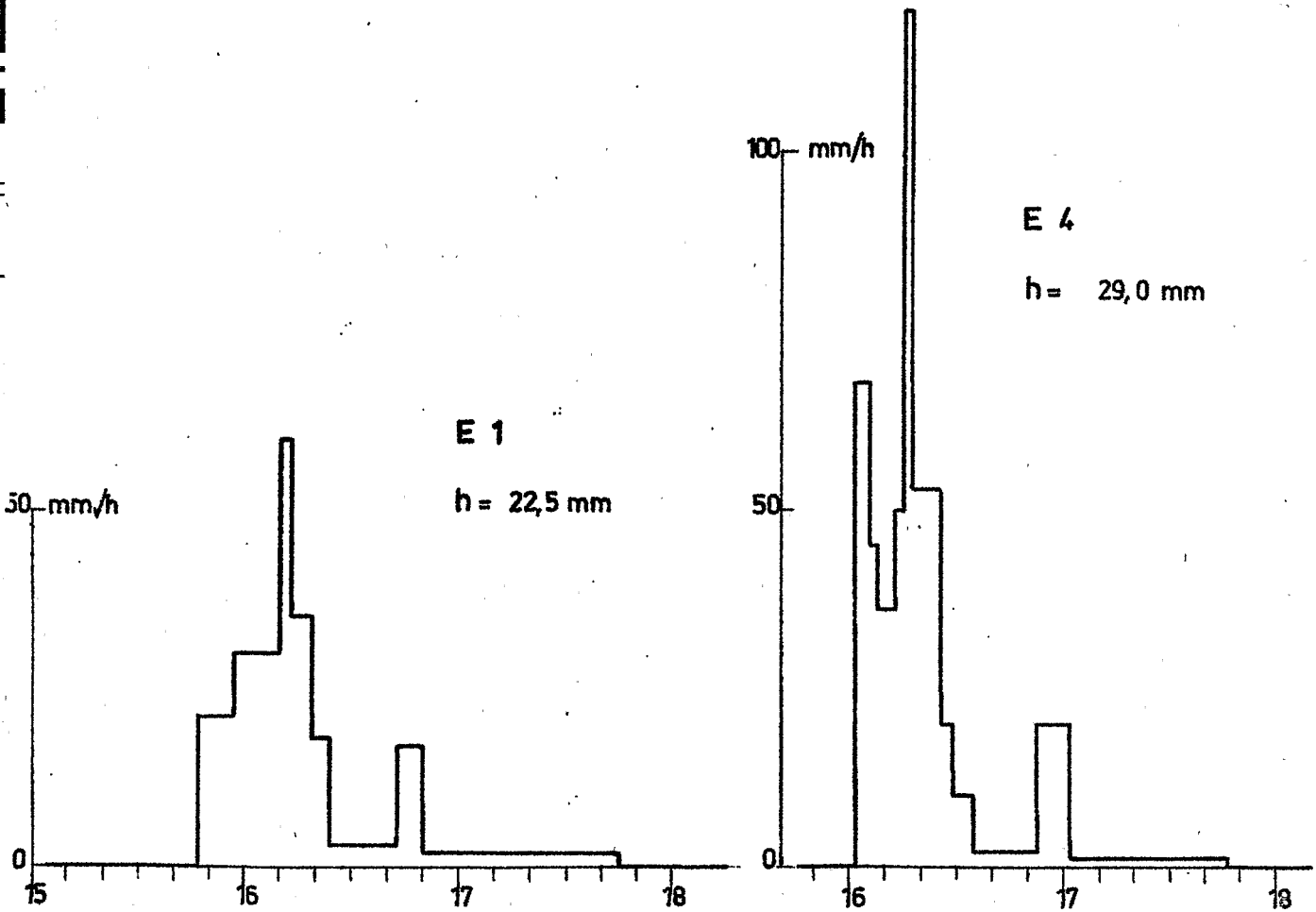
# La KOUI à SARKI

Crue n° 15

14 à 18 Septembre 1969



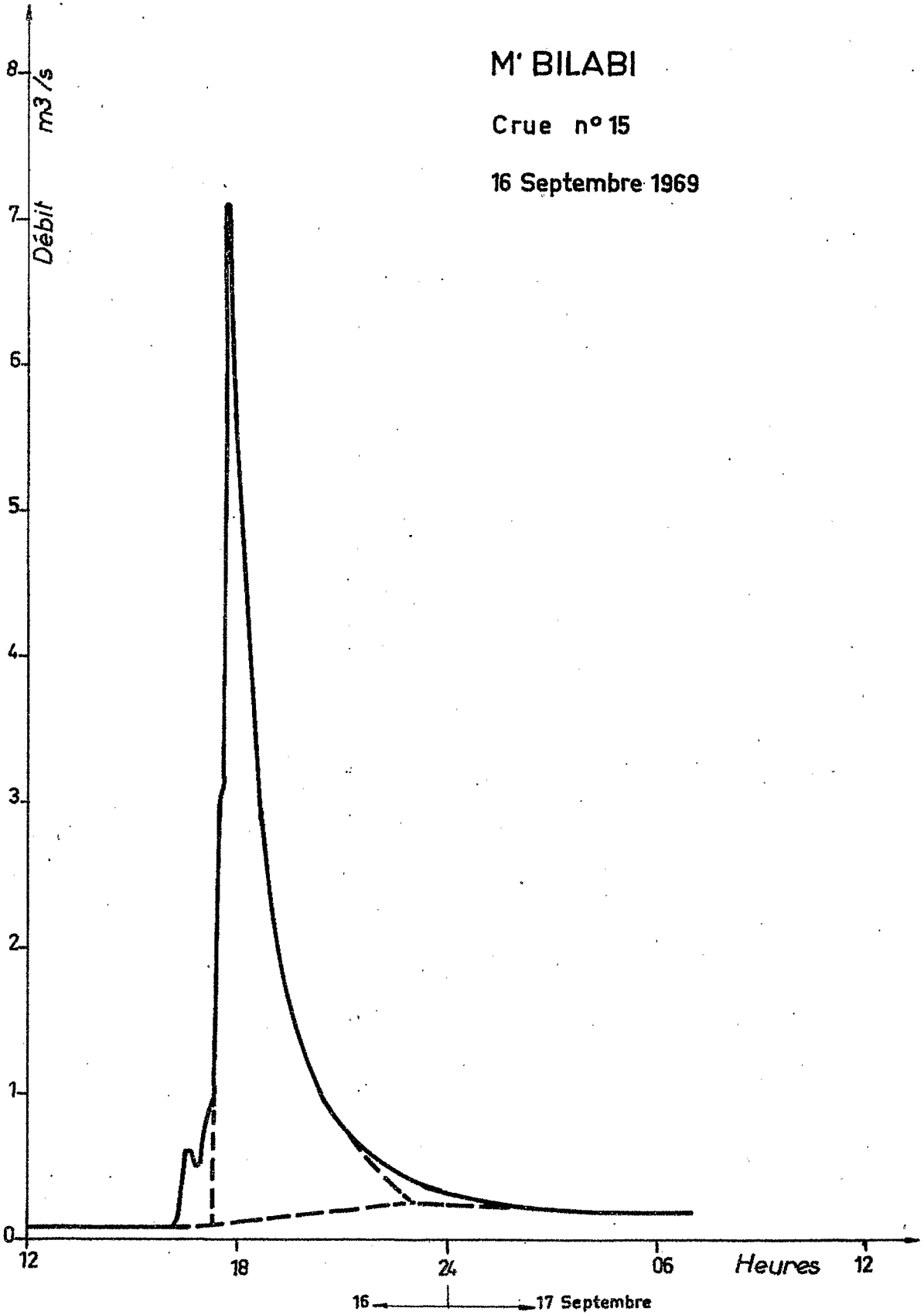
# Averse du 16 Septembre 1969



M' BILABI

Crue n° 15

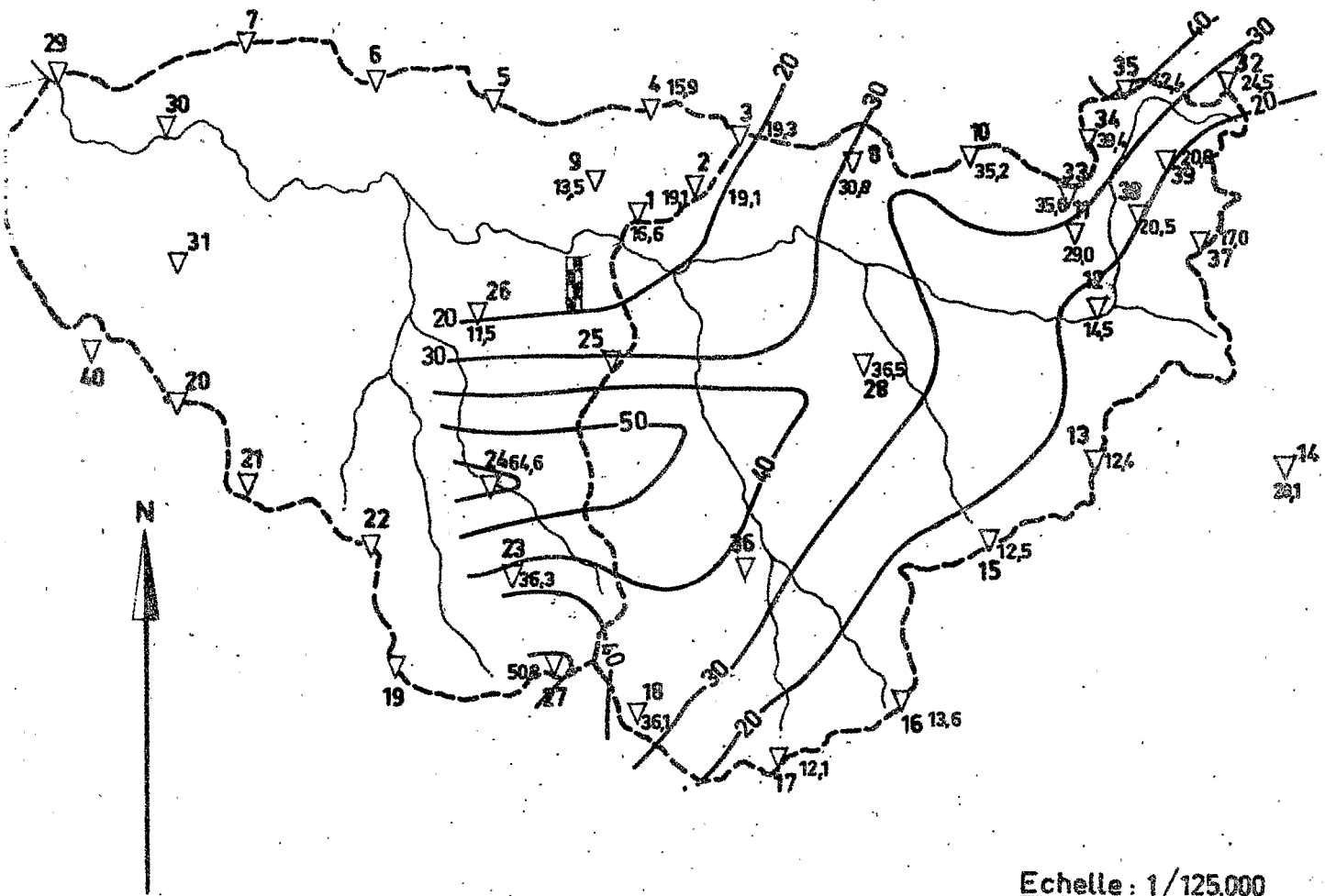
16 Septembre 1969





# Bassin représentatif de SARKI

Averse du : 27 Septembre 1969



Echelle : 1/125.000

Koui à SARKI

P max =

P min =

P moy =

Koui à NANA

P max = 50,8

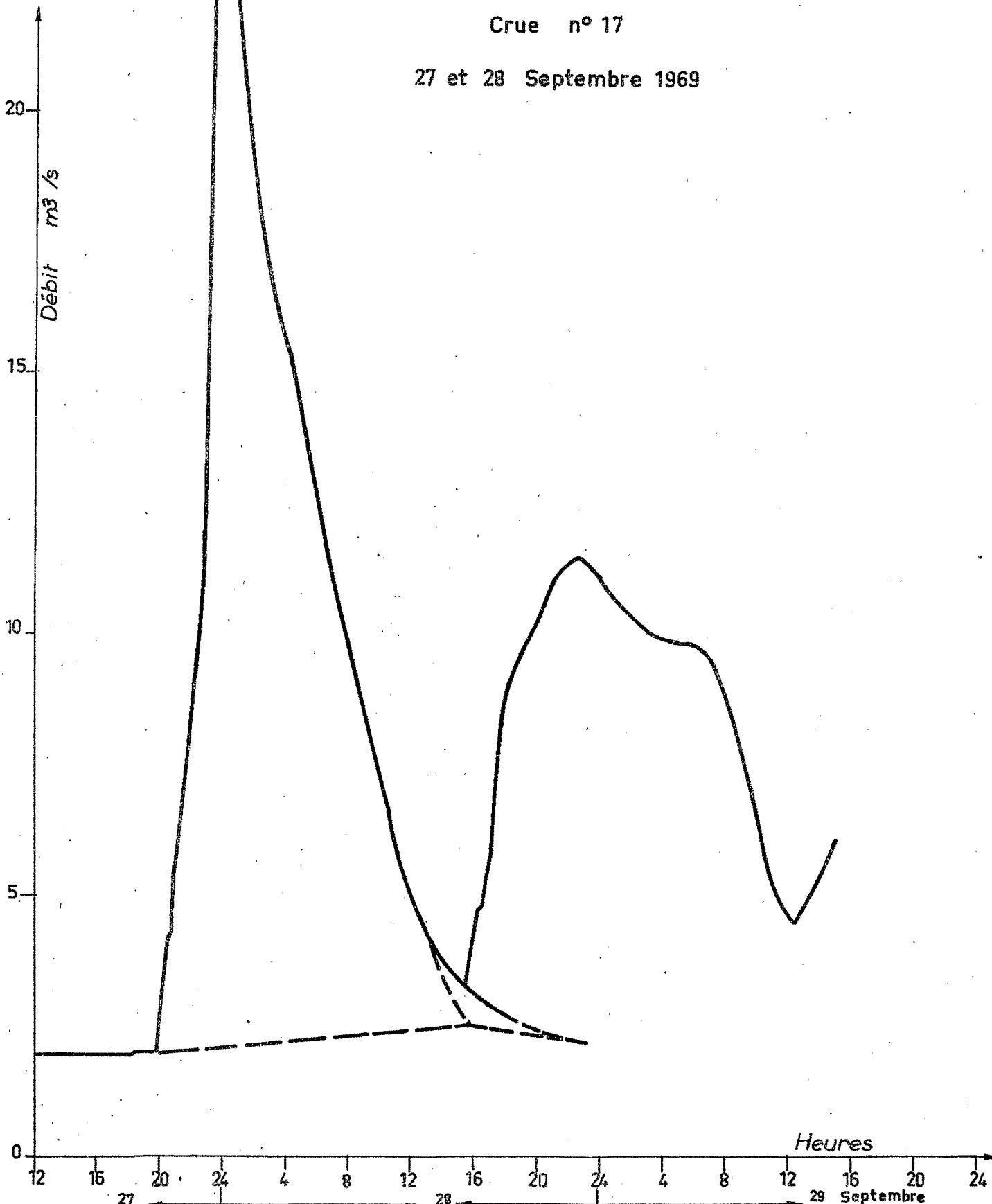
P min = 12,1

P moy = 28,2

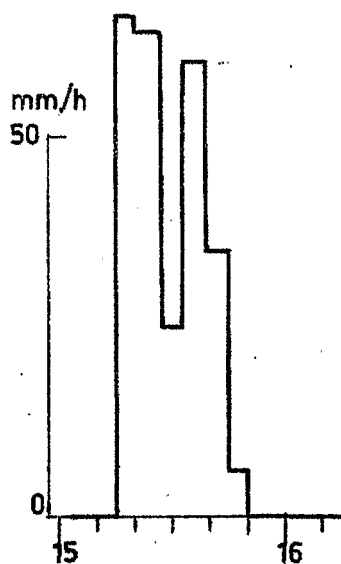
# La KOUI à NANA

Crue n° 17

27 et 28 Septembre 1969

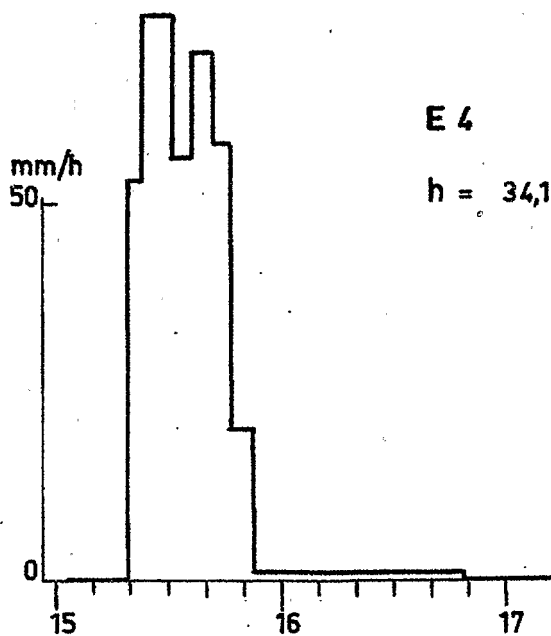


# Averse du 28 Septembre 1969



E 1

$h = 26,6 \text{ mm}$



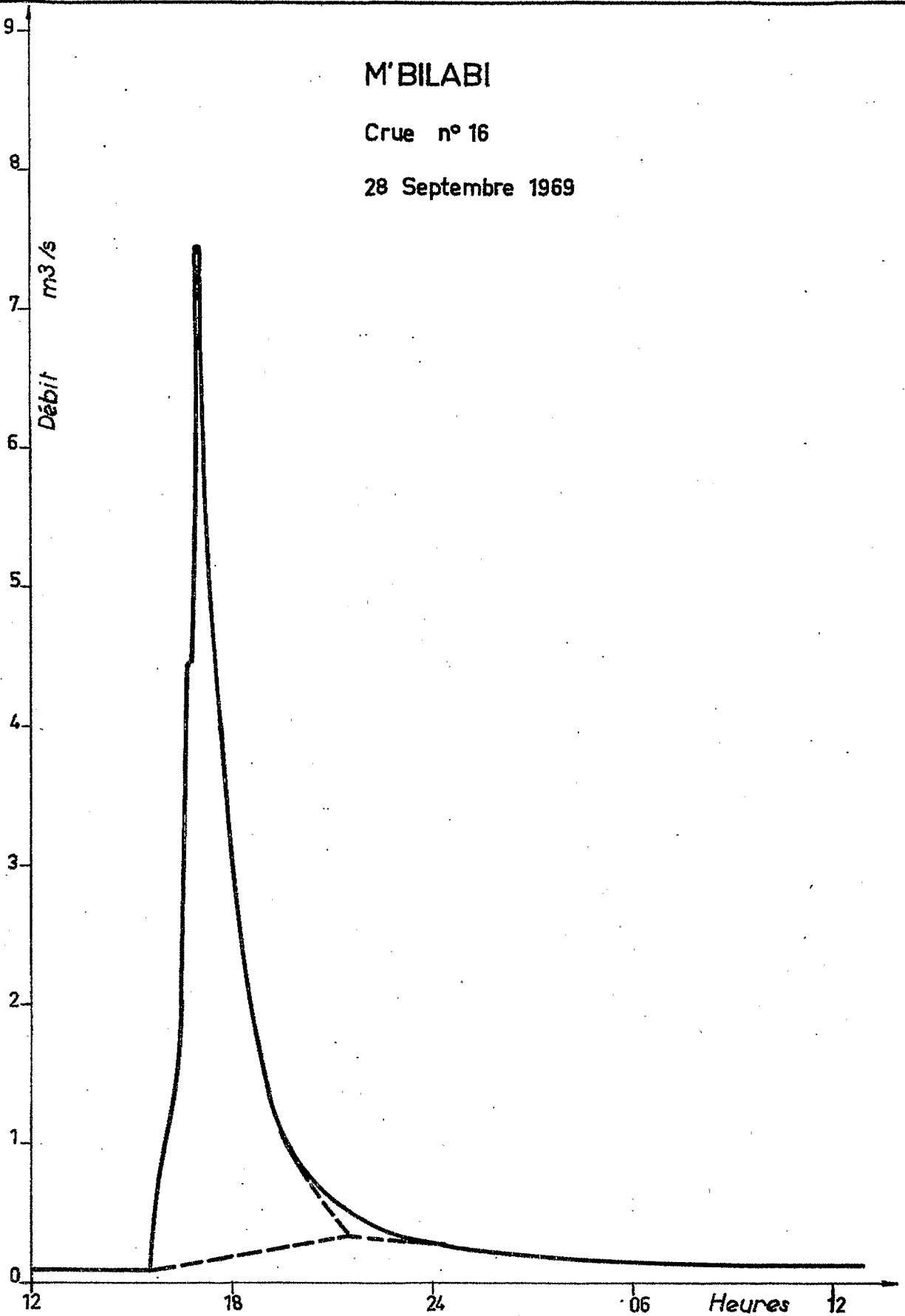
E 4

$h = 34,1 \text{ mm}$

# M'BILABI

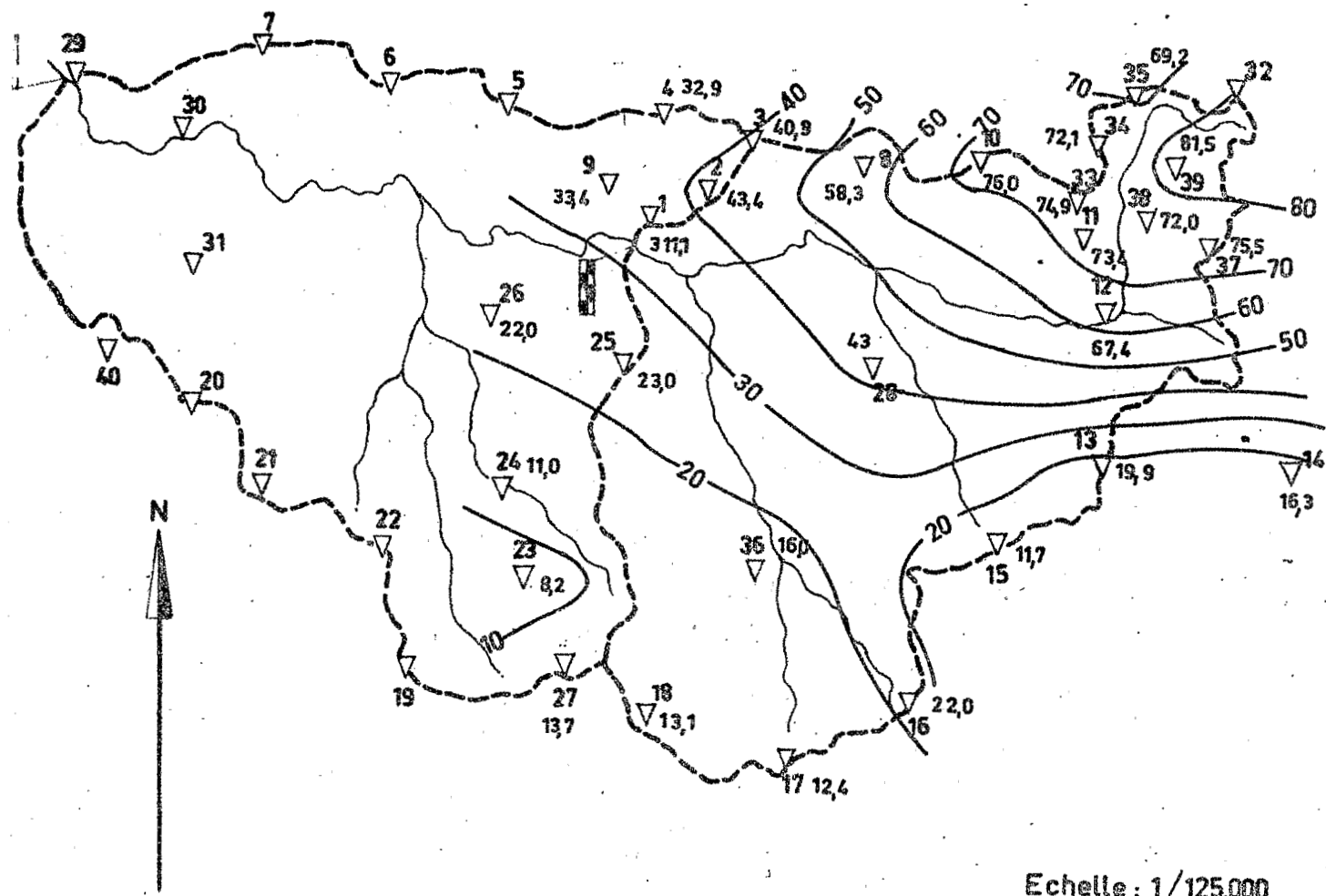
Crue n° 16

28 Septembre 1969



# Bassin représentatif de SARKI

Averse du: 28 Octobre 1969



Echelle: 1/125.000

Koui à SARKI

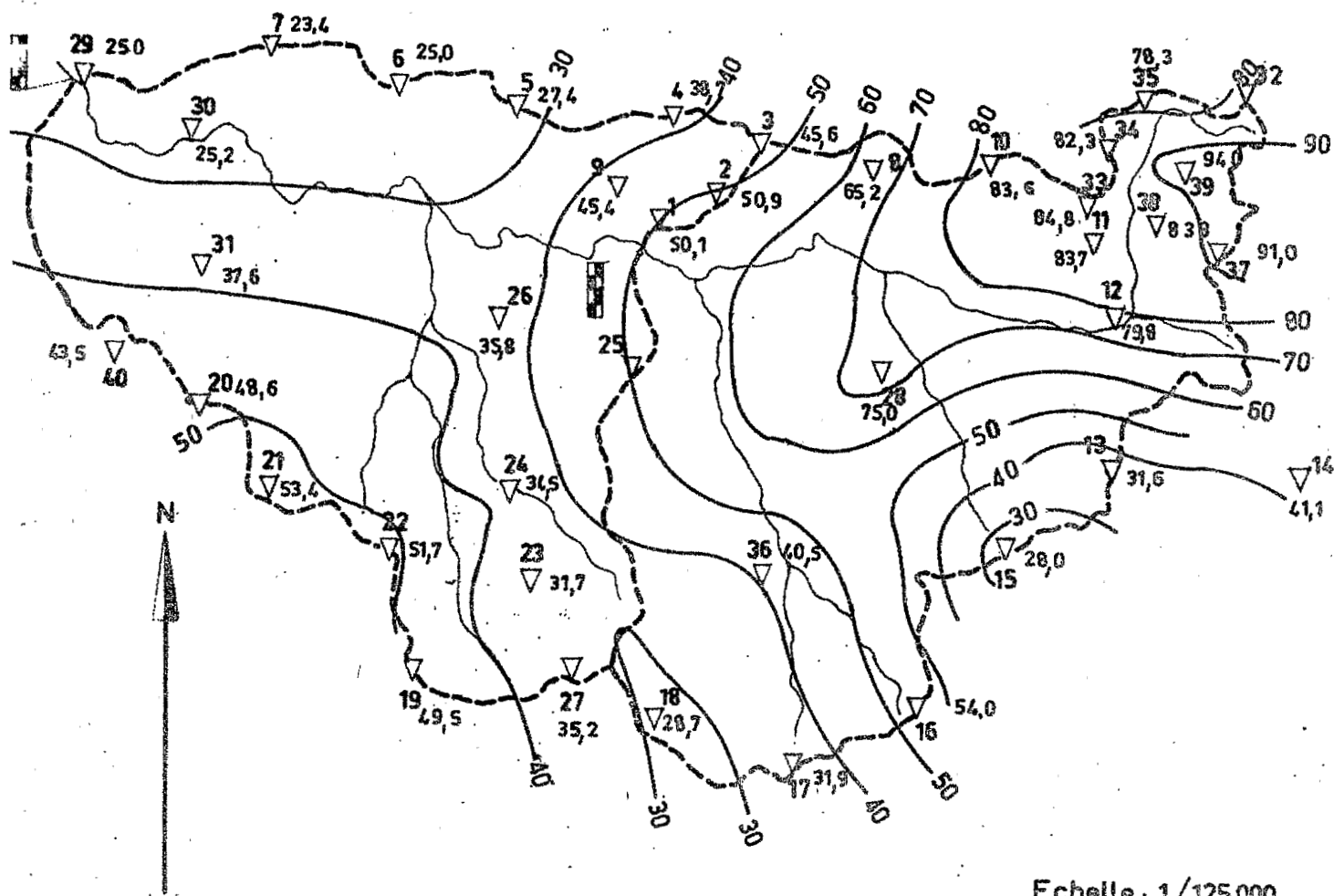
P max =  
 P min =  
 P moy =

Koui à NANA

P max = 81,5  
 P min = 12,4  
 P moy = 38,1

# Bassin représentatif de SARKI

Averses du: 28 au 29 Octobre 1969



Echelle: 1/125.000

Koui à SARKI

P max = 94,0

P min =

P moy = 48,2

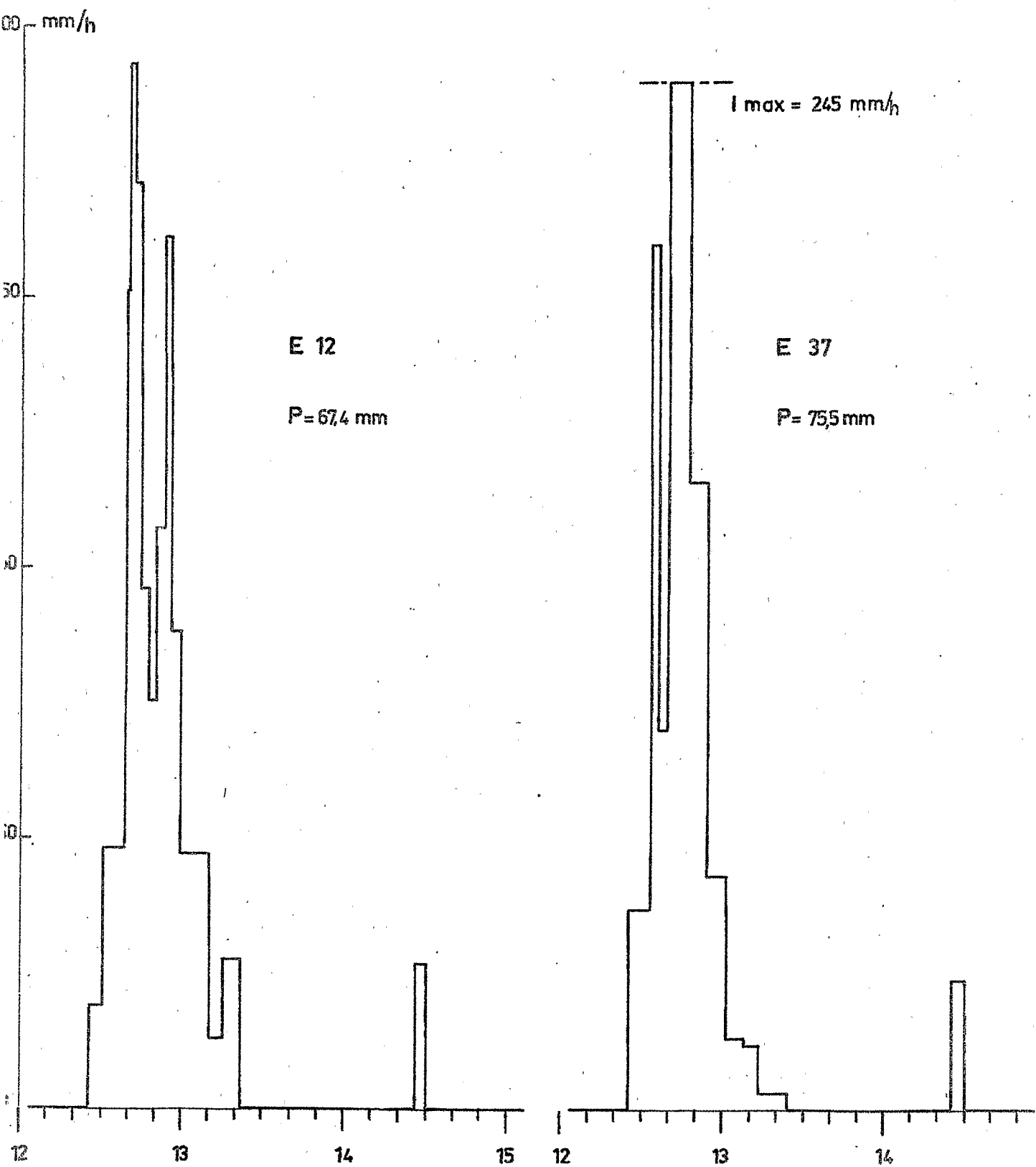
Koui à NANA

P max =

P min =

P moy =

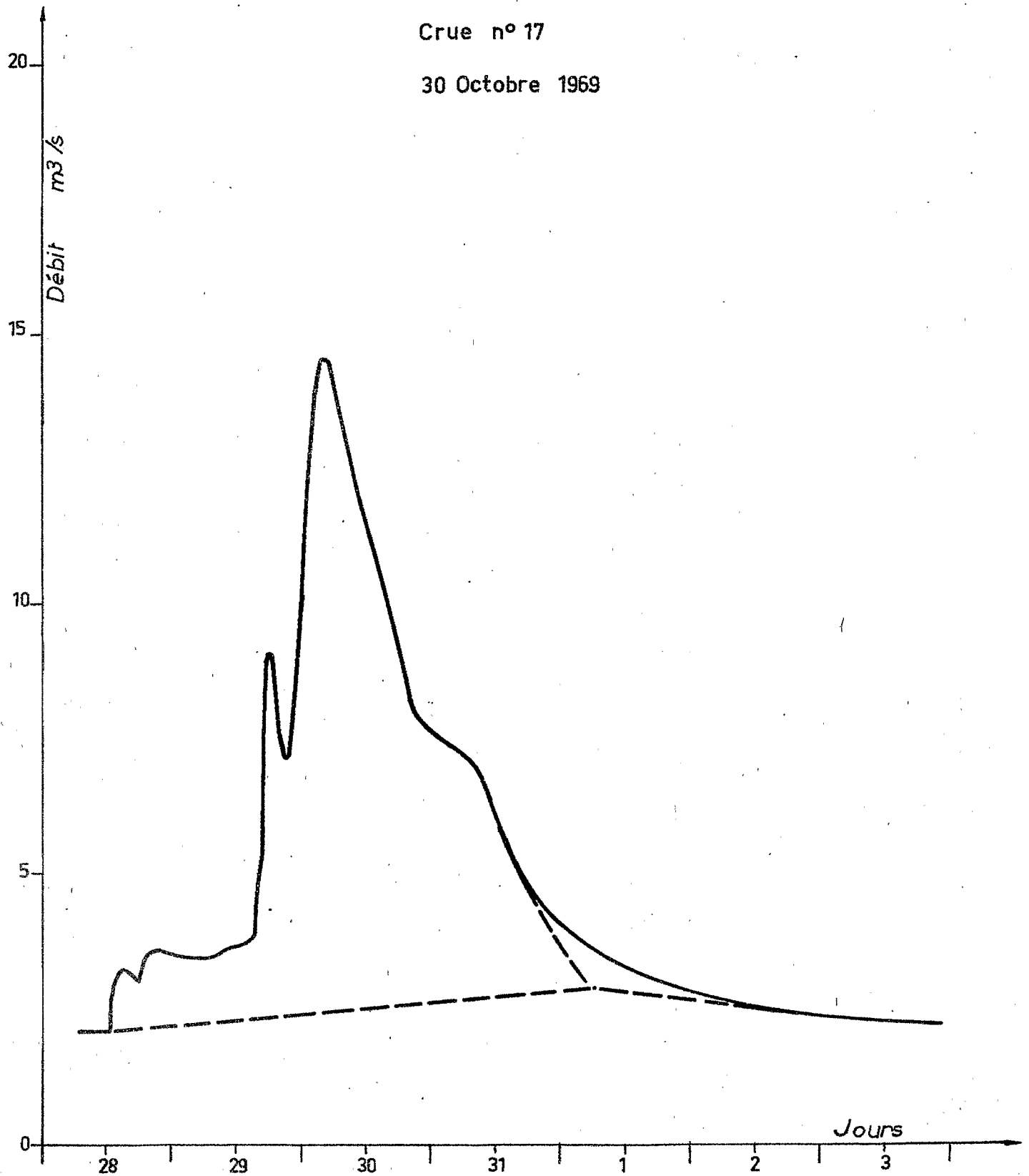
# Averse du 28 Octobre 1969



# La KOUI à SARKI

Crue n° 17

30 Octobre 1969

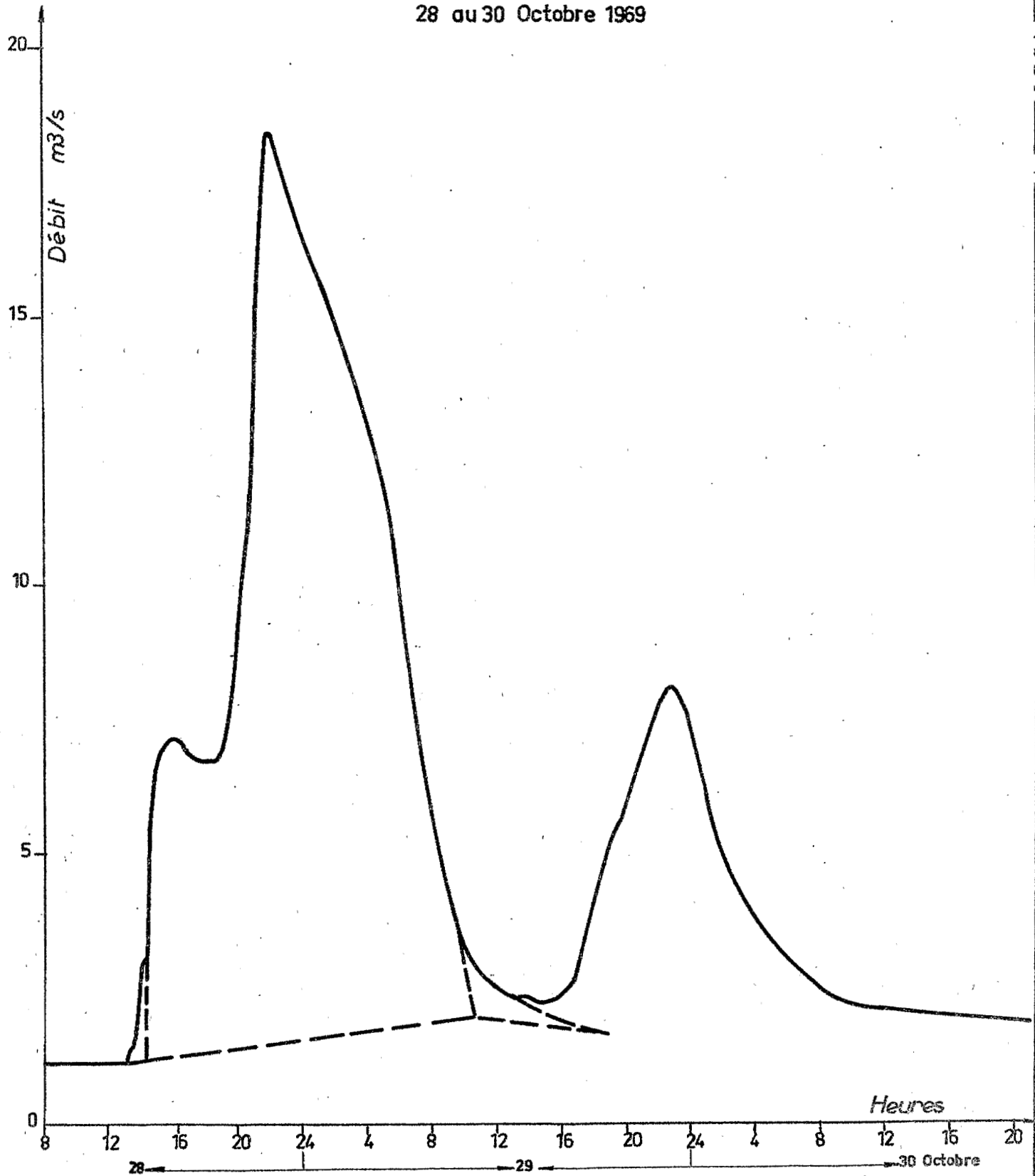




La KOUI à NANA

Crue n° 18

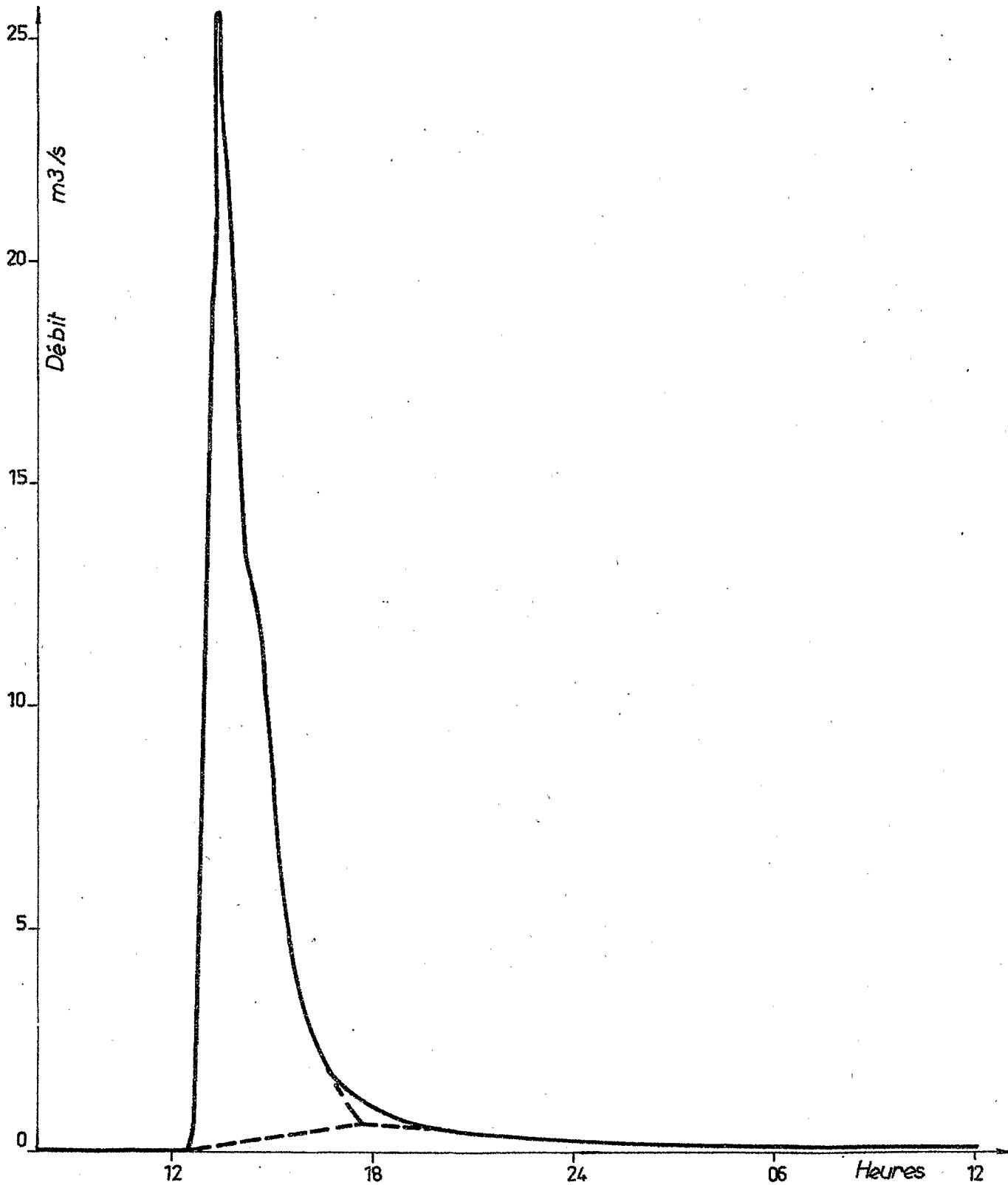
28 au 30 Octobre 1969



# BAKOUSSA

Crue n° 10

28 Octobre 1969



A N N E X E

RECAPITULATION PLUVIOMETRIQUE

Années 1968-69

Bassin versant représentatif  
de SARKI  
Recapitulation pluviométrique  
Année 1968  
Mois de Mai  
-----

JOURS	Pl.
10	0
11	0
12	0
13	0
14	0
15	1.6
16	0
17	1.5
18	0
19	2.4
20	0
21	0
22	19.0
23	14.3
24	0.8
25	0
26	1.0
27	48.2
28	5.0
29	11.5
30	0
31	1.0
T. partiel	106.3

Bassin versant représentatif  
