OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE - MER

REPUBLIQUE DE HAUTE - VOLTA

CENTRE ORSTOM DE OUAGADOUGOU
Section d'Hydrologie

ETUDE HYDROLOGIQUE DE LA PLAINE DE KAMADENA

3 - RAPPORT DÉFINITIF

L. LE BARBE
avec la collaboration de
J.P. THIEBAUX
Y. LETROQUER

ETUDE Hydrologique de la plaine de KAMADENA

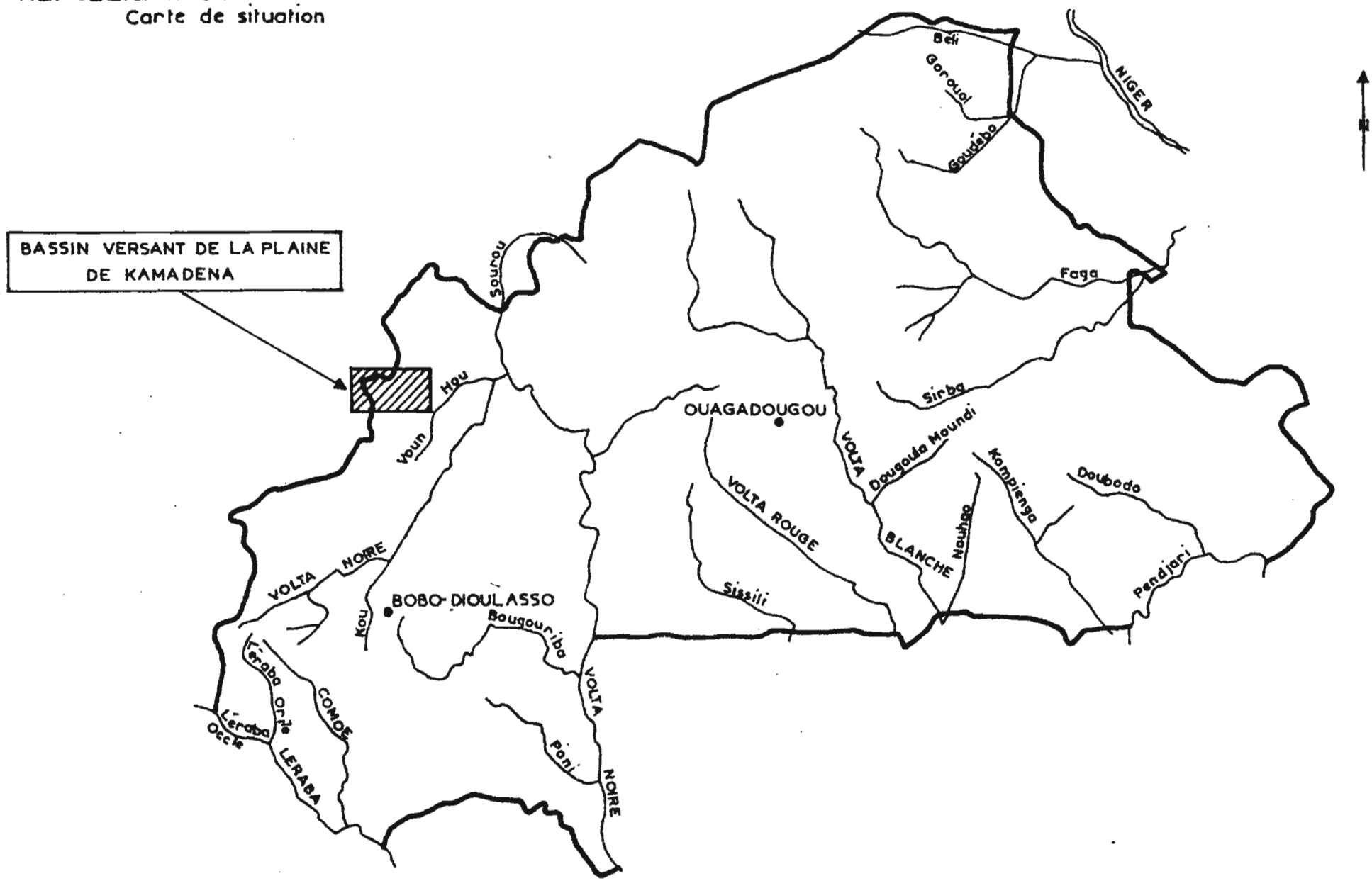
Rapport Définitif

Luc LE BARBE
avec la collaboration
de J.P. THIEBAUX
et Y. LE TROQUER

S O M M A I R E

Fig. 1

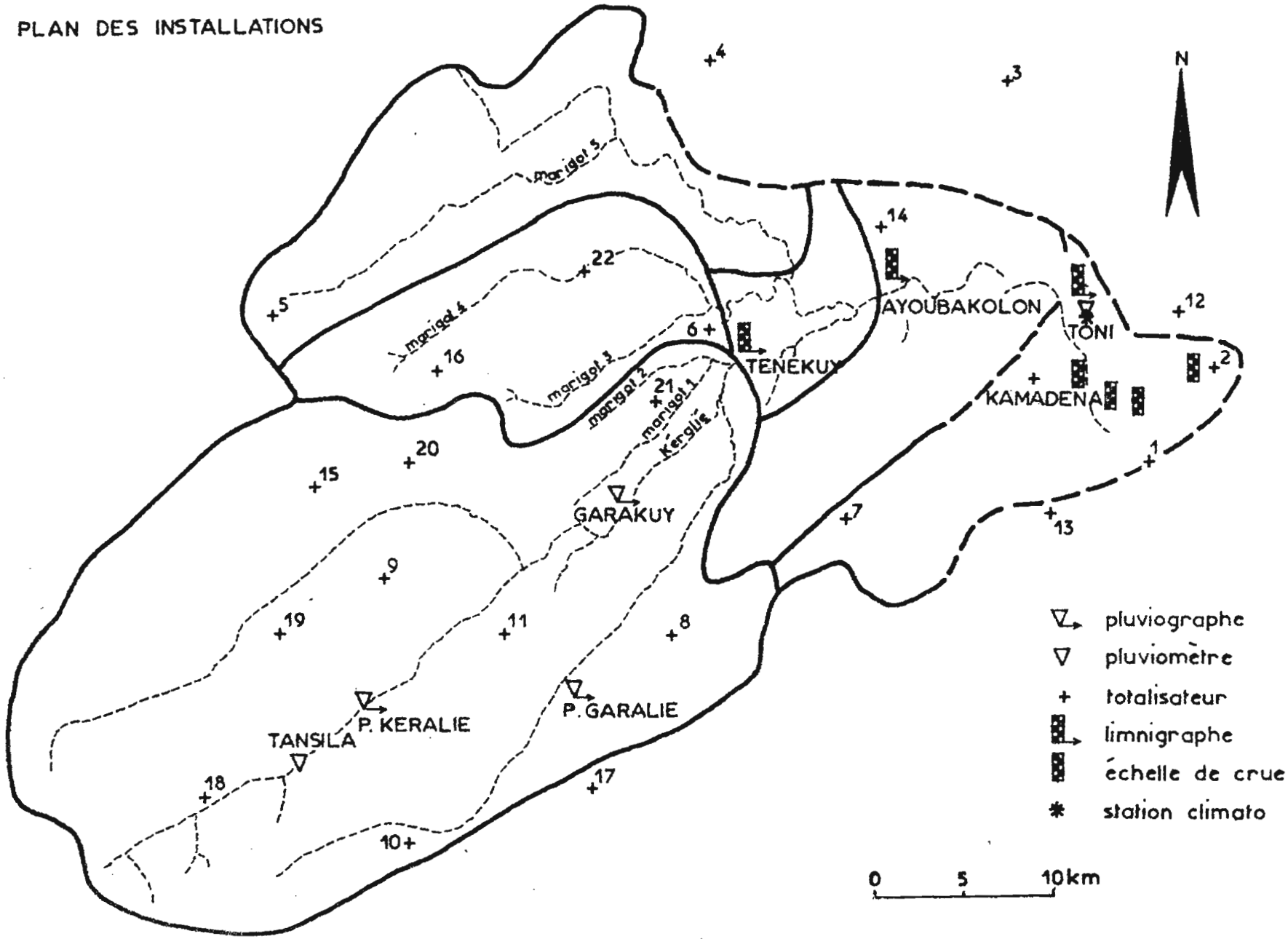
REPUBLIQUE DE HAUTE-VOLTA
Carte de situation



Echelle : 1/4.000000

ETUDE HYDROLOGIQUE DE LA PLAINE DE KAMADENA

PLAN DES INSTALLATIONS



O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique

date

des.

Dessin: A. BILGHO

I - Présentation du Bassin Versant de la Plaine de KAMADENA

(Nous reprenons ici ce qui avait déjà été publié dans les rapports précédents)

1 - Situation géographique (fig. 1)

La plaine de KAMADENA zone d'épandage du KOSSI, est située entre 12°30' et 12°40' de latitude Nord et 3°50 et 4° de longitude Ouest environ.

Son bassin versant qui s'étend sur 1710 km2 environ (dont les 1535 km2 du bassin versant du Kossi à Toni) est compris entre 12°20 et 12°50 de latitude Nord et 3°50 et 4°20 de longitude Ouest.

La plaine est accessible à partir de Nouna par la piste Nouna-Dokuy

2 - Géologie (fig. 2)

Ce qui suit a été tiré en grande partie de l'inventaire des ressources en eaux souterraines du cercle de Nouna de G. SAUVEL (1968-1969).

On trouve sur le bassin 3 types de terrain :
- les terrains anciens, infracambrien et primaire discordants sur le vieux socle birminien,
- le continental terminal
- les terrains quaternaires

2.1. - Les terrains anciens

On distingue d'Est en Ouest, des plus anciens au plus récents :

- la série schisto-gréso-dolomitique : succession d'intercalations dolomitiques de schistes argileux et de grès en plaquettes.

- les grès roses : grès fins homogènes, de teinte rose ou grise. Ils sont compacts et indurés parfois quartzitiques avec de petits intercalations dolomitiques.

- les schistes de Toun : succession de grès ferrugineux fins, schistes verts ou lie de vin, de niveaux kaoliniques avec de nombreuses intercalations dolomitiques.

- les grès de KOUTIALA : série composée de haut en bas :
  - de grès grossier, conglomératiques, souvent arkosiques, parfois silicifiés,
  - de grès homogènes et fins légèrement kaolineux, friables à stratification entrecroisée et à taches d'oxyde de fer.
  - de grès homogènes, très fins et durs, rosés, lités avec des micas dans les lits,
  - de schistes argileux verts et violets

- les grès de BANDIAGARA : grès grossier, irrégulièrement indurés et à stratification entrecroisée, avec existence de lits conglomératiques. Ils sont très fracturés. Ils forment des escarpements.

De ces terrains, seuls affleurent bien les grès de KOUTIALA et de BANDIAGARA. Les autres, notamment les schistes de TOUN, sont recouverts par les formations plus récentes du Continental Terminal et du quaternaire.

2.2. - Le Continental Terminal

Ce sont des formations continentales argilo-sableuses que l'on date généralement du tertiaire. Il y a augmentation de la phase argileuse d'Ouest en Est. L'épaisseur de cette formation varie de 0 à 30m sauf à l'Ouest dans un sillon où elle peut atteindre des valeurs plus importantes, cependant jamais supérieures à 100m.

2.3. - Les terrains quaternaires

On distinguera, outre les formations latéritiques, les formations éoliennes, les dépôts alluviaux.