de SARKI  
Recapitulation pluviométrique  
Année 1968  
Mois de Juin  
-----

JOURS	P1	P29
1	26.5	
2	14.0	17.0
3	0	0
4	0	0
5	0	0
6	6.0	42.0
7	0.1	0
8)	25.2	2.5
9(		4.5
10	0	2.3
11	0	2.6
12	1.6	40.1
13	8.1	9.4
14	0	0
15	5.2	0
16	6.7	0
17	0	23.7
18	20.6	0
19	0.1	0
20	0	0
21	0.1	11.6
22	36.0	3.5
23	4.2	0
24	68.9	30.0
25	0	3.0
26	14.3	31.6
27	9.3	4.6
28	8.9	56.0
29	6.4	43.0
30	1.1	20.1
Total partiel	263.3	347.5



Bassin versant représentatif  
de SARKI  
Recapitulation pluviométrique  
Année 1960  
Mois d'Août  
-----

JOURS	P1 E1	P2	P3	E4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	E12
1	2.9	4.4	6.7	5.5	1.7	0.9	0.7	9.5	2.9			
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
3	25.6	27.9	33.8	21.8	36.6	11.7	9.5	36.3	19.5			
4	36.9	38.6	31.6	36.7	33.8	29.4	44.8	34.9	36.7			
5	0.1											0
6	5.5	6.5	6.8	6.7	9.8	55.1	61.2	11.5	7.1			
7	16.1	38.1	22.8	23.1	4.0	4.9	8.5	7.9	11.1			
8	10.8	9.1	14.4	9.0	12.8	7.1	7.0	11.7	12.3			
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
10	23.8	34.4	30.9	34.6	22.1	23.8	24.1	33.5	25.8			
11	0	0.5	0.5	0	0.2	0.2	0.2	0.5	0.3			
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
13	37.8	34.2	23.3	40.8	48.2	68.9	46.7	10.8	44.5			
14	9.9	5.7	6.4	5.1	13.1	17.7	5.3	5.2	7.1			
15	3.3	9.4	3.3	4.7	7.3	8.5	16.3	3.2	9.1			
16	1.3	2.9	2.9	3.3	4.7	2.7	3.5	1.6	2.8			
17	9.1	9.0	14.5	8.9	1.1	0.4	0	6.8	10.1			
18	0	0	0	0	0.3	2.5	20.6	0	0			
19	33.6	30.0	30.6	25.0	32.3	48.9	34.9	27.7	31.3			
20	1.0	0	0	0	0	0	0	0	0			
21	11.5	22.5	33.6	44.3	2.8	8.6	11.7	10.3	1.3			
22	15.5											12.1
23	21.2	49.4	45.4	37.8	35.7	35.3	41.0	46.1	45.5			
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	4.5	0	0.3	0	0.9	12.3	23.8	0	0.8	0	0	2.4
28	74.9	69.9	101.3	67.2	48.8	43.6	26.5	74.4	67.5	60.7	27.4	7.1
29	9.3	24.2	33.9	24.9	21.0	3.2	0.9	0.2	26.1	0	0	0
30	13.2	16.1	30.0	24.2	19.7	53.7	43.5	15.3	13.4	7.6	8.7	9.0

JOURS	P13	P14	P15	P16	P17	P18	E27	P23	P24	P19	P22	P21
24	0	0										
25	0	0										
26	0	0	0	0	0	0						
27	9.5	3.4	4.7	11.3	7.9	7.0	8.5			6.5	2.7	1.9
28	18.4	20.2	10.8	12.1	23.5	26.9	37.4			30.6	53.5	31.3
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	16.6	7.9	9.0	12.3	10.1	10.7	10.3	12.8	12.7	10.4	11.4	12.5
31	18.0	16.3	17.4	5.0	6.0	9.8	18.9	20.2	28.1	11.7	19.1	14.5



JOURS	P20	E31	E26	E25	E28	E32	P30	P29
1							8.8	8.8
2							16.8	16.8
3							7.0	0
4							44.0	7.0
5							0	44.0
6							38.0	0
7							6.4	38.0
8							3.0	6.4
9							6.0	3.0
10							20.5	6.0
11							0	20.5
12							0	0
13							15.2	0
14							5.5	15.2
15							6.0	5.5
16							3.1	6.0
17							0	3.1
18							43.0	0
19							63.5	43.0
20							18.7	63.5
21							2.9	18.7
22							11.2	2.9
23							38.1	11.2
24							0	38.1
25							0	0
26							1.1	0
27	2.0						11.0	1.1
28	53.8			79.5			17.2	11.0
29	0		0	0				17.2
30	44.7		15.6	10.0			8.4	8.4
31	23.6		49.7	40.5			58.2	58.2
Total partiel								453.6

Bassin versant représentatif  
de SARKI  
Recapitulation pluviométrique  
Année 1968  
Mois de Septembre

-----

JOURS	E32	P8	P10	P11	E12	E28	P14	P13	P15	P16	P17
1		8.0	3.0	4.4	2.1		8.3	1.4	0.7	1.4	2.1
2		0	0	0	0		0	0	0	0	0
3		3.2	1.8	2.6	0.9		4.2	6.9	2.4	0.8	4.0
4		0	0	0	0		0	0	0	0	0
5		24.8	62.5	70.8	60.3		2.7	54.2	51.5	18.2	58.1
6		12.1	27.2	33.9	21.6		15.0	34.1	30.8	9.2	9.1
7		10.0	5.6	6.0	11.7		11.5	21.6	23.2	28.3	27.0
8		0	0	0	0		0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0		0	0	0	5.9	10.1
10	12.9	7.5	8.8	9.0	9.5		12.8	3.7	10.8	14.4	14.5
11	0	0.9	0	0	0		0	0	0	0	0
12	0.2	0	1.1	1.0	0.3		6.8	2.4	1.2	5.4	2.6
13	8.9	7.5	6.6	5.0	5.5		4.8	4.3	3.2	4.2	3.9
14	8.1	13.7	10.6	6.6	7.2		11.3	9.6	11.7	8.9	8.2
15	15.2	28.4	16.2	4.7	0.3		0.2	0.3	0.7	0.3	0.4
16	18.2	8.7	14.0	15.1	18.6		29.1	33.5	34.1	28.7	15.9
17	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
19	12.2	6.7	5.6	2.7	2.3		7.3	4.6	2.0	5.5	5.3
20	0.9	1.6	0	0	0		0	0	0	0	0
21	0.2	0	0	0	1.0		0.6	0.3	1.2	5.9	10.9
22	8.0	10.5	3.7	5.2	2.8		10.8	12.1	5.8	0.3	5.3