Les formations éoliennes : elles sont surtout développées dans la partie Ouest et forment des accumulations de sable de plusieurs mètres d'épaisseur, notamment à l'Est des falaises des grès de BANDIAGARA-KOUTIALA où elles masquent le contact grès schiste de TOUN, et sont difficiles à distinguer des formations du Continental Terminal sableux dans ce secteur.

Les formations alluviales : elles sont peu importantes et se trouvent essentiellement dans la plaine de KAMADENA.

3. Pédologie (voir fig. 3)

Ce qui suit a été tiré de "l'étude pédologique de la HAUTE-VOLTA Région NORD-OUEST" par J.C. LEPRUN et R. MOREAU.

On distingue sur le bassin 4 types de sols :

3.1. - Sols minéraux bruts : représentés surtout par des lithosols sur les grès de BANDIAGARA et de KOUTIALA (unité 2)

3.2. - Sols peu évolués : associations de lithosols sur cuirasses et de sols ferrugineux lessivés sur matériaux sablo-argileux issus des grès (unités 5). Sur le plateau des grès de BANDIAGARA dominent surtout les sols peu évolués qui se localisent sur les zones légèrement surélevées et tabulaires entassées en association avec des lithosols. Au contraire, sur le glacis de désagrégation des grès, dominent les sols ferrugineux lessivés.

3.3. - Sols ferrugineux tropicaux : représentés par 2 types de sols, ceux de l'unité 20 et 21 de la carte.

Unité 20 : Sols lessivés ou appauvris sans concrétions sur matériaux sablo-argileux issus des grès. Association à sols ferrugineux lessivés hydromorphes sur matériaux sablo-argileux.

Ils se trouvent le long du plateau des grès de BANDIAGARA et de KOUTIALA et masquent le contact grès/schistes de TOUN. Ils se sont formés à partir des produits de désagrégation des grès. Epais de plusieurs mètres, ils sont de couleur rouge avec horizons de surface essentiellement sableux, tandis que les horizons plus profonds deviennent plus argileux.

Un profil de ce type de sol a été examiné après la chute de quelques fortes pluies ; l'humidification atteint très rapidement les horizons profonds. La partie supérieure du sol se dessèche entre chaque pluie.

Unité 21 : Sols ferrugineux tropicaux lessivés ou appauvris sans concrétion sur matériaux sablo-argileux à argilo-sableux issus de grès. Association à sols peu évolués d'érosion sur matériaux gravillonnaires et lithosol sur cuirasse.

3.4. - Sols hydromorphes : représentés surtout dans la plaine de KAMADENA. Ce sont des sols hydromorphes peu humifères à pseudogley, à taches et à concrétions.

D'un point de vue hydrologique, on peut distinguer deux types de sols : les sols sur les grès de BANDIAGARA, sur le haut bassin du Kossi favorables au ruissellement et ceux des glacis, perméables et peu favorables au ruissellement.

4. - Relief et hydrographie :

On peut distinguer les unités de relief suivantes : A l'Est, un plateau gréseux d'altitude moyenne, 430m, qui domine, parfois par de forts escarpements (ceux de TIENEKUY et DOKUY), un glacis d'altitude moyenne 300m.

Sur le plateau gréseux, la densité de drainage est assez faible ; les rivières (GARALIE, KERALIE) suivent une direction SW-NE correspondant à celles des fractures des grès de BANDIAGARA. Leur pente est faible (0,35 % pour le KERALIE, 0,40 pour le GARALIE).

Au niveau de la transition plateau-glacis, le chevelu hydrographique devient dense, les marigots toujours de direction SW-NE, descendent des grès de BANDIAGARA en les entaillant avec une pente plus forte (de 0,8 % à 1,5 %). Au sud le GARALIE et le KERALIE qui se sont rejoints, reçoivent les apports de 2 marigots (M1 et M2*) au niveau du site du barrage projeté près de TIENEKUY. Puis plus loin ceux des marigots M3 et M4. Le Kossi prend alors une direction sensiblement W-E, et après avoir reçu les eaux du Marigot M5, s'écoule dans un lit mineur bien marqué jusqu'à TONI avec une pente très faible de l'ordre de 0,05 %. Entre AYOUBALON et TONI, la densité de drainage est très faible et les apports reçus sur ce segment sont négligeables par rapport à ceux provenant du plateau.

Les eaux du KOSSI vont ensuite s'épandre dans la plaine de KAMADENA et rejoindre le VOUN HOU à BANKOUMANI.

On trouvera sur les figures n° 4 et 5, les profils en long de ces différentes rivières.

Les superficies de ces bassins sont :

- KERALIE à TIENEKUY : 875 km2
- Marigot M3 + Marigot M4 à TIENEKUY : 190 km2
- Marigot M5 au confluent avec le KOSSI : 230 km2
- KOSSI à AYOUBAKOLON : 1354 km2
- KOSSI à TONI : 1535 km2

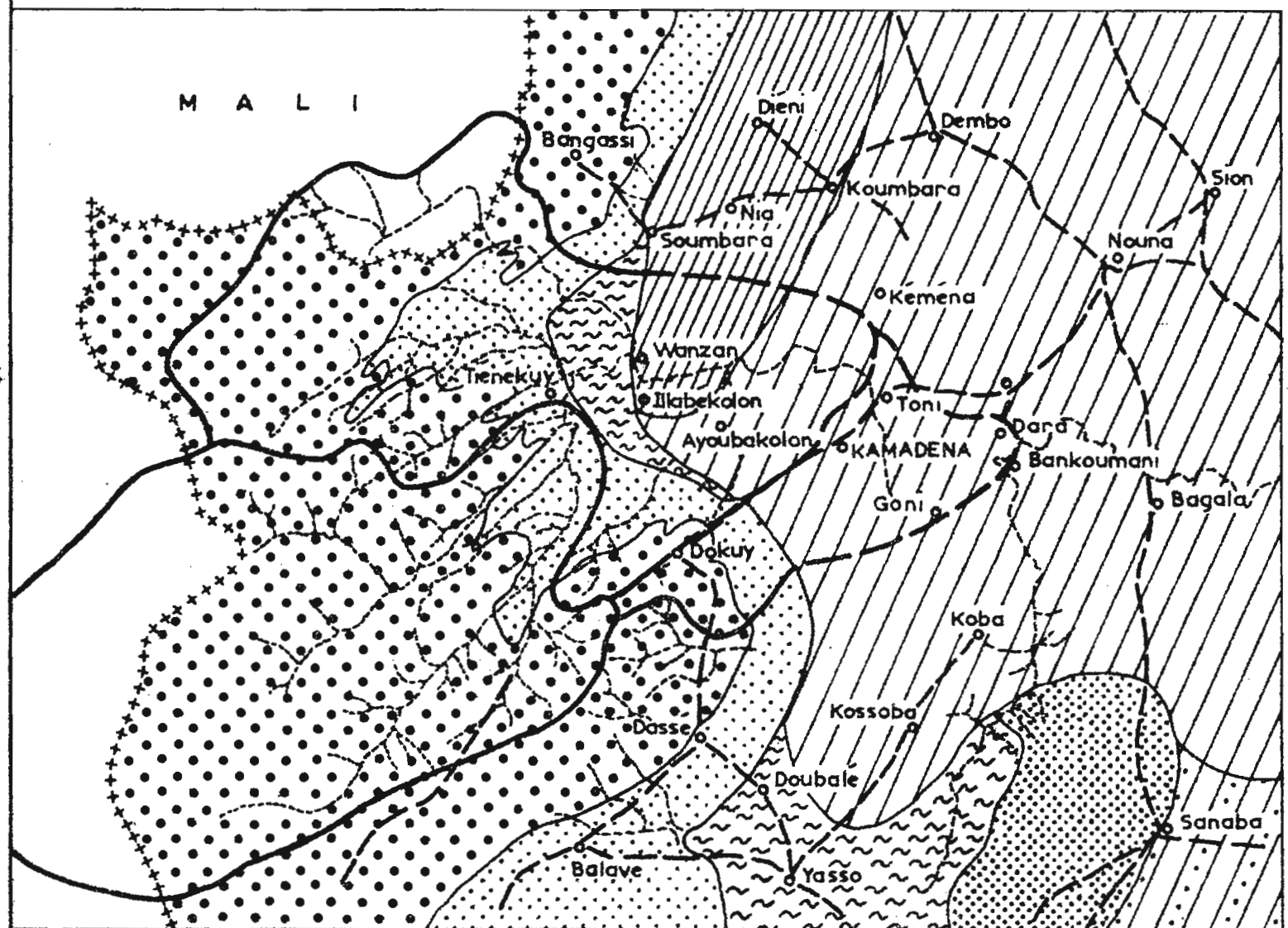
---

* Nous avons numéroté les marigots dont nous ne connaissions pas les noms de 1 (celui le plus au Sud) à 5 (le plus au Nord).

Fig. 2

ETUDE HYDROLOGIQUE DE LA PLAINE DE KAMADENA

CARTE GEOLOGIQUE SIMPLIFIEE
D'après C.SAUVEL



Sillon du Continental terminal

Série schisto-gréso-dolomitique

Grès roses

Schistes de Toun

Continental terminal

Grès de Koutiala

Grès de Bandiagara

N

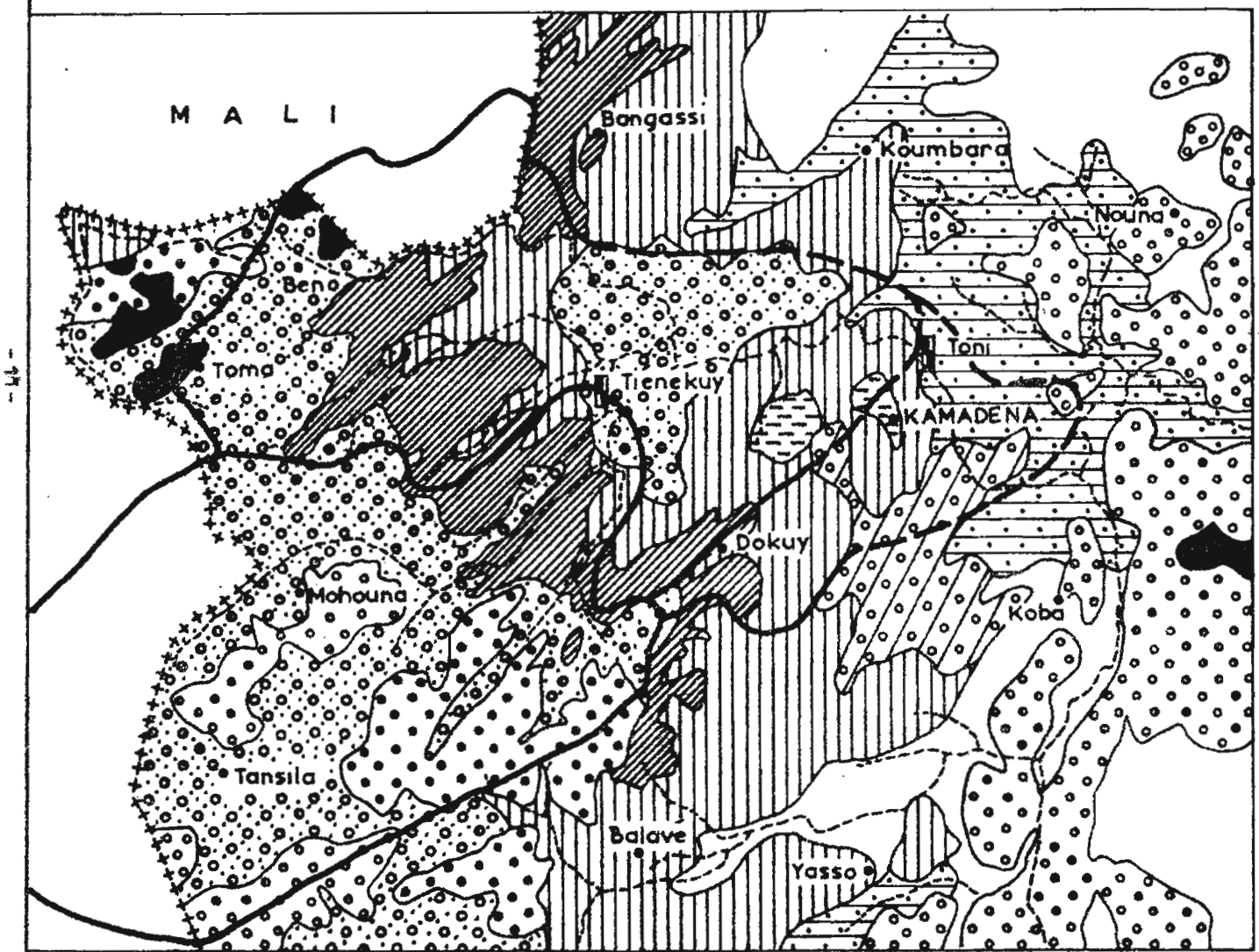
0 5 10 15 km

Fig. 3

ETUDE HYDROLOGIQUE DE LA PLAINE DE KAMADENA

ESQUISSE PEDOLOGIQUE

D'après LEPRUN et MOREAU



SOLS MINERAUX BRUTS

- Sur grès
- Sur cuirasse ferrugineuse

SOLS PEU EVOLUES

- Association à lithosols sur cuirasse ferrugineuse
- Association à lithosols sur cuirasse et à sols ferrugineux lessivés sur matériau sablo-argileux issu de grès
- Association à lithosols sur cuirasse ferrugineuse et sur grès

SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX LESSIVES OU APPAUVRIS

- Association à sols ferrugineux lessivés hydromorphes sur matériau sablo-argileux à argileux
- Association à sols peu évolués d'érosion sur matériau gravillonnaire et à lithosols sur cuirasse

SOLS HYDROMORPHES

- Sur matériau argileux à argilo-sableux colluvio-alluvial
- Association à sols hydromorphes vertiques sur alluvions argileuses ou argilo-sableuses

0 5 10 15 km

Fig. 4

ETUDE HYDROLOGIQUE
DE LA PLAINE DE KAMADENA

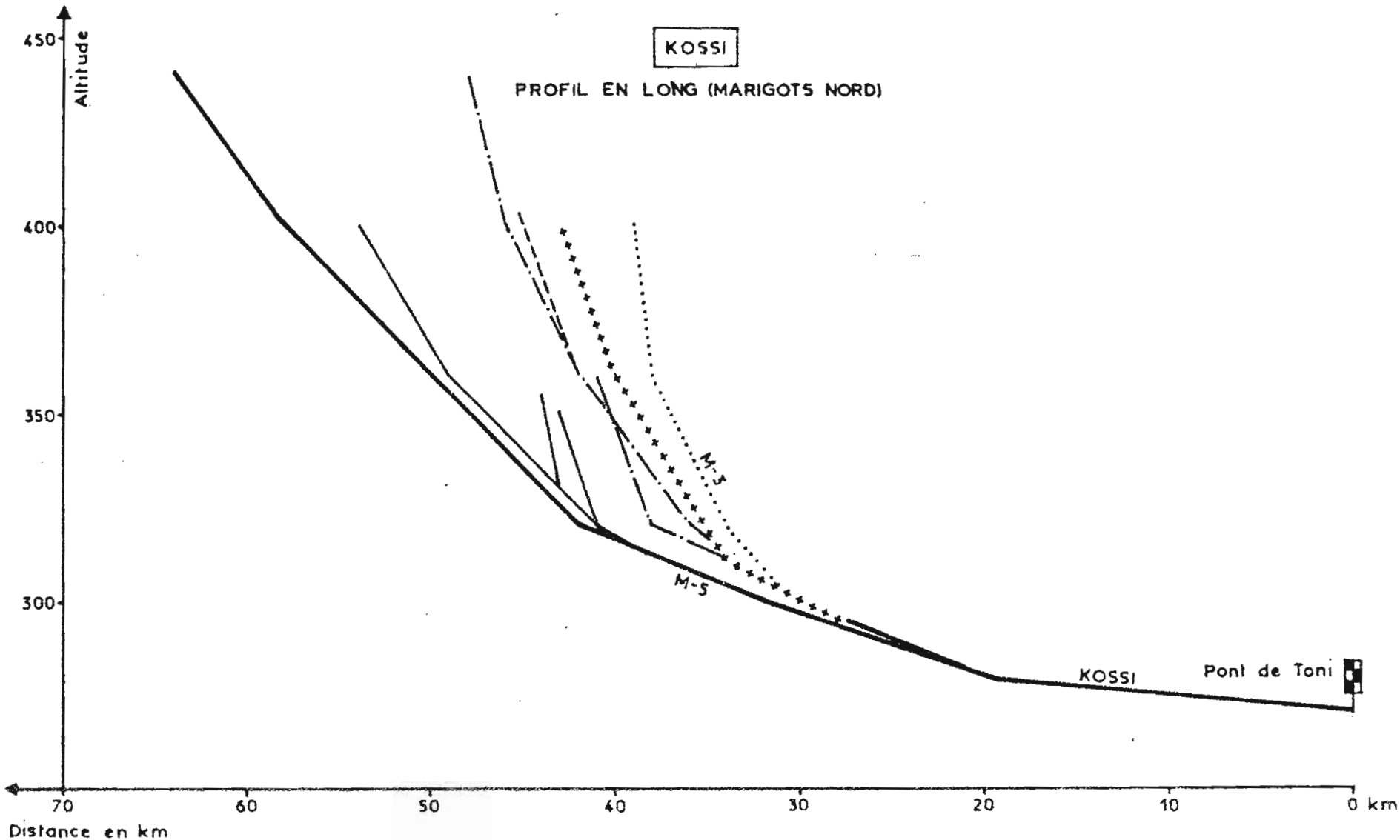
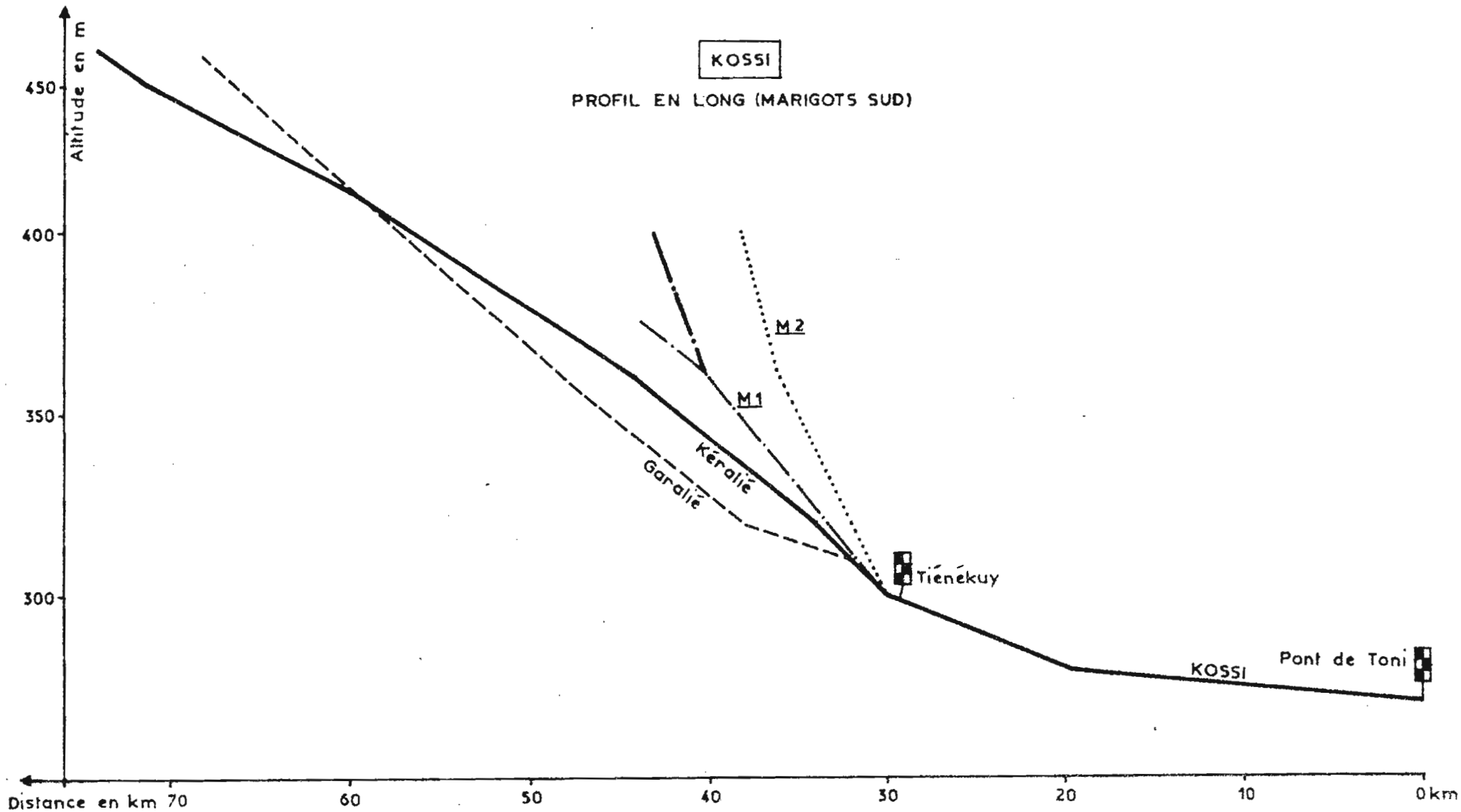


Fig. 5

ETUDE HYDROLOGIQUE
DE LA PLAINE DE KAMADENA



II. Etude Statistique de la pluviométrie aux postes de NOUNA et TANSILLA

Deux postes pluviométriques longue durée existent dans la région : celui de NOUNA (1940-1979) situé à 20 km environ au Nord Est de la plaine de KAMADENA et celui de TANSILLA (1963-1979) situé au centre au bassin du KERALIE. Nous avions fait dans le rapport de campagne 78 une étude statistique des données pluviométriques de ces deux postes dont nous rappellorons ici les résultats.

1. Pluviométrie annuelle

On a représenté sur la figure N°6 l'évolution de cette valeur. On notera que les années 50 à 58 ont été dans l'ensemble très excédentaires tandis que les années 70 à 79 sont déficitaires.

Les valeurs de la pluviométrie annuelle à NOUNA et à TANSILLA sont très mal correllées.

La sécheresse des années 70 semble avoir été moins forte à TANSILLA qu'à NOUNA.