23	5.5	1.0	1.7	6.3	6.2		4.6	4.0	4.3	0.1	6.9
24	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
25	19.6	14.5	13.7	15.0	32.3		33.3	60.2	51.5	26.2	16.5
26	2.2	1.0	1.7	2.5	2.6		3.6	6.1	8.1	9.5	6.6
27	1.8	0.2	0	0	0		0	0	0	8.3	2.6
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	2.0	2.9	3.5	2.3	1.1	1.0	0	0.6	0.7	2.3	6.9
30	20.6	16.0	16.0	18.0	17.9	13.5	21.7	17.7	18.6	22.2	16.6
partiel		179.2	203.3	211.1	204.2		189.1	277.6	262.5	206.0	233.1

JOURS	P18	E27	E25	E26	P24	P23	P19	P22	P21	P20	E31
1	0.8	3.2	4.5	7.1	1.4	4.3	4.2	8.2	18.2	9.5	9.0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	0.8	1.2	8.0	21.8	7.0	4.1	1.1	3.4	9.9	16.0	16.6
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	11.4	2.8	2.5	0.5	2.3	9.5	12.1	4.7	1.3	0	2.2
6	7.2	8.6	11.0	8.0	8.8	8.7	8.6	13.3	25.4	23.5	15.6
7	21.5	9.2	3.0	11.5	2.9	5.8	9.4	6.1	6.8	7.1	7.0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2
9	3.4	6.0	0	0	0	5.5	1.1	0.8	0	0	0
10	8.6	5.3	5.0	3.2	4.6	4.6	5.4	4.4	13.4	20.0	7.5
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8
12	0.2	1.1	5.0	1.2	5.5	7.2	11.1	3.7	1.7	0	0
13	3.3	1.9	5.0	4.0	5.7	11.6	3.5	10.4	10.5	4.5	0.8
14	10.5	10.1	10.5	12.1	16.9	21.3	14.2	34.2	25.4	22.4	20.8
15	0.3	0	0	0	0.1	0.3	0	0	0	0	0
16	16.3	27.7	17.5	5.1	15.7	16.4	28.4	13.3	4.3	4.2	2.5
17	0	0	0	0	0	0	0	0	10.4	3.9	6.0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.5
19	8.1	13.4	3.0	9.4	11.6	8.5	13.6	10.5	9.8	17.1	10.1
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.0
21	12.9	8.6	8.5	8.7	9.7	5.8	9.2	5.0	3.5	3.2	0.4
22	10.6	9.9	10.5	8.5	5.8	0.1	8.9	2.2	1.1	1.0	6.5
23	4.5	1.4	1.5	0.5	0.1	0.8	0.5	0.5	0.2	0.1	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4
25	39.4	22.7	71.6	72.0	29.1	22.3	24.7	26.1	26.0	35.2	72.1
26	6.8	9.4	13.1	20.7	7.2	4.4	7.7	4.3	4.5	4.4	14.3
27	0.2	4.5	0.5	0.5	0.7	0.4	2.0	3.1	1.7	11.3	2.6
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4
29	7.5	6.4	2.0	5.1	3.0	3.3	3.9	2.7	2.5	6.0	4.6
30	13.1	9.5	16.0	25.5	11.3	9.7	11.4	12.2	17.1	20.3	24.5

T. partiel 187.4 162.9 198.7 225.4 149.4 154.6 181.0 169.1 193.7 209.7 229.4

JOURS	P3	P2	E1	P9	E4	P5	P6	P7	P30	P29	P1
1	1.0	3.2	5.0		3.1	5.1	1.4	2.8		8.0	5.0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	2.9	3.0	4.7	4.2	5.1	11.5	8.8	15.1	17.0	22.0	4.7
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	6.4	5.9	2.6	1.5	1.6	0.3	0.1	0	1.5	0	2.6
6	9.5	10.7	14.2	12.9	8.0	12.0	14.2	9.1	7.8	6.0	14.2
7	7.3	6.8	6.8	4.5	9.4	2.2	2.4	2.8	6.3	5.2	6.8
8	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0.2
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	6.2	5.7	6.5	4.9	4.9	8.5	5.4	4.3	4.7	17.1	6.5
11	1.1	0.2	0	0	1.4	4.0	3.1	1.0	0.4	1.0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	5.6	6.3	5.2	5.6	2.8	1.9	1.8	1.4	2.5	2.5	5.8
14	11.5	11.7	18.8	10.0	8.5	7.4	9.3	19.1	14.9	12.7	19.8
15	40.7	19.5	10.0	22.7	35.7	30.3	19.2	21.8	0.8	12.6	10.0
16	8.1	9.7	6.5	6.0	6.5	3.8	3.3	1.8	0	1.5	7.1
17	0	0	0	0	0	0	0	0	4.3	0.1	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	7.7	9.5	10.3	11.2	5.8	3.7	8.0	8.9	4.5	0	10.9
20	0.9	2.5	2.5	1.5	1.6	1.1	5.0	3.7	0	0	2.8
21	0	0	0	0	0	0	0	0	4.7	7.0	12.9
22	11.3	16.0	12.0	14.0	18.0	23.5	19.6	22.5	20.0	22.2	0
23	0.3	0.9	0.7	0.3	0.3	0.2	0	0	0.3	0	0.8
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	18.4	43.7	68.5	62.9	21.6	70.4	93.4	66.1	104.0	98.3	69.9
26	0.8	2.4	2.7	2.2	1.1	2.1	3.4	5.0	16.0	14.5	2.8
27	0.2	1.2	1.1	0.4	3.2	1.6	4.5	3.7	0	3.1	0.8
28	0	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0.3
29	2.0	1.8	6.9	2.5	2.0	2.0	2.1	5.1	1.5	0	7.1
30	22.7	20.2	20.2	20.4	21.3	20.4	16.8	16.6	18.0	4.2	20.9

l.partiel 164.6 180.9 205.7 187.7 161.9 212.0 221.8 210.8 237.2 238.0 211.9

BASSIN versant ...  
de SARKI  
Recapitulation pluviométrique  
Année 1968  
Mois d'Octobre

JOURS	E32	P8	P10	P11	E12	E28	P14	P13	P15	P16	P17
1	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	5.9	4.9	3.6	5.3	11.9	44.5	26.2	39.9	39.3	19.5	12.5
3	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	39.0	39.5	27.5	24.9	22.2	13.5	19.5	15.4	23.9	29.6	15.9
6	1.7	1.6	1.6	1.7	5.2	3.0	3.2	3.3	0.7	1.5	14.8
7	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	1.2	1.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0.2	0.1	0.5	0.6	0	0	0	0	0	0	0
11	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	11.8	7.7	13.6	10.7	6.5	3.0	2.6	3.6		4.1	1.7
13	11.8	11.3	6.8	12.6	12.7	11.5	19.6	16.7	14.4	16.6	17.4
14	2.3	3.3	2.2	7.1	17.2	13.5	27.6	29.6	34.1	20.3	17.7
15	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	3.0	4.1	2.8	5.1	3.3	0.5	4.8	5.0	5.4	3.8	6.1
17	0.4	0	0	0	0	2.5	0	0	0	4.5	3.7
18	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	1.4	2.7	3.1	3.6	4.0	6.1	6.1	7.2	22.0	21.2
23	26.8	23.4	20.4	24.7	30.0	25.5	44.0	36.2	15.0	19.2	13.1
24	7.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0.8	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0.2	0	0.9	0	0	0	0.1	0	0	0	0
30	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0.9	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0
T.partiel	115.6	99.0	82.6	95.8	112.6	122.0	153.7	155.8	140.0	141.1	124.1

JOURS	P18	E27	E25	E26	P24	P23	P19	P22	P21	P20	E31
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	22.5	36.9	12.5	5.5	22.8	30.7	15.3	10.3	5.8	4.5	2.8
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.5
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2
5	18.5	18.8	25.5	21.0	18.1	13.7	11.3	17.6	15.2	23.7	30.6
6	8.9	8.3	1.5	2.0	5.4	9.3	10.9	4.3	6.0	2.5	1.0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2
9	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0.4
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2
12	1.0	0	6.0	6.5	3.5	2.3	0	0	0	0	10.0
13	23.1	20.7	9.0	9.5	9.2	7.6	21.0	21.0	6.8	7.6	6.4
14	18.4	13.5	10.5	12.0	9.0	9.2	8.7	8.6	8.8	10.8	7.1
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2
16	5.4	3.0	2.5	1.5	2.4	3.0	4.5	2.6	3.1	2.3	0.6
17	4.4	4.3	0	0	0	0.4	3.8	0.6	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2
20	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0.4
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	21.1	3.5	4.5	4.5	7.1	5.5	16.8	18.2	21.8	24.5	4.0
23	13.7	32.0	35.5	31.5	27.3	26.5	11.7	9.3	8.6	8.0	27.3
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0.5	1.0	0	0	0	0	0	0	1.0
29	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0.2
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2
T.partiel	137.0	141.0	109.0	95.5	104.8	108.2	104.0	92.5	76.1	83.9	96.5

JOURS	P3	P2	E1	P9	E4	P5	P6	P7	P30	P29
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	3.2	3.6	3.3	3.0	1.2	1.7	1.5	3.4	2.5	2.5
3	0	0	0	0	0	0	0	0	2.3	5.5
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	28.7	31.1	25.9	22.7	33.1	29.0	41.8	42.3	43.3	47.1
6	1.6	2.3	1.6	2.1	1.5	1.4	1.7	1.3	0.9	1.1
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0.8	1.0	0.5	0.8	0.9	0.9	0.4	0.3	0	0
10	0.1	0.4	1.2	0.9	0	0	0	0.1	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	8.3	10.2	12.0	11.1	14.5	12.9	10.1	12.8	7.0	6.0
13	13.0	11.9	10.4	6.8	5.8	1.8	2.0	0.4	1.6	2.3
14	3.0	7.1	7.6	5.0	1.5	6.8	4.1	4.6	5.7	4.3
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	2.2	2.7	1.7	1.7	1.2	0.3	1.6	0.5	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	2.4	0
22	0.9	0.8	0.5		0.5	2.1	4.5	3.2	3.2	2.2
23	25.2	25.6	22.6	26.3	26.2	25.2	25.1	24.8	22.5	23.5
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	3.7	1.9	2.0	1.8	2.0	1.2	0.7	1.3	0	0.6
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. partiel	90.7	98.6	89.3	82.2	88.4	83.3	93.5	95.0	91.4	95.3

Bassin versant représentatif  
de SARKI  
Recapitulation pluviométrique  
Année 1968  
Mois de Novembre

JOURS	E32	P8	P10	P11	E12	E28	P14	P13	P15	P16	P17
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
5	0	0	0	0	0	0					
6	0				0						
7	0.4				0						
8	7.8		8.6	9.4	3.8						
9	0.4				0						
10	0				0						
11	0				0						
12	0				0						
13	0				0						
14	0				0						
15	0.3				0						
16	0				0						
17	0				0						
18	0				0						
19	0				0						
20	0				0						
21	0				0						
22	0				0						
23	0				0						
24	0.2				0						
25	0				0						
26	0				0						
27	0				0						
28	0				0						
29	0				0						
30	0				0						

T.partiel . 9.8                      8.6 9.4 3.8



JOURS	P3	P2	E1	P9	E4	P5	P6	P7	P30	P29
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6			0		0				0	0
7			0		0				0	2.0
8			7.3		5.6				15.8	22.8
9			0		0				0	0
10			0		0				0	0
11			0		0				0	0
12			0		0				0	0
13			0		0				0	0
14			0		0				0	0
15			0		0				0	0
16			0		0				0	0
17			0		0				0	0
18			0		0				0	0
19			0		0				0	0
20			0		0				0	0
21			0		0				0	0
22			0		0				0	0
23			0		0				0	0
24			0		0				0	0
25			0		0				0	0
26			0		0				0	0
27			0		0				0	0
28			0		0				0	0
29			0		0				0	0
30			0		0				0	0
T. partiel			7.3		5.6				15.8	24.8

JOURS	P18	E27	E25	E26	P24	P23	P19	P22	P21	P20	E31
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0.1	0	0	1.0	1.5	0	0	0.3	2.0	0.2
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4		0		0			0	0	0	0	0
5		0		0							
6		0		0							
7		0									
8		5.1									
9		0									
10		0									
11		0									
12		0									
13		0									
14		0									
15		0									
16		0									
17		0									
18		0									
19		0									
20		0									
21		0									
22		0									
23		0									
24		0									
25		0									
26		0									
27		0									
28		0									
T.partiel		5.2			1.0	1.5			0.3	2.0	0.2

Bassin versant représentatif  
de SARKI  
Recapitulation pluviométrique  
Année 1969

TOURS	E1	P2	P3	P5	P6	P7	P9	P10	P11	E12	E27	P29	P30
-------	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Mois de Janvier  
néant

Mois de Février

22	17.5	22.8	19.1	1.6	1.4	3.2	23.5	15.3	11.2	8.8	13.2	2.4	5.4
28	0.1	0.4	0.4	0	0	0	0.5				0		
Total Février	17.7	23.2	19.5	1.6	1.4	3.2	23.8	15.3	11.2	8.8	13.2	2.4	5.4

Mois de Mars

4	10.0	12.6	12.0	11.5	10.2	8.2	17.5	10.4	24.8	21.0	12.2	13.5	10.4
5												2.5	3.9
6													3.2
7	37.0	21.5	14.6	16.0	13.6	12.4	24.2	7.7	23.0	35.4	32.3	11.5	4.7
8												1.6	12.7
10	54.0	57.4	55.0	42.6	34.2	40.0	48.8	27.7	40.2	40.4	21.4	32.8	14.6
11	14.5	14.9	19.0	9.7	7.3	17.0	11.6	42.4	18.5	15.6	19.9	14.6	13.0
13	33.0	35.6	45.2	31.4	29.8	35.0	30.7	42.3	34.6	33.5	33.6	38.0	48.5
15	3.7	0.9	1.4	4.1	4.6	8.9	2.0	4.8	4.9	4.9	4.3	16.6	
17	3.7	0.9	1.4	4.1	4.6	8.9	2.0	4.8	4.9	4.9	4.3	16.6	
31	7.0	12.7	15.9	6.0	7.7	11.8	6.3	3.7	2.2	14.5	35.3	17.9	16.2
Total Mars	159.2	155.6	163.1	121.3	107.4	133.3	141.1	136.0	149.4	167.6	159.0	149.0	130.6

Bassin versant représentatif  
de SARKI  
Recapitulation pluviométrique  
Année 1969  
Mois d'Avril  
-----

JOURS	EL	P2	P3	P5	P6	P7	P9	P10	P11	EL2	B27	P29	P30
3											2.6	8.4	8.5
9	0	0.3	0.1	14.3	11.8	13.0	0.9					5.5	
12	1.6	1.9	2.0	0.7	0.5	0.3	1.5	3.3	3.8	4.9	14.5	2.0	
14											1.6	1.5	
16	21.9	24.0	25.0	19.2	16.3	11.0	24.3	6.7	4.7	12.2	14.9	7.6	
22	0.5	1.7	2.6	0.2	0.1	0	0.1	12.1	9.6	11.2	9.1		
25	4.0	4.1	2.5	3.7	4.6	3.9	3.8	1.5	2.9	2.8	14.0	9.5	9.6
26	5.3	2.2	0.7	1.1	3.4	3.0	2.2	1.8	4.6	1.1	0	9.0	
28											1.0		
29	26.5	35.1	31.1		4.0	9.2	24.1	17.0	33.2	41.4	0.5	11.0	7.2
30	17.0	16.3	11.2	1.7	0.1	0	12.3	8.0	3.8	1.3	2.5		
Total Avril	76.8	85.6	75.2	40.9	40.8	40.4	69.2	50.4	62.6	74.9	60.7	54.5	25.3