L'ajustement d'une loi log-normale à ces séries donne comme valeurs caractéristiques de la pluviométrie annuelle à NOUNA et à TANSILLA, les chiffres suivants :

Fréquence de Dépassement	NOUNA mm	TANSILLA mm
9/10	650	780
3/04	725	850
1/02	815	940
1/04	920	1 030
1/10	1 030	1 125

2. Répartition mensuelle des pluies (hauteur en mm)

Fréquences observées

Fréquence au dépassement		MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.
9/10	NOUNA	0.0	0.0	22.0	65.0	116	148	60.0	6.5
	TANSILLA	0.0	0.0	15.5	75.0	134	146	102	5.0
3/4	NOUNA	0.0	2.0	37.5	88.0	143	184	91.0	20.5
	TANSILLA	0.0	6.0	27.5	95.0	166	186	128	22.0
1/2	NOUNA	0.0	11.0	56.0	110	179	233	140	38.0
	TANSILLA	2.0	19.0	51.5	122	211	241	167	54.0
1/4	NOUNA	3.0	26.5	77.0	138	226	295	175	58.0
	TANSILLA	10.5	42.0	89.0	160	266	318	215	92.0
1/10	NOUNA	9.0	47.0	104	168	278	368	215	90.5
	TANSILLA	21.5	72.5	123	203	331	410	225	125

3. Hauteurs journalières de pluie

L'ajustement d'une loi de PEARSON III aux hauteurs journalières de pluie à NOUNA et à TANSILLA, donne comme valeurs caractéristiques :

T	NOUNA mm	TANSILLA mm
1 an	59	61
2 ans	70	71
5 ans	85	88
10 ans	96	100
20 ans	107	112
50 ans	123	(128)
100 ans	(134)	(140)

T = Période de retour

4. Hauteurs de pluies tombées en trois jours consécutifs (TANSILLA)

Le bassin versant du KERALIE à TIENEKUY ayant un temps de concentration voisin de trois jours ; nous avons été amenés, pour l'estimation de la crue décennale, à considérer non pas les hauteurs journalières de pluies mais les hauteurs de pluie de trois jours consécutifs.

A ces valeurs nous avons ajusté graphiquement pour les mois de mai, juin, septembre et octobre une loi log normal, pour les mois de juillet et août une loi de type exponentielle. (voir fig. n° 7 à 9)

Ces ajustements donnent comme valeurs caractéristiques :

F_o / 1/F	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
	0.50	0.60	0.99	0.89	0.84	0.32
1 an	18	33	48	53	48	18
2 ans	29	48	60	65	68	31
5 ans	50	72	75	82	104	52
10 ans	69	96	89	96	132	72

F_o = Probabilité qu'une période de trois jours consécutifs ait une pluviométrie non nulle.

F = Fréquence au dépassement.

ETUDE HYDROLOGIQUE
DE LA PLAINE DE KAMADENA

FIG 6

PLUVIOMETRIE ANNUELLE AUX POSTES DE NOUNA ET TANSILLA

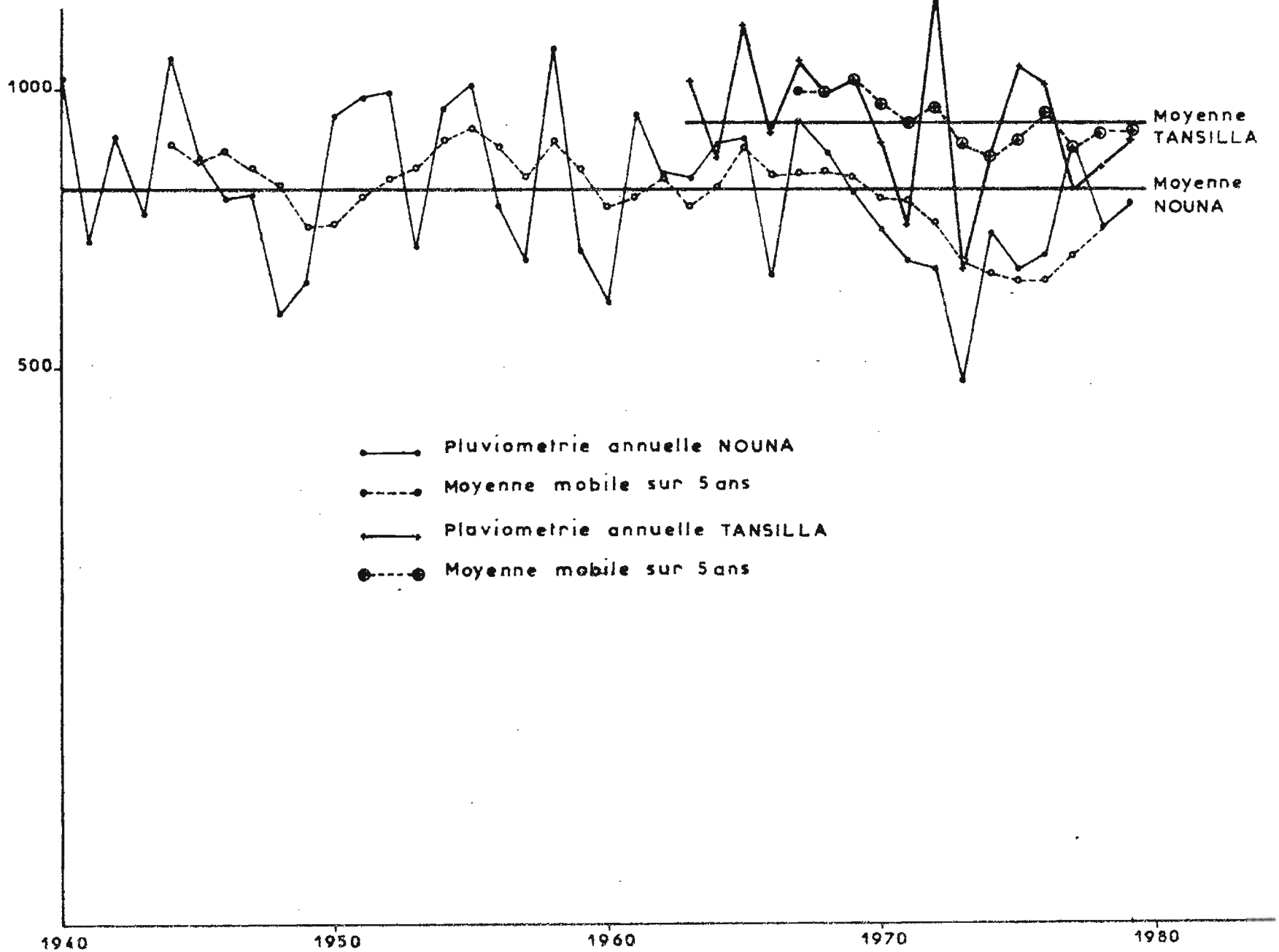
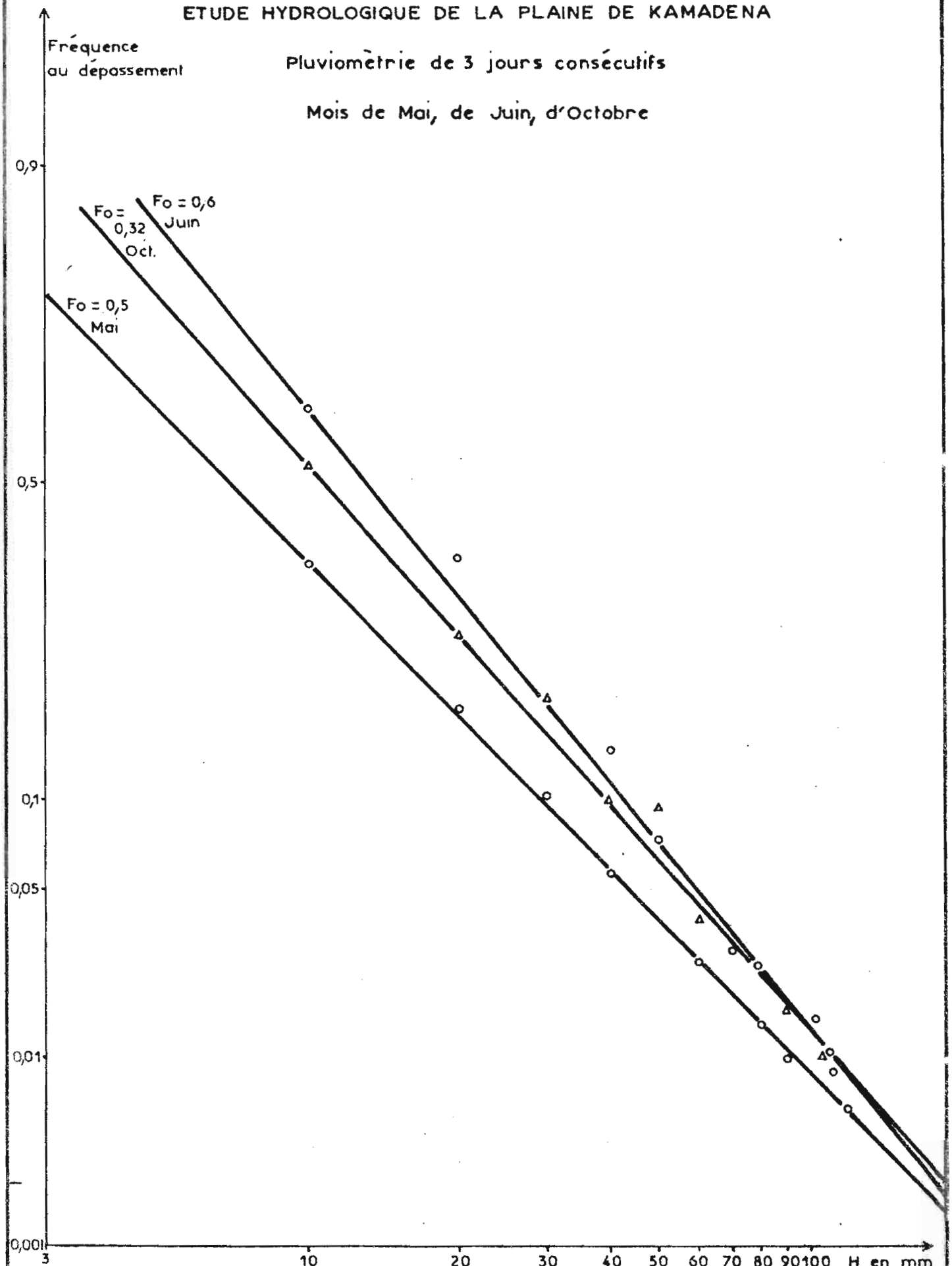


Fig. 7

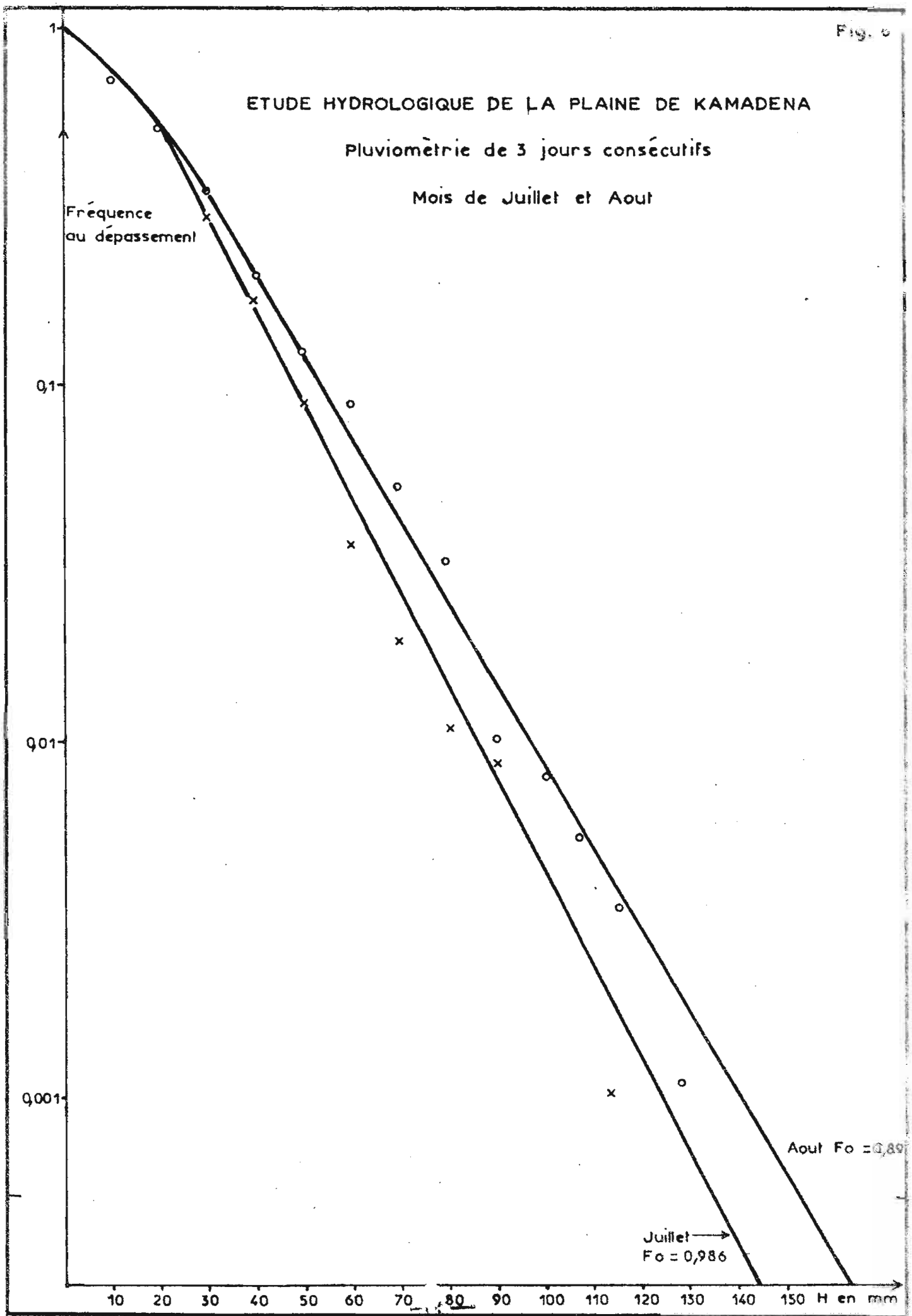
ETUDE HYDROLOGIQUE DE LA PLAINE DE KAMADENA

Pluviométrie de 3 jours consécutifs

Mois de Mai, de Juin, d'Octobre



O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique	date	des.	Dessin : A. BILGHO

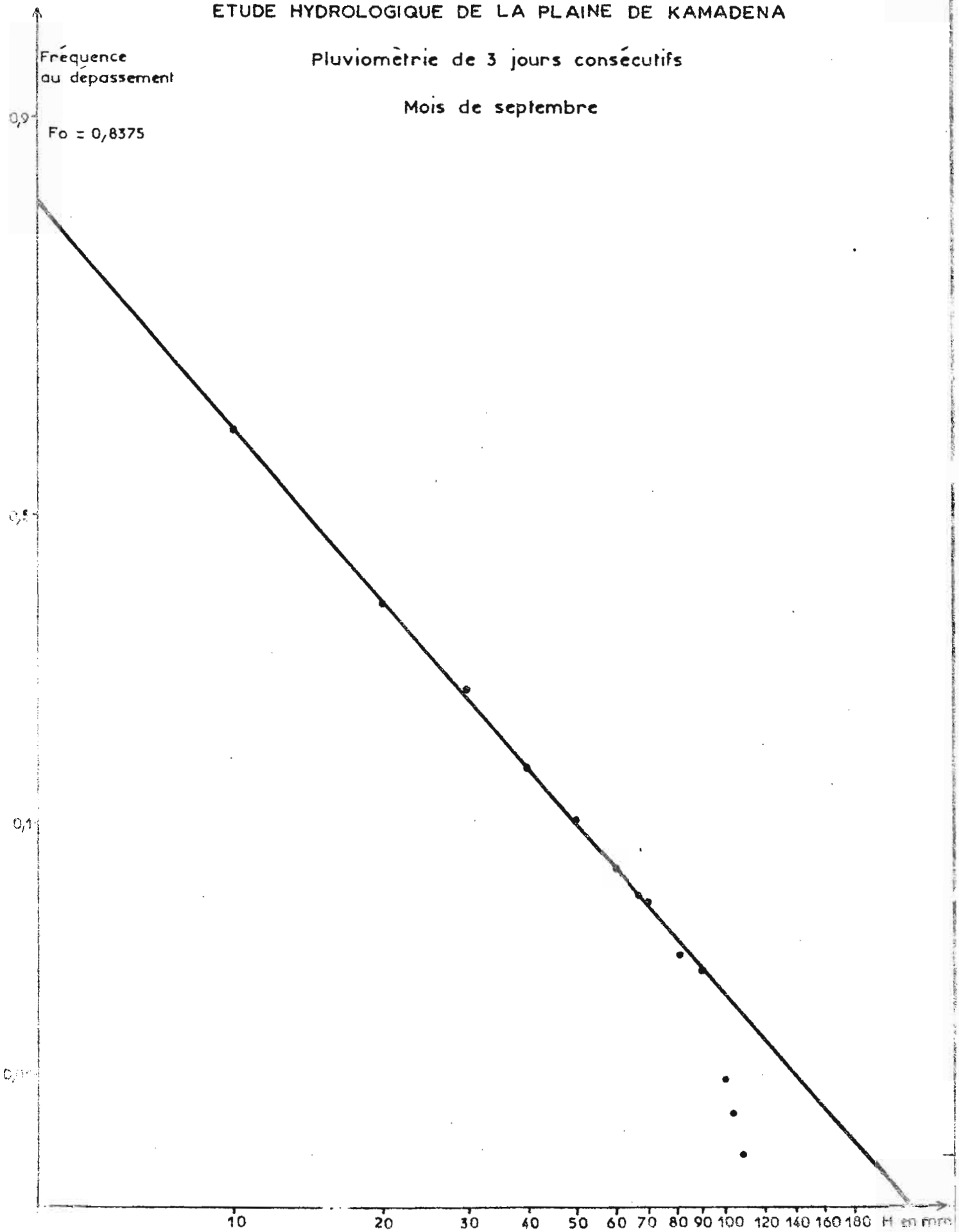


O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique | date | des. | Dessin: A. BILGHO

ETUDE HYDROLOGIQUE DE LA PLAINE DE KAMADENA

Pluviométrie de 3 jours consécutifs

Mois de septembre



O.R.S.T.O.M.	Service Hydrologique	date	des.	Dessin: A. BILGHO

III. Principaux résultats des 3 campagnes et estimations

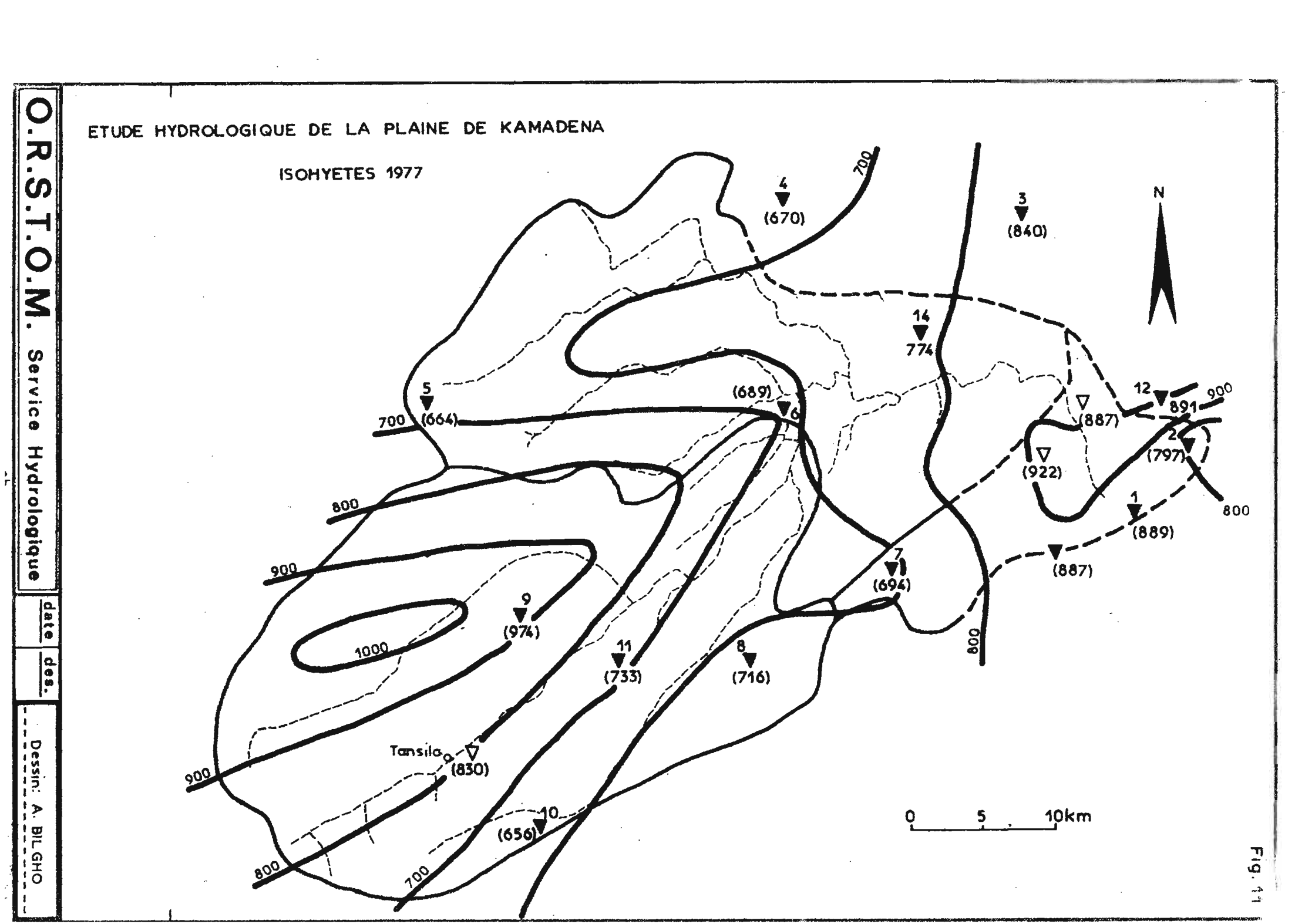
A. PLUVIOMETRIE

La pluviométrie annuelle moyenne sur les différents bassins (obtenue en faisant la moyenne des valeurs calculées par la méthode de Thiessen et des isohyètes) pour les 3 années, est donnée dans le tableau suivant.
Les isohyètes pour les 3 années 77-78 et 79 sont représentées sur les figures n° 10 à 12.

	77	78	79
KERALIE à TIENEKUY	797	905	838
M3 + M4 au confluent	703	823	801
M5 au confluent	681	815	746
KOSSI à TONI	765	871	803
BV de la plaine - BV du KOSSI à TONI	826	808	795

Pendant les trois années la partie sud du bassin a été la partie la plus arrosée . Le bassin versant du KERALIE à TIENEKUY reçoit environ 12 % de pluie de plus que le bassin du marigot N°5 situé le plus au nord.

Si on admet que la pluviométrie moyenne sur le bassin du KERALIE suit la même distribution que celle observée au poste de TANSILLA, les trois années d'observations ont toutes été déficitaires, l'année 77 étant du point de vue pluviométrique, très proche de l'année décennale sèche.