Bassin versant représentatif  
de SARKI

Recapitulation pluviométrique

Année 1969

Mois de Mai  
-----

OURS	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
2	1.5	2.8	4.4		13.1	19.8	5.1		6.7			
4							inst.					
5	2.0	2.9	2.8		5.4	7.8	3.7	2.9	1.8			
6	1.5	0.5	1.7		0.7	5.4	6.5	1.7	0.8	3.2	3.4	7.5
8	2.3	2.5	3.1		1.1	3.6	5.2	1.5	1.7	3.9	5.4	6.5
10	0.8	4.4	4.3		0.1	0	0	5.8	1.0	7.6	5.0	1.6
11	0.8	0.2	0		1.4	2.2	3.9	0	0.6	1.2	0.7	0.8
13	26.0	26.5	23.7		43.1	35.1	28.1	23.5	31.3	35.5	36.2	30.7
14	0.5	0.5	0.3		4.3	11.9	34.2	0.4	0.5	4.0	5.1	11.8
16	90.0	83.1	66.1		37.6	33.5	25.8	42.8	98.8	27.1	31.8	16.0
19	4.5	4.3	4.1		0.6	0.1	0	0.6	3.5			
20	1.0	1.1	1.9		11.2	12.1	12.7	0.8	1.8			
21	0.5									0.6	0.9	0.5
25	1.0	3.7	9.5		9.0	7.6	13.3	6.5	5.5	1.6	0	0
28	3.5	0.2	0		5.4	5.5	5.4	0	3.7	1.6	0.3	0.2
30										0	2.4	11.2
31	2.5	3.0	3.4		2.7	3.5	3.6	3.3	2.5			
total partiel	138.4	135.7	125.3		135.7	148.1	147.5	89.8	160.2	122.4	91.2	86.8
total estimé	138.4	135.7	125.3		135.7	148.1	147.5	91	160.2	122.4	91.2	86.8

JOURS	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24
5	Inst.	Inst.	Inst.	Inst.	Inst.	Inst.					Inst.	Inst.
6	6.2	12.2	16.0	21.7	14.1	11.1	Inst.	Inst.	Inst.	Inst.	5.7	3.3
8	9.5	4.9	7.7	10.8	20.3	21.1	2.7	2.9	1.2	1.5	0.7	3.6
10	3.9	1.3	0	12.7	9.1	5.0	5.0	1.3	0.5	0.2	2.2	1.6
11	2.3	2.7	9.7	6.6	17.4	7.0	6.0	6.0	19.5	17.5	7.7	11.0
12							0.3	5.4	7.0	3.8	3.0	1.5
13	37.8	48.0	48.9	65.7	88.9	52.9	37.5	51.6	45.8	48.5	54.0	38.1
14	3.4	6.9	25.5	0	0	0	1.6	10.3	3.6	1.7	0	0
15	0	0	0	15.0	19.7	32.4	31.8	29.3	24.5	26.2	16.6	13.5
16	20.8	29.8	21.4	48.3	55.8	45.6	68.0	36.3	40.5	53.1	64.3	54.7
17				0	0	0					0	0
19	0	0	0	1.6	0.9	0.8	3.8	2.5	0	0.2	0	0
21	0.4	0.3	0.7	3.5	3.3	3.3	3.0	6.7	6.6	3.0	2.1	3.4
24							2.4	0	0.6	0.5		
25	0	0	0	1.2	1.0	0.2	0.6	0.9	5.2	0.6	2.8	5.2
28	0.3	0.1	0.4	0	0	0	1.5	2.7	3.2	3.5	4.2	5.6
29	0	0	0	14.1	9.0	20.2	22.1	19.2	32.0	29.7	2.7	6.0
30	17.3	11.3	28.4	2.9	0.6	0.2	0.5	0	0	0	0	0
31	0	0	0	3.7	5.5	6.7	3.9	2.3	3.5	8.6	8.0	8.0
Total partiel	101.9	117.5	158.7	207.8	245.6	206.5	190.7	177.4	193.7	198.6	171.0	155.5
Total estimé	102	118	166	216	257	218	214	186	202	213	183	165

JOURS	P25	P26	E27	P28	P29	P30	P31	E32
2			0		1.2			
5			11.7		4.8			
6			11.7		2.3	17.2		
8			3.2		7.3			
10			1.6					
11			3.8		4.2	5.4		
12					8.4			
13			61.5		22.3	50.0		
14			2.6		14.2			
15			24.0		36.2			
16			52.2		30.0	85.2		
19			4.0					
20			4.5		13.9	9.1		
22			0.5					
24			3.0		14.4			
26					1.3			
27					3.1			
28						8.6		
29			6.0					
30			1.1					Inst.
31			6.0					6.5
Total partiel			197.9		163.6	175.5		
Total estimé			197.9		163.6	175.5		

Bassin versant représentatif  
de SARKI

Recapitulation pluviométrique

Année 1969

Mois de Juin

JOURS	E1	P2	P3	E4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
I	38.2	35.1	25.3	29.4	29.5	31.5	31.7	30.6	35.2	31.9	47.2	40.8
4	0.2	0.1	0.1	1.2	0	0	0	0.7	0.3	2.6	3.4	4.5
7	0	0.2	0.2	0.3	0	0.7	1.2	0.3	0.1			
8										0	0	0.5
II	8.7	7.5	5.8	6.1	7.2	5.2	5.4	8.1	10.5	12.1	5.1	5.1
I2	1.0	1.8	2.2	2.0	2.1	1.7	1.7	2.5	2.8	4.1	7.8	10.0
I3	3.8	2.7	2.3	3.6	3.8	1.3	1.1	1.8	3.1	2.9	1.7	1.9
I5	34.6	42.3	40.3	27.7	22.0	18.0	16.7	54.1	28.7	67.2	59.7	50.2
I7	0.5	0	0		0	0	0	0	0	4.5	5.6	1.5
20	1.8	1.7	2.0	2.1	1.8	1.7	1.2	3.7	1.8	9.9	4.7	7.8
2I	0.3	0.9	6.2	17.0	5.2	10.3	6.1	0.8	4.9			
22	11.9	15.8	13.0	14.0	21.2	9.4	10.9	29.4	15.2	34.9	22.7	20.6
24	34.5	25.1	25.6	30.6	22.4	19.3	23.4	23.6	28.8	10.8	9.4	7.0
26	11.3	9.4	6.7	8.9	8.1	9.8	12.1	13.4	10.1	11.8	10.9	12.0
27	5.0	4.2	7.3	4.3	4.1	9.8	7.9	6.9	7.6	5.6	4.6	2.1
28	14.7	15.0	14.1	14.1	19.8	27.2	35.8	13.5	13.5	16.8	17.6	17.4
29	24.2	26.0	17.7	17.8	15.9	14.7	11.2	24.7	21.2	17.9	35.6	43.9
Total partiel	190.7	187.8	168.8	179.1	163.1	160.6	166.4	214.1	183.8	233.0	236.0	225.3



JOURS	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24
I	51.0	38.7	61.6	37.4	46.0	37.4	31.2	44.7	48.7	46.0	36.7	44.6
2				1.2	0.7	0.9	0	0		0	1.4	2.5
4	0	2.9	5.6									
8	0	0	0									
11	4.2	5.9	5.9	3.1	2.1	2.9	3.3	10.1	9.3	4.1	1.6	4.6
I2	13.9	16.5	9.5	26.1	18.5	9.7	4.0	1.3	1.1	2.3	3.2	2.3
I3	2.7	2.5	2.8	0.5	0.2	0.6	2.9	5.8	7.4	4.8	1.0	0.9
I5	26.7	35.7	26.6	28.4	42.2	41.4	26.5	12.2	14.6	18.3	31.4	25.6
I7	0.4	1.7	0.1									
20	10.1	8.4	9.6	6.5	4.5	8.7	14.0	29.4	12.0	24.5	5.7	7.0
22	20.4	32.2	12.1	11.8	17.0	21.3	12.0	5.6	6.8	7.5	11.0	23.0
24	5.0	9.0	2.7	0	0	0	0.4	1.9	1.2	1.1		
26	15.7	21.0	17.4	16.7	10.4	6.6	6.7	6.7	9.4	8.3	7.1	11.0
27	2.1	0.7	1.4	5.7	10.4	7.6	8.0	8.9	4.6	5.7	3.3	2.1
28	25.0	19.0	24.5	63.7	28.9	35.0	24.0	25.1	23.4	28.5	27.3	22.7
29	56.4	45.4	34.0	25.7	11.0	8.7	6.2	6.8	8.0	10.1	17.7	19.0
30						0	0	6.3	2.2			
Total partiel	233.6	239.6	213.8	226.8	191.9	180.8	139.2	164.8	148.7	161.2	137.4	165.3

JOURS	P25	P26	E27	P28	P29	P30	P31	E32
I		36.5	36.2	45.5	40.2		Inst.	28.5
2				0			0.8	
3	Inst.	3.5		0			0.6	0
4	6.5	0	0.5	4.0				7.0
5	0.2							
6	0.2							
7	0.2				1.4			0.5
I0	0.2						0.2	0
II	4.5	7.0	5.2	3.5	5.8	22.0	10.6	11.5
I2	0.8	2.0	8.4	3.5	2.0	1.6	1.7	12.0
I3	1.8	2.0	2.1	1.5	6.2	4.4	3.8	
I4	0.2						0.2	
I5	28.3	22.5	37.0	33.0	11.0	12.6	11.5	57.5
I6							0.2	
I7	0.2						0.2	0.5
I8	0.8							9.5
I9							0.2	
20	2.8	0	9.0	2.0	3.2		4.6	8.0
22	13.8	25.5	14.7	10.0	15.5	38.5	7.6	48.5
24	10.4	6.0	0.7	12.0	9.3		5.6	5.5
25	0.2	0.5			13.7		0.8	1.5
26	10.2	10.0	5.7	10.5	12.5	5.8	14.0	
27	3.8	3.5	3.3	0.5		5.3	4.8	0.5
28	14.2	37.5	31.8	Parne	37.0	6.7	26.2	15.0
29	25.2	0	10.1	"	17.7	8.0	12.4	20.5
30	0		0.4	"			5.2	0
Total partiel	124.5	156.5	165.1	126.0	175.5	121.7	103.0	240.5
Total estimé	(167)			(179)		(159)	(142)	

Bassin versant représentatif  
de SARKI

Recapitulation pluviométrique

Année 1969

Mois de Juillet

JOURS	E1	P2	P3	E4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	E12
2	67.2	65.4	65.3	57.8	62.5	62.9	69.3	31.0	66.1	23.1	17.4	16.4
3								0		2.3	2.4	3.2
4								0				
5	3.5	1.3	0.9	11.3	21.4	32.2	31.2	1.3	11.1	0.9	0.6	0.4
6	4.7	4.7	4.9	4.4	3.5	8.1	23.2	8.6	5.1	16.2	36.9	26.5
8	24.2	21.0	18.1	14.9	13.3	20.9	15.8	18.0	22.7	14.6	13.8	9.7
9	4.6	5.6	6.3	4.3	4.7	4.4	6.0	6.2	4.3	9.5	15.2	20.5
10	13.3	10.6	4.5	3.5	6.7	6.3	6.6	1.9	13.5	2.4	3.3	2.1
11	4.6	5.2	6.7	6.0	9.6	9.7	12.0	7.8	5.7	10.0	8.8	6.6
12	0.4	4.4	0.9	1.5	1.5	10.5	10.4	0.3	8.0	0.6	0.8	1.8
13	<del>14.8</del>	21.5	25.5	12.6	11.3	13.9	8.9	17.8	25.1	15.7	19.2	13.3
14	0.7	0.9	0.6	1.6	0.4	0.4	0.2	2.8	1.0	7.2	5.9	4.5
15	2.1	2.0	0.7	4.7	3.2	0.3	0	0	7.2			
16	31.4	54.5	60.3	54.7	25.7	20.1	48.3	54.0	35.3	53.9	41.5	15.6
17	3.0	5.2	0.2	8.2	5.8	2.4	12.8	0	3.4	0	0	0
18	0.4	6.5						0		1.8	2.0	2.1
19		7.4	5.8	5.2	7.5	6.1	6.9	6.6	7.3	6.4	8.8	14.6
20	22.0	12.3	17.4	28.3	16.7	21.0	23.4	26.2	29.8	26.5	31.9	12.2
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.8	2.9
22	0	0.3	0.5	0.5	3.1	2.9	0.8	0.9	0.3	0.3	8.4	6.3
23	14.5	9.7	9.9	17.4	20.4	26.9	24.6	7.1	14.3	12.0	11.9	5.2
24	0	3.9	3.7	3.2	3.8	4.0	5.6	3.9	3.2	6.7	14.4	13.5
25	8.3	5.4	2.9	3.0	3.7	7.9	8.8	3.8	5.0	8.3	12.5	12.5
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.2	0.8
27	10.9	24.8	20.1	18.2	27.1	31.4	34.7	3.6	10.4	3.9	3.3	8.4
28	20.8	22.3	19.5	24.0	22.0	17.2	20.0	13.0	20.8	15.5	15.3	16.6
29	6.8	10.0	13.0	11.0	10.5	9.4	8.7	8.5	9.7	3.7	9.0	7.1
30	1.5	4.0	12.3	13.8	11.6	12.8	9.0	12.5	4.4	9.4	1.4	1.2
31	21.8	20.5	11.0	13.0	21.0	11.3	8.9	10.4	19.5	9.2	10.9	12.2
Total partiel	293.0	322.9	311.0	323.1	317.0	343.0	400.1	246.2	328.2	268.7	296.6	236.2