ETUDE HYDROLOGIQUE DE LA PLAINE DE KAMADENA
ISOHYETES 1977
N
700
800
900
1000
4
(670)
3
(840)
14
774
5
(664)
(689)
6
12
891
(887)
2
(797)
(922)
1
(889)
(887)
7
(694)
9
(974)
11
(733)
8
(716)
Tansila
(830)
10
(656)
0 5 10km
O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique
date
des.
Dessin: A. BILGHO
Fig. 11

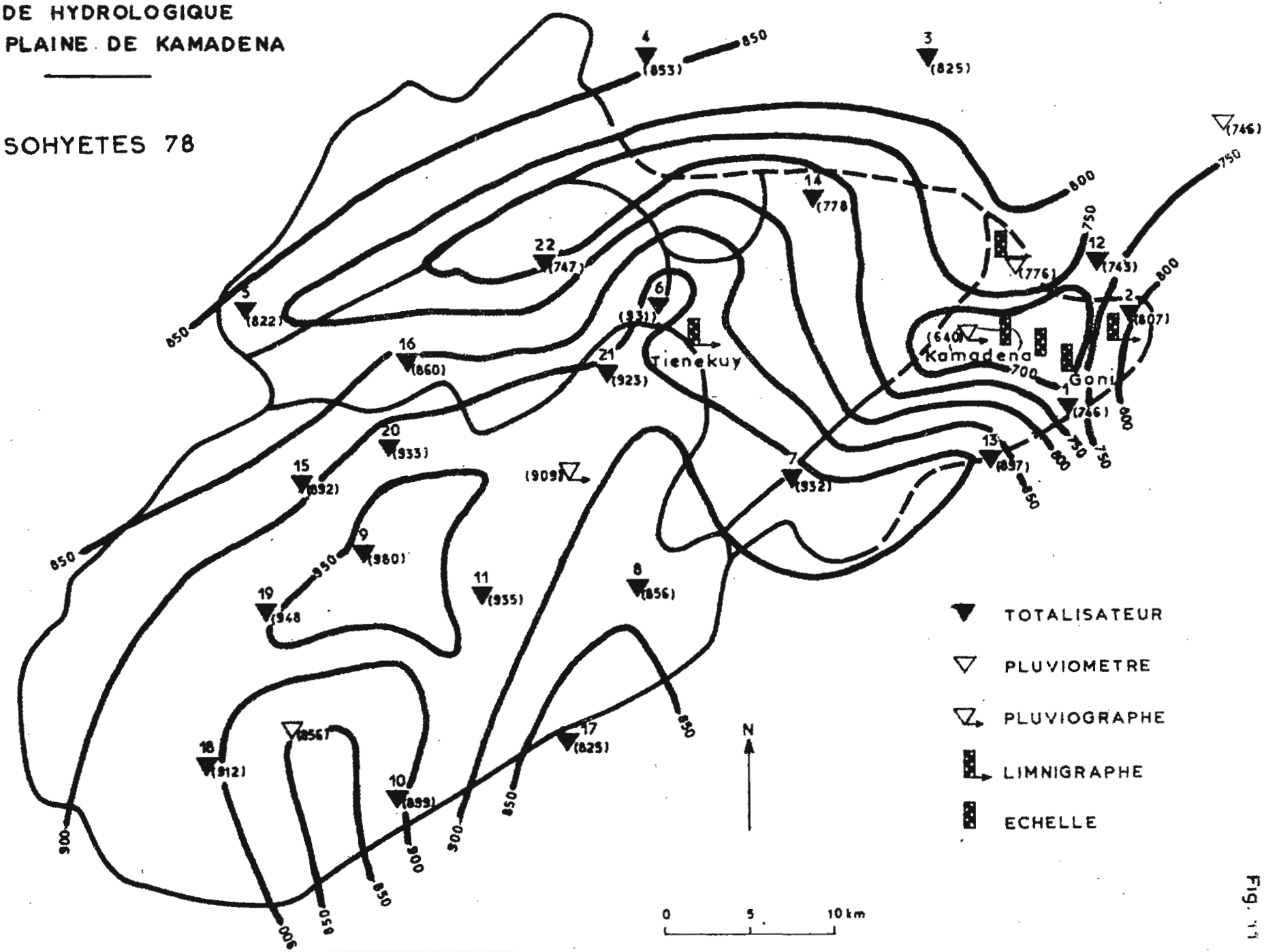

ETUDE HYDROLOGIQUE
DE LA PLAINE DE KAMADENA
ISOHYETES 78
Tienekuy
Kamadena
Goni
TOTALISATEUR
PLUVIOMETRE
PLUVIOGRAPHE
LIMNIGRAPHE
ECHELLE
N
0
5
10 km

Fig. 11

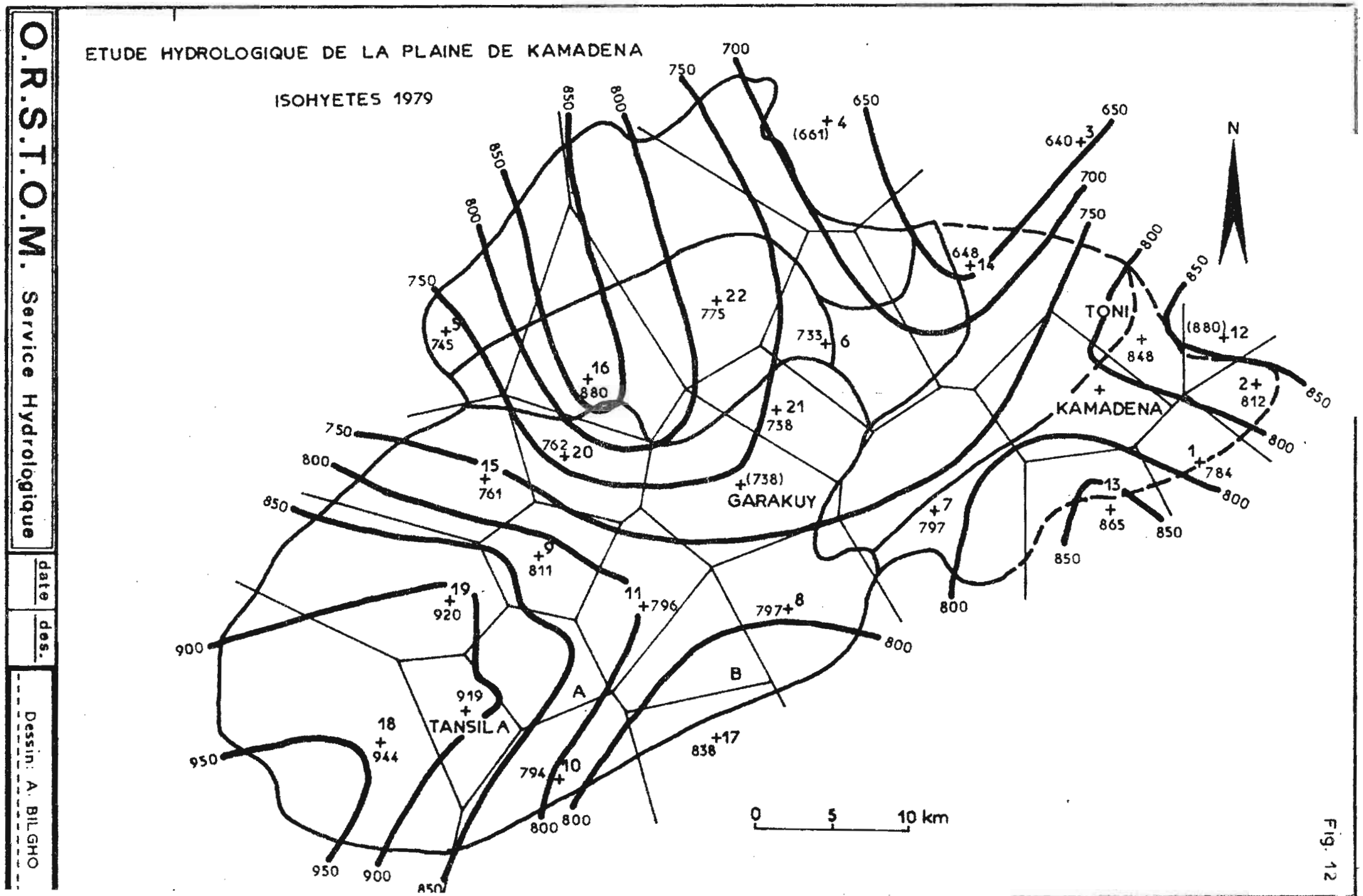

ETUDE HYDROLOGIQUE DE LA PLAINE DE KAMADENA
ISOHYETES 1979
N
TONI
KAMADENA
GARAKUY
TANSILA
A
B
0 5 10 km
O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique
date
des.
Dessin: A. BILGHO

Fig. 12

B. CLIMATOLOGIE

Nous avons résumé ici les observations faites en 1978 et 1979 à la station climatologique de TONI. Nous ne donnerons que les moyennes mensuelles, pour les valeurs décadaires ou journalières on se reportera, pour l'année 78 au rapport de campagne 78, pour l'année 1979 à l'annexe 'climatologie" située à la fin de ce volume.

1. Températures

		T °C MINI	T °C MAXI	T °C MOY	T °C 06 H	T °C 12 H	T °C 18 H
JAN	78	-	-	-	-	-	-
	79	11.8	35.9	23.9	13.4	33.4	29.4
FEV	78	-	-	-	-	-	-
	79	11.1	[illegible].6	23.4	12.7	33.4	32.1
MARS	78	14.5	-	(29.5)	[illegible].4	36.8	35.4
	79	20.2	38.6	29.4	22.5	36.1	35.6
AVRIL	78	19.9	-	(30.9)	25.6	35.9	34.2
	79	23.2	37.4	30.3	24.2	37.7	37.8
MAI	78	24.8	37.0	30.9	25.5	34.7	32.8
	79	25.2	37.4	31.3	25.8	34.5	34.3
JUIN	78	23.5	34.8	29.2	24.7	32.6	31.8
	79	22.1	32.7	27.4	23.5	30.7	29.6
JUIL	78	21.5	30.5	26.4	23.2	28.8	28.7
	79	22.3	32.7	27.5	23.2	30.8	28.5
AOUT	78	22.0	31.4	26.7	22.7	30.2	28.6
	79	21.8	31.8	26.8	22.6	29.2	28.8
SEPT	78	21.0	31.9	26.4	22.0	29.9	28.1
	79	21.[illegible]	32.2	26.8	21.9	30.4	28.5
OCT	78	20.[illegible]	34.3	27.4	21.2	32.8	28.8
	79	21.6	35.3	28.5	22.0	33.6	29.2
NOV	78	14.7	35.5	25.1	15.5	33.9	27.6
	79	16.4	36.1	26.3	17.0	34.2	29.6
DEC	78	1[illegible].8	34.8	23.3	12.8	33.1	26.7
	79	-	-	-	-	-	-

2. Vent (Vitesses moyennes journalières en m/s)

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
78	-	-	0.93	1.30	1.43	1.58	1.31	0.79	0.61	0.57	0.58	0.63
79	0.76	0.91	1.04	1.16	1.43	1.04	1.02	0.78	0.66	0.42	0.41	-

3. Durée d'insolation (durée moyenne journalière en heures et dixièmes d'heures)

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
78	-	-	9.6	8.2	8.9	8.7	7.1	9.0	8.8	9.0	9.1	9.7
79	9.5	10.4	8.3	9.7	8.2	8.5	8.8	8.0	8.1	8.7	9.4	-

4. Evaporation au bac et au piche (évaporation moyenne journalière en mm)

		JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
BAC	78	-	-	-	-	(14.5)*	(11.8)*	7.2	6.9	6.2	6.6	7.7	8.7
	79	(14.8)*	(44.0)*	(1[illegible].6)*	(15.4)*	8.1	5.5	6.3	5.1	5.2	5.7	7.7	-
PI-	78	-	-	9.1	7.9	5.5	5.5	2.6	1.9	1.9	3.1	6.2	7.7
CHE	79	8.6	8.8	9.7	10.8	6.5	2.5	2.3	2.0	1.9	2.7	5.0	-

* Pendant les mois de saison sèche de nombreuses abeilles venaient boire dans le bac et de ce fait les mesures sont très incertaines.

5. Humidité de l'air (humidité relative moyenne journalière en %)

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
78	-	-	40.9	49.0	64.4	69.4	79.8	80.7	81.7	71.1	50.8	44.7
79	38.2	33.0	45.2	40.5	62.5	79.1	78.0	82.3	80.3	72.5	57.4	-

6. Pluviométrie (hauteur de pluie mensuelle relevée au pluviomètre situé à 1.50 m du sol)

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
78	0.0	0.0	0.0	40.2	31.7	70.3	274.3	168.6	148.9	41.6	0.0	0.0
79	0.0	0.0	0.4	1.7	73.0	232.7	132.8	192.7	182.1	33.1	42.7	0.0

7..Rayonnement global (moyenne mensuelle en j/m2/jour)

Le rayonnement global a été calculé à partir de la durée d'insolation en utilisant la corrélation d'Amstrong déterminée par J.P. OUEDRAOGO et CH. BALDY à la station météo de BOBO-DIOULASSO.

$$G = Go\left(0.3 + 0.5\,\frac{S}{So}\right)$$

avec Go = rayonnement solaire reçu à l'entrée de l'atmosphère

S = nb d'heure d'insolation

So = nb d'heure du jour

Ceux sont les moyennes décadaires qui ont servi de base au calcul.

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
78	-	-	2518	2363	2503	2395	2230	2479	2400	2319	2176	2159
79	2186	2485	2318	2581	2345	2366	2426	2236	2299	2272	2223	-

8. Evapotranspiration potentielle (moyenne mensuelle en mm/jour)

l'ETP a été calculée à partir de la formule de PENMAN :

$$ETP = f.\ \frac{\Delta Q / \gamma + \gamma\ Ea}{\Delta + \gamma}$$

avec f = un facteur de réduction variable suivant les mois.
Nous avons utilisé ici les valeurs déterminées à la station climatologique de N'DOROLA KARAMASSASSO *.

* Cf.: "Etude Hydrologique de la plaine de NIENA - DIONKELE : T7, ORSTOM 78.

1 pour les mois de Janvier et Fevrier ; 0.9 pour mars, novembre et décembre ;

0.8 pour Avril, Mai et Octobre ; 0.7 pour les autres mois.

Δ = pente de la courbe des tensions de vapeurs maximales en fonction de la température.

Q = rayonnement net calculé par la formule de RIOU

$= (1-a)\ G - \sigma\ Ta^4\ \ (0.4 - 0.05\ \sqrt{ed})\ \ (0.5 + 0.5\ .\ \ S/So)$

avec

G = rayonnement global

a = albedo de la surface évaporante pris ici égale à 20 %

σ = constante de Stefan $= 5.7.\ 10^{-12}$ W cm^2 K^{-4}

Ta = température moyenne de l'air sous abri en °K

ed = pression de la vapeur d'eau mesurée sous abri en mb

S = durée d'insolation

So = durée du jour

L = chaleur latente de vaporisation de l'eau

γ = Constante psychrométrique

Ea = évaporation d'une surface dont la température serait celle de l'air sous abri

$= f\ (u)\ \ (ea - eS)$

avec ea = pression de la valeur d'eau saturante à la température de l'air sous abri

es = pression de la vapeur d'eau mesurée sous abri

f (u) = une fonction du vent déterminé à partir de l'évaporation au bac

$= 0.23 + 0.28\ \ V\ 200$

avec V 200 = vent à 2.00 mètres du sol.

Les calculs ont été faits décade par décade.

	JANV	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
78	-	-	6.6	6.1	6.2	5.0	3.9	4.1	3.8	4.4	4.7	4.5
79	5.7	6.2	6.5	6.6	6.1	4.1	4.3	3.7	3.8	4.4	4.6	-

Evaporation annuelle moyenne = 1840 mm/an

C. HYDROLOGIE

Tous résultats des mesures hydrologiques faits durant les trois années d'étude sont donnés dans les rapports de campagne. Nous en rappellerons ici les principaux et présenterons les conclusions et estimations que l'on peut en tirer.

1. Le KERALIE à TIENEKUY

S = 875 km2

Date d'installation : 13.6.77

1.1. Résultats des trois campagnes

1.1.1. Débits moyens mensuels :

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
77	0.0	0.0	0.0	-	-	(0.514)	1.57	1.69	2.31	0.06	0.0	0.0
78	0.0	0.0	0.0	0.0	0.027	0.068	2.14	1.31	2.08	0.486	0.028	0.0
79	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.851	0.375	0.479	1.84	0.238	0.0	0.0

1.1.2. Bilans hydrologiques

	Pm mm	Ve Mm3	Le mm	Ke %
77	797	16.2	18.5	2.32
78	905	16.3	18.6	2.05
79	838	6.96	7.96	0.95

avec

Pm = pluie moyenne annuelle sur le bassin

Ve = volume écoulé annuel

Le = lame écoulée annuelle

Ke = coefficient annuel d'écoulement.

1.2. Interprétation

1.2.1. Apports annuels

Comme on peut le constater, il serait vain d'essayer de trouver une relation simple liant la pluie moyenne annuelle à la lame écoulée. Ainsi en 79, l'écoulement a été plus de deux fois inférieur à celui de 77 malgré une pluviométrie plus abondante.

1.2.1.1. Apport moyen interannuel

Pour estimer l'apport moyen interannuel, nous avons admis qu'il est égal à l'apport causé par une année moyenne type dont la hauteur de pluie serait égale à la hauteur de pluie médiane observé à TANSILLA, et dont la distribution des pluies serait égale à la distribution moyenne observée à ce même poste. Cette année moyenne aurait donc une hauteur de pluie de 940 mm tombée en 78 jours. La distribution des pluies serait la suivante : 49 jours entre 0 et 10 mm, 14 jours entre 10 et 20 mm, 8 jours en 20 et 30 mm, 4 jours entre 30 et 40 mm, 2 jours entre 40 et 50 mm et 1 jour entre 50 et 60 mm.

On admet que la lame ruissellée Li causée par chaque classe Hi-i - Hi, est :

$$Li = \frac{(Ki - 1 + Ki)}{2} \times \frac{(Hi - 1 + Hi)}{2} \times Ni$$

avec

Ki-1 et Ki = coefficients de ruissellement correspondant aux hauteurs de pluies Hi-1 et Hi qui sont déterminés par la relation donnée dans le paragraphe 1.2.2.

Ni = effectif de la classe.

La lame ruissellée annuelle Lr est égale à la somme $\sum$ Li.
La lame écoulée annuelle Le = Lr + Lb, Lb étant la lame écoulée correspondant à l'écoulement de base. Pour estimer Lb nous avons pris, en considérant les hydrogrammes, un débit de base moyen de 0.2 m3/s pendant 120 jours (15 juin au 15 octobre).
Dans ces conditions, le bilan hydrologique de l'année moyenne type serait :

	Pm (mm)	Ve m3	Le (mm)	Ke %
Année Moyenne	940	18.9	21.6	2.29

On ne peut malheureusement pas évaluer la confiance que l'on peut accorder à ces chiffres qui nous semblent cependant raisonnables compte tenu des 3 années d'observation.

Pour ce qui est de la répartition de cet apport, les 2 années 77 et 78 étant, du point de vue de l'écoulement, somme toute assez proches de la moyenne, nous avons admis que la moyenne des répartitions de ces années pouvait être celle de l'année moyenne ce qui nous donnerait :

	JAN	FEV	MARS	AVR.	MAI	JUN	JUL	AOU	SPT	OCT.	NOV.	DEC.
Répartition moyenne des apports	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	4.6	30.7	24.8	35.0	4.5	0.2	0.0

en % du volume écoulé.

1.2.1.2. Apport décennal sec

Pour évaluer l'apport décennal sec, il semble raisonnable, si on considère l'année 79, d'adopter un coefficient d'écoulement de 1% que l'on fera correspondre à la pluviométrie décennale sèche. Ce qui nous donnerait :

	Pm (mm)	Ve Mm3	Le (mm)	Ke %
Année décennale sèche	780	6.8	7.8	1.0

L'année 79 serait dans ces conditions très proches de l'année décennale sèche en ce qui concerne l'écoulement.

1.2.2. Crues

Vu la taille du bassin, il est difficile de procéder à une analyse rigoureuse des évènements averses - crue.-Cela pour plusieurs raisons : un bassin de cette taille n'est jamais homogène et il ne faut pas à priori s'attendre à trouver une bonne relation entre la pluie moyenne sur le bassin et la lame ruissellée (ou le coefficient de ruissellement), d'autre part la pluie tombe rarement au cours d'une averse, sur la totalité du bassin et suivant l'emplacement de son "centre", les hydrogrammes présenteront des formes assez différentes.

On ne peut donc en toute rigueur, utiliser la méthode dite de l'hydrogramme unitaire et seule une simulation, sur ordinateur pourrait donner des résultats qui soient fiables. Malheureusement il n'était pas possible de procéder ainsi, cause du peu de moyens disponibles; le calage d'un tel modèle aurait d'ailleurs présenté des difficultés, la pluie étant connue par des relevés de totalisateurs qui b n que faits le plus souvent possible, ne permettent pas une évaluation très précise des hauteurs de pluies de chaque averse.

En conséquence tout en ayant à l'esprit ses limites, nous nous sommes résignés à employer la méthode de l'hydrogramme unitaire.

1.2.2.1. Formes des crues unitaires

Nous avons appellé crue unitaire toute crue ayant une seule pointe causée par une seule averse. Nous en avons isolé 16. Si on trace sur un même graphique l'hydrogramme de ces crues, les débits étant divisés par les débits maxim on constate pour les raisons données plus haut, une grande dispersion . (voir fig. n° 13).

Nous avons adopté comme hydrogramme unitaire la courbe de type beta, proche de l'hydrogramme moyen, d'équation :

$$Q(t) = \frac{1}{B(p,q)} \circ \left(\frac{t}{tb}\right)^{p-1} \circ \left(1-\frac{t}{tb}\right)^{q-1} \circ \frac{1}{1.08}$$

qui est l'équation de l'hydrogramme d'une crue d'un volume de 1 Mm3.