JOURS	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	E26
I													0.2	
2	16.4	19.0	26.1	23.5	17.9	18.2	15.0	45.6	16.0	15.0	19.1	20.2	25.8	69.5
3	3.1	1.9	3.5										0.2	
5	0.3	0.4	0.8	10.3	2.5	0.5	1.2	42.0	23.5	1.8	0	0		0
6	3.1	1.2	6.6	5.6	3.4	2.6	3.4	11.3	8.3	7.3	5.6	21.5	Panne	0
8	16.9	16.6	11.9	14.3	12.5	7.3	4.5	38.5	22.8	9.3	5.4	8.5	"	10.5
9	22.4	26.4	29.3	15.5	13.0	9.5	4.7	4.4	3.7	4.2	4.0	3.5	"	4.5
10	7.5	3.2	5.2	3.4	2.8	1.2	1.8	1.5	0.2	1.0	2.1	1.0	"	9.0
11	9.0	12.8	6.9	7.1	7.5	21.0	6.2	4.3	4.5	4.8	5.4	7.8	"	4.5
12	0.9	1.2	1.4	0	0	0	10.0	7.7	6.7	6.0			"	0.5
13	10.6	24.8	8.7	11.7	10.5	23.5	9.4	5.0	9.3	12.6	12.5	9.7	"	27.0
14	4.4	7.5	6.9	5.7	0.7	0.7	0.1	0	0.4	0.4	0.3	0.2	"	0
15				0.4	3.5	17.9	18.2	0.6	8.5	4.7	27.9	9.9	"	0.5
16	10.4	33.6	28.8	44.6	11.7	18.4	8.0	69.2	58.5	19.4	26.6	38.1	"	48.5
17	0.1	0.9	2.2	12.7	6.2	7.3	3.5	2.3	0.6	1.8	12.5	2.2	"	8.5
18	1.7	2.3	11.1	15.1	2.2	4.2	0.2	9.3	1.5	0.1	3.2	4.5	"	3.0
19	15.9	21.1	18.1	24.6	21.2	26.4	27.9	8.7	16.3	31.4	22.6	18.5	"	34.0
20	30.2	30.5	27.7	72.1	76.7	76.3	36.9	20.9	23.9	24.0	51.5	43.8	"	40.5
21	1.7						11.5	0	1.0	3.2	4.3	4.0	"	0
22	13.2	7.9	16.6	10.0	13.6	13.2	0	0	0	0	0	0	"	0
23	5.6	5.4	10.7	26.8	21.1	25.7	30.2	56.3	38.8	25.0	25.1	19.3	12.8	14.2
24	5.4	13.0	5.0	7.3	9.1	14.1	4.2	6.2	6.1	5.4	3.9	5.9	3.4	5.2
25	10.2	13.6	5.7	6.2	6.6	11.5	8.5	33.9	11.5	14.6	9.1	20.4	15.2	11.8
26	0.1	0	0	2.1	0.2	0.3	1.2	0.2	0.5	3.7	3.0	0.7	0.6	0.5
27	34.2	39.0	37.4	9.7	4.7	8.5	12.5	34.5	24.5	36.3	19.3	37.3	8.7	0
28	20.1	14.2	22.8	17.8	14.5	11.8	20.4	22.2	18.4	24.0	29.2	25.9	18.4	20.2
29	6.7	10.3	8.7	5.3	1.3	1.5	8.8	6.0	8.7	7.3	4.0	12.8	2.6	3.0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0.5
31	22.9	19.7	15.4	10.8	10.9	11.8	9.7	45.7	40.2	16.3	13.0	20.1	26.4	34.5

Total  
partiel 273.0 326.5 317.5 362.6 274.3 333.4 258.0 476.3 354.4 279.6 309.6 335.8 114.7 350.4

JOURS	E27	E28	P29	P30	E31	E32	P33	P34	P35	E36	E37	P38	P39	E40	
I		Panne													
2	16.8	"	45.8	61.8	61.6	20.5									
3		"		2.7	2.8	0.5									
4		"	7.9	20.1	38.2										
5	0.6	"	7.7	6.0	24.4	0.5									
6	1.9	"	10.1	23.1	10.0	0.5									
7		"			0.2	0									
8	5.0	"	11.5	19.8	14.8	11.5									
9	7.8	"	6.5	12.4	4.6	19.5									
I0	1.5	"	11.5	5.6	8.2	3.5									
II	7.3	"	11.5	47.0	5.4	10.5									
I2	7.4	"	20.3	18.9	6.6	0.5									
I3	12.6	"	8.2	9.5	9.6	10.0									
I4	0.9	"			0.2	9.5									
I5	25.4	"			0.6										
I6	8.8	"	73.6	60.4	46.2	25.5									
I7	14.5	"	16.7		2.4										
I8	3.6	"	4.0	12.4	21.8	2.5									
I9	43.4	"	6.2		5.0	5.5									
20	32.0	"	21.4	10.5	13.5	23.5									
21	8.9	"	8.5	23.6	0.2	0.0	0.6	0.4	0.5						
22	0	"	1.0		6.6	3.0	3.8	5.7	11.1						
23	29.0	"	22.3	39.0	Panne	Panne	12.2	7.2	6.4	32.0					
24	4.7	"	5.5	5.5	"	"	11.8	9.1	6.5	5.0	7.0		2.9		
25	12.4	"	14.2	23.0	"	"	13.7	9.1	5.6	10.0	11.0	8.4	12.8		
26	0.4	"	50.4	18.9	"	"	0.1	0.2	0.3	0	1.0	0.4	0.5		
27	17.1	"		7.5	"	"	2.7	5.4	5.0	9.5	22.6	5.2	4.8	45.0	
28	14.3	"		32.4	"	13.5	13.0	12.7	14.8	0	22.3	24.2	20.2	21.3	
29	9.7	"	12.1	12.9	"	1.5	4.8	2.0	1.9	18.7	5.2	8.6	6.3	5.6	
30	0	"		3.7	"	0.0	0.4	0	0	0	1.0	1.7	1.8	0	
31	11.3	20.0	23.2	26.7	"	7.0	10.2	8.7	7.4	10.0	10.4	10.3	11.1	7.8	

Bassin versant représentatif  
de SARKI  
Recapitulation pluviométrique  
Année 1969  
Mois d'Août

JOURS	E1	P2	P3	E4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	E12
I	0.1	0.7	9.0	3.0	4.0	4.2	0.9	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0
2	6.4	2.3	3.4	6.5	3.0	3.1	2.3	1.3	8.7	3.2	3.1	3.4
3	25.4	25.8	26.1	24.0	23.0	25.6	25.9	22.7	22.6	25.3	24.6	24.3
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
5	11.0	12.7	9.0	12.8	7.1	13.4	14.2	4.0	11.9	0.6	2.0	3.2
6	11.8	13.0	6.9	4.0	7.7	3.8	5.2	5.3	7.6	4.8	13.5	14.4
7	6.3	9.8	18.4	7.8	5.0	4.3	5.5	17.5	6.1	5.0	7.4	14.2
8	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	2.1	1.3
9	0.6	0.7	1.8	1.0	4.6	12.1	8.7	1.8	0.6	1.9	6.6	13.6
10	4.7	2.8	1.2	11.2	13.7	3.6	2.0	1.6	13.0	0.0	0.0	0.0
11	7.8	8.9	3.8	2.5	1.2	3.3	1.1	4.0	10.5	4.3	2.7	5.9
12	11.5	8.6	7.9	15.6	6.4	1.3	1.4	1.4	1.7	13.0	13.7	11.9
13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	0.0	0.1	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.2	0.2
15	19.8	20.4	32.0	28.9	19.3	27.7	35.0	28.7	20.6	10.2	21.2	26.9
16	2.9	8.1	20.8	6.0	3.7	3.2	9.4	28.7	3.9	11.5	3.6	5.4
17	6.4	9.5	8.4	3.5	0.3	0.1	0.0	35.3	2.8	32.1	37.3	34.2
18	43.8	51.9	44.2	50.4	48.8	84.1	91.8	38.6	43.0	25.0	34.4	38.6
19	20.1	21.0	24.3	23.0	18.4	16.9	21.5	17.8	24.9	14.5	16.9	15.5
20	3.2	5.1	9.1	4.0	9.3	4.2	2.3	19.0	3.0	16.0	19.1	17.8
21	28.3	27.5	32.1	32.4	26.3	27.4	15.7	25.8	23.2	19.8	24.0	15.4
22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4
23	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	5.3	1.5	6.9	12.5	9.4	16.0	9.5	0.3	4.3	0.0	0.0	0.0
25	3.1	3.3	3.4	7.0	7.2	9.7	8.0	5.2	7.4	1.8	2.1	9.4
26	0.4	0.8	0.6	0.3	0.4	1.0	1.3	0.0	0.4	0.1	0.9	1.6
27	53.5	36.3	34.3	43.5	38.5	31.1	21.2	37.0	40.3	30.2	24.7	27.1
28	1.2	1.4	0.9	1.1	1.2	0.4	0.2	0.9	1.6	0.8	1.4	1.4
29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	5.4	10.4
30	36.1	35.5	36.2	40.5	17.4	39.0	41.0	40.7	34.3	60.0	34.8	24.3
31	22.8	30.8	27.4	22.6	54.0	40.2	19.0	25.2	16.7	13.0	11.2	13.6
T. partiel	330.5	338.5	368.6	365.1	329.9	375.7	343.1	362.3	309.4	297.8	312.9	335.0







Bassin versant représentatif  
de SARKI  
Recapitulation pluviométrique  
Année 1969  
Mois de Septembre

JOURS	E1	P2	P3	E4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	E12
I	3.2	6.5	11.6	5.6	4.2	3.8	3.5	15.0	3.0	17.8	19.8	23.3
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.1
3	26.0	22.8	21.0	29.8	32.5	46.5	88.3	20.8	25.8	18.4	21.0	22.3
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	1.1	1.6	1.5	1.5	2.0	2.1	3.4	2.1	1.2	5.2	2.9	2.9
6	19.7	35.3	31.4	14.6	2.5	1.8	1.4	25.9	10.7	7.1	17.6	10.8
7	0.0	0.0	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0
8	18.9	19.5	15.7	14.3	18.6	19.7	22.7	18.3	17.8	16.9	14.9	17.1
9	7.3	2.4	1.7	2.8	14.3	27.8	19.6	3.6	7.6	7.6	13.0	7.1
10	4.6	3.9	4.6	14.9	11.5	10.7	6.7	1.9	11.4	2.3	0.6	1.0
11	3.1	3.9	0.6	8.6	5.8	2.2	1.3	8.6	12.7	12.8	43.4	13.3
12	1.5	1.3	0.3	0.3	0.1	0.0	0.0	2.2	0.8	1.6	1.8	2.0
13	2.5	3.2	3.4	2.5	3.0	3.1	3.7	7.9	3.1	4.9	4.0	5.5
14	8.8	6.4	3.8	6.7	8.9	13.1	13.8	1.1	10.5	0.8	1.0	5.6
15	20.6	18.8	11.2	24.2	14.7	18.3	16.6	15.0	17.0	66.6	6.5	10.3
16	27.5	33.2	48.6	40.6	36.0	32.3	36.7	19.8	24.5	6.3	13.3	2.6
17	19.5	19.2	38.9	22.0	30.9	27.8	23.2	14.1	16.9	1.9	0.6	0.4
18	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	1.3	1.3	0.5	0.0	0.3	0.3	0.0	0.7	0.5	0.2	0.6	0.0
20	1.0	1.1	0.6	0.4	0.7	1.2	0.8	2.1	0.4	5.9	4.9	7.8
21	19.6	15.1	12.0	15.1	11.9	11.0	11.3	8.9	12.4	8.0	4.1	2.1
22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0
23	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	2.6	9.8	20.2
24	8.2	12.2	11.8	7.3	6.1	7.3	9.0	18.0	8.4	22.3	36.2	27.8
25	15.6	12.7	5.9	11.4	19.7	12.8	14.7	0.2	8.2	0.4	0.3	0.3
26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	16.6	19.1	19.3	15.9	9.2	0.2	0.0	30.8	13.5	35.2	29.0	14.5
28	28.6	28.6	24.5	30.2	35.6	36.4	32.6	24.6	24.7	27.3	24.0	22.0
29	15.0	18.2	19.9	22.6	16.4	23.5	13.4	19.4	17.0	12.8	17.4	17.2
30	0.0			0.0						0.0	0.0	0
Total partiel	270.2	282.2	294.9	295.2	285.8	298.1	314.7	263.6	250.9	222.0	289.0	236.2

JOURS	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	E24	P25	E26
I	27.2	14.6	14.5	3.8	3.4	5.3	7.9	2.7	7.0	11.1	5.9	5.5	6.4	4.0
2	0.0	0.1	0.4	0.2	0.6	1.0	21.5	0.5	9.3	15.5	0.0	0.4	0.0	0.0
3	30.4	23.8	68.6	63.4	40.6	40.5	40.5	52.4	56.4	39.1	44.0	45.8	37.7	39.0
4	0.0	0.0	0.0	0.3	0.2	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	2.9	2.7	4.1	1.4	2.4	2.4	0.9	0.0	0.0	0.2	0.7	0.3	1.4	11.0
6	22.1	19.1	32.0	19.0	7.5	6.5	2.2	9.7	13.0	4.1	5.7	4.0	31.2	2.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	15.7	18.9	13.3	16.9	14.6	16.4	13.4	21.3	18.4	13.7	5.7	4.0	17.4	6.0
9	8.8	1.6	9.2	11.0	14.0	11.0	13.3	23.8	27.0	16.6	14.1	9.9	19.0	24.0
10	0.0	0.0	0.7	1.5	1.2	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	2.0
11	12.2	10.5	1.5	8.3	4.4	0.2	4.0	11.0	13.4	3.9	0.0	0.0	2.8	20.0
12	2.1	1.1	5.6	2.0	10.1	3.7	0.3	0.0	0.0	0.2	6.2	23.5	4.8	6.0
13	2.6	3.0	2.5	2.8	5.8	2.5	7.2	11.0	27.8	7.8	2.3	4.2	2.6	5.0
14	7.7	7.7	6.1	13.8	32.6	34.5	37.6	57.7	68.9	47.4	23.7	23.9	7.2	14.5
15	18.2	17.3	16.0	16.4	23.1	30.2	41.1	22.5	30.0	43.2	19.1	24.9	42.9	32.0
16	14.0	1.4	2.5	2.2	34.3	20.7	9.9	35.5	14.3	7.9	24.2	24.3	33.5	29.0
17	0.4	0.2	3.9	0.4	0.2	2.5	5.2	5.8	7.1	9.1	9.0	6.2	16.1	19.5
18	0.0	0.0	0.1	0.4	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0
19	0.2	0.1	1.2	13.0	20.4	18.8	11.7	7.1	9.8	3.0	8.3	2.6	0.6	0.5
20	3.1	3.3	3.2	2.3	0.4	3.9	5.8	0.1	0.3	3.0	1.3	4.4	5.0	9.0
21	1.5	1.3	1.0	1.3	0.8	0.7	0.6	13.3	13.0	7.9	0.3	0.4	5.6	1.5
22	0.9	0.4	0.7	0.5	0.2	0.0	1.0	4.0	0.3	0.5	3.1	5.2	4.5	5.0
23	25.7	12.7	23.4	9.9	7.1	5.7	0.2	4.0	1.2	1.2	1.0	4.5	Parne	0.0
24	75.7	34.1	39.2	12.1	11.0	14.0	28.2	13.2	14.0	17.7	15.7	15.9	"	21.0
25	0.3	2.7	0.4	1.0	1.5	0.6	10.3	7.0	5.2	8.6	26.0	26.9	"	33.5
26	0.3	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"	0.0
27	12.4	28.1	12.5	13.6	12.1	36.1	80.1	6.6	8.6	33.7	36.3	64.6	"	11.5
28	19.1	19.4	16.0	15.5	14.4	11.8	10.5	20.9	15.3	15.7	14.0	18.0	"	27.5
29	37.5	27.1	29.0	27.0	27.4	37.2	11.2	10.5	13.4	17.2	28.5	27.5	15.8	37.5
30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total partiel	341.0	251.6	307.6	260.0	289.8	307.3	364.6	340.6	360.4	328.3	295.1	346.9	255.1	344.0
Total estimé														

JOURS	E27	E28	P29	P30	E31	E32	P33	P34	P35	E36	E37	E38	P39	E40
I	7.2	14.0	2.6	24.0	4.3	19.5	28.6	31.6	31.5	3.0	22.5	30.4	30.4	2.0
2	0.0	1.0			4.6	0.0	0.1	0.2	0.1	0.5	0.5	0.2	0.3	0.0
3	36.7	49.5	80.4	76.0	52.6	13.0	19.9	22.6	19.3	56.5	21.0	20.7	20.2	57.0
4	0.1	0			0.2	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	1.2	2.0		25.1	2.5	0.0	3.0	2.7	2.9	1.5	4.5	3.6	5.3	0.0
6	1.3	32.5	17.1	8.7	5.7	16.5	21.6	19.3	15.6	12.8	9.0	12.8	17.1	17.0
7	0.0	0		6.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5
8	15.7	9.5	16.2	14.9	13.0	16.0	15.1	18.4	17.8	12.5	16.0	16.4	16.7	17.0
9	12.5	11.5	8.4	9.0	6.8	8.0	8.7	8.8	4.6	5.0	5.0	7.6	6.4	14.5
IO	0.0	0			3.6	1.5	0.2	0.4	0.0	0.0	1.0	0.7	1.5	0.5
II	2.0	7.0	16.5	17.2	15.8	14.0	39.4	18.5	7.9	1.5	41.5	42.1	48.7	5.8
I2	9.0	22.0	1.5	12.0	1.3	0.0	1.6	2.6	7.1	1.0	3.5	1.3	4.6	1.0
I3	1.5	4.0	3.6		6.7	7.0	3.8	4.2	3.9	2.5	5.5	4.6	5.1	18.0
I4	34.3	4.0	37.7	22.0	60.6	1.0	0.5	5.4	6.3	11.0	2.0	4.7	5.1	70.0
I5	15.8	7.0	11.4	9.8	25.1	19.5	8.9	9.2	7.5	8.0	13.0	12.2	16.5	14.5
I6	12.3	23.0	4.7	7.2	32.9	2.5	14.4	36.3	38.2	2.5	6.0	12.4	4.4	22.0
I7	2.2	9.5	8.4	4.8	5.6	3.0	1.4	1.2	0.9	0.0	0.5	1.1	1.3	5.0
I8	0.0	0		7.0	1.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	5.5
I9	16.5	0		28.0	0.5	2.0	0.4	2.4	3.7	4.5	0	1.0	1.9	1.0
20	5.6	4.5		6.0	0.8	11.0	4.4	8.5	7.9	4.2	4.5	5.3	6.2	0.5
21	0.6	0.5	8.2	25.0	22.1	13.5	4.3	8.1	9.8	1.5	0.5	4.1	7.2	12.5
22	2.0	0.5	4.2		3.9	3.5	0.1	0.1	0.0	0.0	2.0	0.1	0.2	4.5
23	1.2	2.0		4.0	0.2	11.5	8.6	6.1	3.9	1.5	21.5	10.4	17.3	0.0
24	19.6	36.5	6.7	17.9	9.0	25.0	30.0	22.2	25.0	Panne	30.0	31.5	42.7	16.0
25	12.5	0	6.9	3.5	5.4	2.0	0.2	0.2	0.1	"	1.0	0.3	0.4	1.5
26	0.0	0.5			0.2	Panne	0.0	0.0	0.0	"	0	0.0	0.0	0.0
27	50.8	36.5	10.8	2.4	9.4	24.5	35.6	39.4	42.4	"	17.0	20.5	20.8	5.0
28	11.9	23.0	14.6	28.3	26.0	24.5	27.5	25.8	22.0	"	26.5	21.8	23.3	21.0
29	18.9	25.5	19.4	19.7	18.6	0.5	15.4	27.8	24.4	31.5	1.0	17.8	32.8	10.5
30	0.0	0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0

Total  
partiel 291.4 326.0 279.3 378.5 341.6 246.0 293.7 321.8 301.1 166.5 255.5 283.6 336.4 325.8

Bassin versant représentatif  
de SARKI  
Recapitulation pluviométrique  
Année 1969  
Mois d'Octobre

JOURS	E1	P2	P3	E4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	E12
I	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	15.6	10.2	6.4	6.3	5.3	8.6	9.3	10.0	8.9	8.0	14.0	17.6
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	17.6	13.8	12.0	10.1	11.9	11.5	8.5	13.1	13.5	12.1	13.3	14.1
9	0.0	0.0		0.0						0.0	0.0	0.0
10	0.0	0.0		0.0						0.0	0.0	0.0
11	2.5	2.9	1.7	1.2	1.8	1.4	1.3	3.7	1.5	5.3	10.6	12.7
12	0.0	0.0		0.0						0.0	0.0	0.0
13	0.0	0.0		0.0						0.0	0.0	0.0
14	0.0	0.5	0.1	0.3	0.0	1.2	7.5	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
15	28.2	22.5	22.4	19.6	30.3	41.6	77.2	27.1	27.4	16.4	14.9	15.8
16	8.1	10.6	8.3	4.8	3.0	2.3	2.0	7.6	6.7	24.6	8.5	9.1
17	0.0	0.0		0.0						0.0	0.0	0.0
18	0.0	0.0		0.0						0.0	0.0	0.0
19	30.0	30.0	20.9	25.4	31.5	27.4	21.6	17.1	35.0	13.0	23.9	11.7
20	0.0	0.9	0.7	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0.7	0.0	0.0	0.0
21	0.0	0.0		0.0						0.0	0.0	0.0
22	0.5	1.4	2.3	2.2	2.0	1.3	1.8	2.6	1.1	4.1	4.8	4.5
23	0.0	0.0		0.0						0.0	0.0	0.0
24	0.0	0.0		0.0						0.0	0.0	0.0
25	5.2	6.5	9.3	10.3	6.5	2.8	0.2	6.0	4.1	4.0	5.0	1.1
26	0.0			0.0						0.0	0.0	0.0
27	0.1			0.0						0.0	0.0	0.0
28	34.4	43.4	40.9	32.9	20.7	17.1	17.9	58.3	33.4	76.0	73.4	67.4
29	15.7	7.5	4.7	5.8	6.7	7.9	5.5	6.9	12.0	7.6	10.3	12.4
30	0.0			0.0				0.0		0.0	0.0	0.0
31	0.0			0.0				0.0				0.0
T.partiel	157.9	150.2	129.7	119.3	120.0	123.4	153.2	152.8	144.4	171.1	178.7	166.4

JOURS	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	E24	P25	E26
I	1.2	0.8	2.7	5.4	4.7	8.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2
2	2.5	4.7	0.9	4.9	13.5	3.7	2.1	5.6	5.7	1.9	1.9	2.2	7.6	14.0
3	0.0	0.0	0.3	0.4	1.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8	9.3	9.2	6.8	4.8	3.4	3.9	6.0	7.0	6.4	6.4	5.0	5.6		12.0
9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
IO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
II	0.2	0.3	1.7	2.8	4.7	2.6	1.4	5.4	18.2	4.4	3.4	5.7		6.5
I2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.2
I3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.3	0.2	0.0	0.0
I4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0
I5	18.2	26.4	17.3	20.8	21.0	16.3	11.7	21.6	22.1	26.3	22.3	22.0	17.3	36.5
I6	4.5	3.4	5.0	6.3	8.4	6.3	4.6	5.4	3.3	2.2	1.3	2.9	9.3	8.5
I7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0
I8	0.0	0.0	0.6	1.2	2.3	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
I9	12.8	14.3	15.1	21.0	22.2	41.1	26.6	14.0	12.9	21.3	25.2	17.7	22.1	18.5
20	0.0						0.0						0.0	0.0
21	0.0						0.0						0.2	0.0
22	8.2	8.8	12.3	20.2	30.1	23.2	18.8	7.5	10.8	18.5	16.0	4.9	2.1	6.0
23	0.0						0.0						0.2	0.0
24	0.0	0.0	0.0	0.9	1.2	0.4	0.0						5.3	0.0
25	7.0	4.9	6.0	11.1	9.2	10.0	8.1	3.4	7.9	4.5	4.5	3.4	7.1	4.0
26	0.0	0.0					0.0						0.0	0.0
27	0.0						0.0						0.0	0.0
28	19.9	16.3	11.7	22.0	12.4	13.1	16.0	23.1	14.8	14.0	8.2	11.0	23.0	22.0
29	11.7	24.8	16.3	32.0	19.5	15.6	33.5	25.5	38.6	37.7	23.5	23.5	0.0	13.8
30	0.0					0.0	0.0					0.0	0.0	0.0
31													0.0	0.0
Total partiel	95.5	113.9	96.7	153.8	154.2	146.3	128.9	118.5	140.7	137.2	111.6	99.1	95.3	142.4
Total estimé														



Bassin versant représentatif  
de SARKI  
Recapitulation pluviométrique  
Année 1969

JOURS	E1	P2	P3	E4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	E12
Mois de Novembre												
1	0.0											
2	1.6										2.6	4.6
3	6.8	8.7	9.2	2.8					9.8		4.5	0.0
5	6.3	10.2	10.1	9.7					9.8		9.1	4.5
Total	14.7	18.9	19.3	12.5					19.6		16.2	9.1

Décembre : Néant

Année	J.F.M.					J.F.M.						
	A.M.	N	N	N	A.		N					
Total partiel	1649.1	1700.6	1675.4	1294.3	1515.3	1598.5	1701.9	1330.0	1630.6	1516.7	1643.8	1546.3
Total estimé				1687	1527	1610	1714	1578		1535		

JOURS	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	E24
2											1.0	1.4
3											7.9	4.8
4											0.3	1.2
5											1.9	1.7
Total											11.1	9.1

	JFMA										JFMA	JFMA
	N	id	id	id	id	id	id	id	id	id		
Total partiel	1465.0	1426.3	1525.1	1643.3	1594.1	1597.3	1366.9	1633.7	1463.3	1393.8	1306.9	1423.7
Total estimé	1725	1687	1786	1896	1846	1841	1611	1864	1694	1638	1540	1681

JOURS	P25	E26	E27	E28	P29	P30	E31	E32	P33	P34	P35	E36
2									3.1	2.2	2.1	
3					5.5			6.0	4.8	4.6	3.9	
5		2.5			5.4			16.5	9.6	18.9	19.9	
Total		2.5			10.9			22.5	17.5	25.7	25.9	

	JFMAM			JFMAM		Avril	JFMAM	JFMAM	JFMAMJJ			
	N	id	N	N		N	N			id	id	id
Total partiel	1197.5	1297.3	1627.8	1389.0	1714.5	1854.8	1389.6	1143.5	794.8	810.7	767.0	650.2
Total estimé	1604	1704	1639	1813		1917	1770	1480	1664	1680	1635	1590



ANNEXE 15

JOURS	E37	E38	P39	E40
2		2.1	2.9	
3	4.5	4.9	5.2	
5	7.0	15.4	13.8	
Total	11.5	22.4	21.9	

	JFMAMJJ			JFMAMJJ N
Total partiel	762.8	847.0	979.5	731.8
Total estimé	1632	1717	1849	1686