avec t en heure

$tb = 300$ h

$p = 3.5$

$q = 36$

$$\frac{1}{B(p,q)} = \frac{\Gamma(p+q)}{\Gamma(p)\Gamma(q)} \neq 94\ 824$$

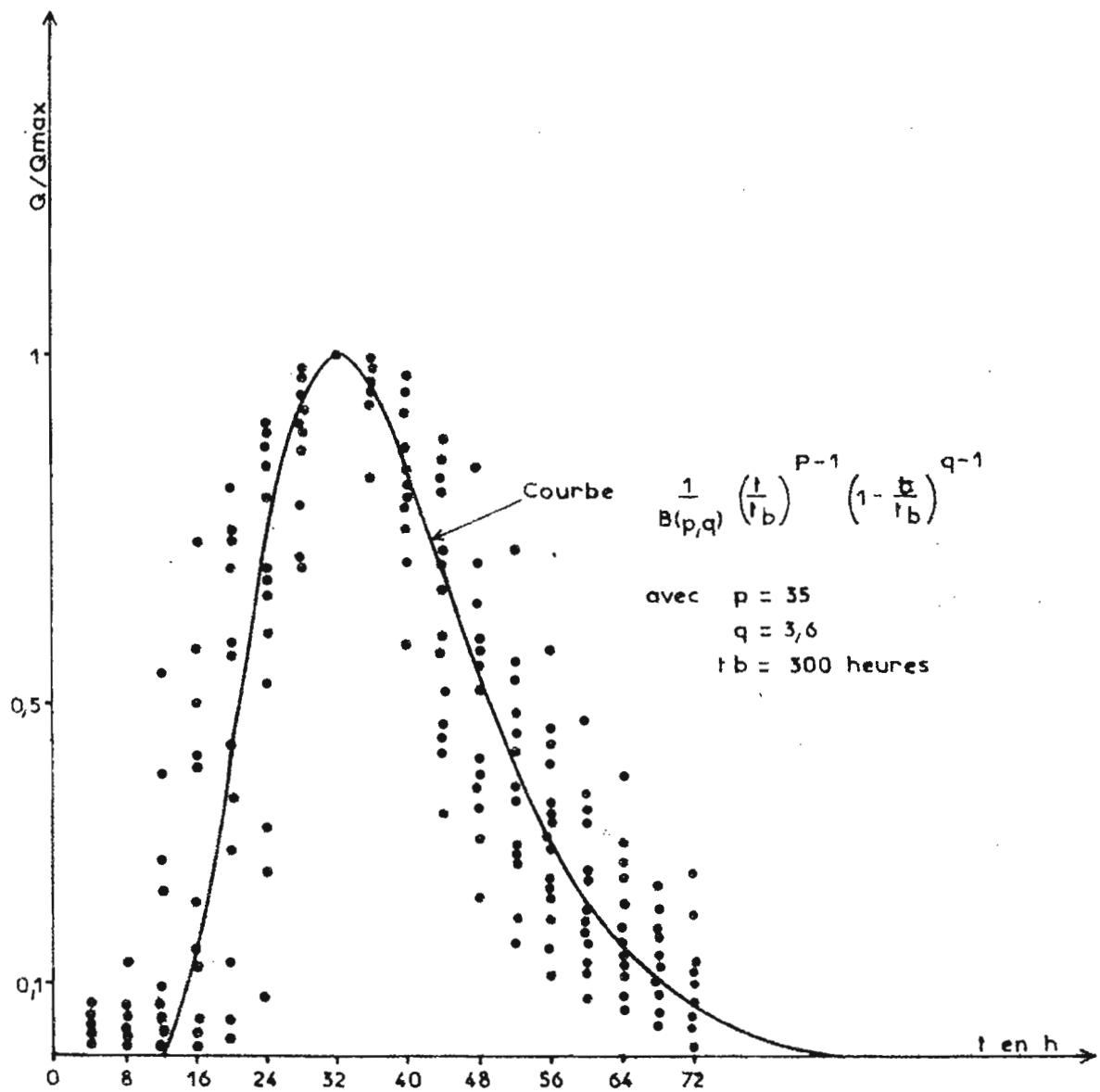
Cet hydrogramme type a un temps de montée de 20 h et 99 % du volume de la crue s'écoulent durant les trois premiers jours, si on adopte donc, 72 h comme temps de base, on obtient comme rapport K, $\frac{Qmax}{Qmoy} = 2.3$.

Le temps de réponse du bassin est d'environ douze heures.

ETUDE HYDROLOGIQUE DE LA PLAINE DE KAMADENA

STATION DE TIENEKUY

hydrogramme type



O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique	date	des.	Dessin: A. BILGHO

1.2.2.2. Recherche d'une relation Kr / Pm

avec Kr = coefficient de ruissellement
Pm = pluie moyenne sur le bassin.

Il n'était pas possible vu la taille du bassin de relever les totalisateurs tous les jours (la tournée complète des totalisateurs du B.V. de TIENEKUY, qui était effectuée en mobylette par un et quelquefois 2 agents, faisant plus de 200 km et il est arrivé après de grosses pluies qu'il faille plus d'une journée pour la faire). Dans ces conditions pour beaucoup de crues la pluie n'était pas connue avec assez de précision, et il n'était pas possible de les prendre en compte pour l'analyse. Nous avons donc considéré que les évènements averse / crue où la pluie était connue avec une relative certitude. Pour détecter les éventuelles anomalies dans les relevés des totalisateurs, nous avons calculé pour ces crues la pluie moyenne à l'aide de la méthode des isohyètes.

Les caractéristiques de ces crues sont données dans le tableau suivant :

Date	Qmax m3/s	Volume ruissellé Mm3	Lame Ruissellée mm	P. Moyenne estimée	K %
08/07/77	2.13	0.232	0.265	20.4	1.3
13/07/77	2.13	0.242	0.276	24.3	1.1
30/07/77	18.9	1.80	2.06	49.7	4.1
03/08/77	6.25	1.07	1.22	30.0	4.0
11/08/77	3.03	0.441	0.504	23.7	2.1
19/06/78	1.30	0.0968	0.110	9.3	1.2
11/07/78	33.1	3.194	3.65	62.2	5.9
18/08/7[illegible]	1.38	0.155	0.177	14.2	1.2
30/08/79	5.31	0.631	0.721	25.7	2.8
19/08/79	2.68	0.460	0.526	24.1	2.2
14/09/7[illegible]	2.02	0.576	0.658	27.7	2.4

Nous avons porté (voir fig.14) en abscisse $\frac{1}{Pm}$ et Kr en ordonnée, et nous avons fait passer par ces points la courbe représentée sur la fig N°14 la dispersion autour de cette courbe n'étant pas très importante nous admettrons qu'elle puisse représenter correctement la relation Kr / Pm.

1.2.2.3. Estimation de la distribution des débits de points de crues.

Pour estimer la distribution des débits de pointes de crues, on suppose généralement que la fréquence d'un débit donnée Qo , est liée à celle de la pluie journalière Po telle que :

$$Qo = f\ (Kr\ (Po)\ .\ Po\ .\ Ka\ (Po))$$

avec f = fonction reliant la lame ruissellée au débit max (obtenue par l'hydrogramme type)

Po = pluie journalière

Kr(Po) = coefficient de ruissellement correspondant à Po

Kr(Po) = - d'abattement correspondant à Po

Cette méthode peut paraître à priori légitime pour les bassins dont le temps de concentration est inférieur à la journée, il est difficile de considérer que cela reste valable pour un bassin ayant un temps de concentration de trois jours et il semble logique de considérer alors la pluie tombée en trois jours consécutifs. Mais à une hauteur H de pluie tombée en 3 jours consécutifs, peut correspondre une infinité de débits maximas suivant le temps séparant chaque pluie et la répartition de H sur les trois jours.

Dans ces conditions estimer la fréquence d'un débit donné est un problème très complexe, quasi-insoluble de façon purement mathématique, dont la solution va dépendre et de la distribution des durées séparant chaque averse, distribution que l'on ne connait pas n'ayant à notre disposition que des relevés journaliers, et des probabilités des différentes répartition de H sur les trois jours.

Pour simplifier, nous avons supposé que l'on pouvait considérer que le temps séparant chaque averse était de 24 heures et que si A B, C sont les pluies de trois jours consécutifs rangés en ordre décroissant, les valeurs de A, B et C exprimés en % de la hauteur totale de la pluie des 3 jours, pouvaient être considérés comme des constantes pour chaque mois et pour chaque classe de hauteurs de pluie de 3 jours (les classes ont été déterminées de 20 en 20 mm).

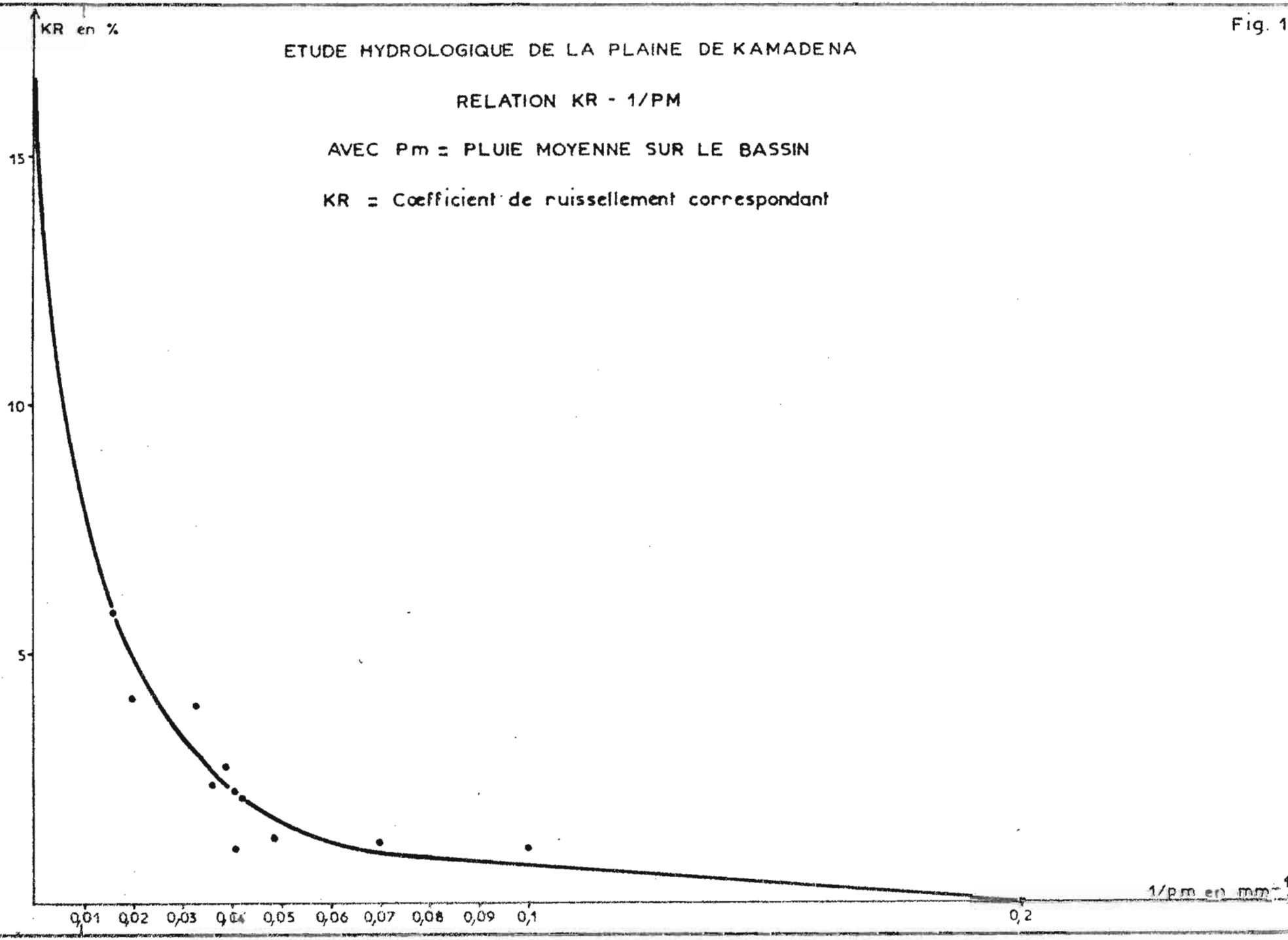
Fig. 14

ETUDE HYDROLOGIQUE DE LA PLAINE DE KAMADENA

RELATION KR - 1/PM

AVEC Pm = PLUIE MOYENNE SUR LE BASSIN

KR = Coefficient de ruissellement correspondant



O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique

date

des.

Dessin: A. BILGHO

On détermine, donc, pour chacun des mois de l'hivernage la distribution des hauteurs de pluies de 3 jours (voir chapitre II) ; pour chaque mois, à une hauteur donnée H o et de fréquence F o, correspond une valeur de A, une valeur de B, une valeur de C qui peuvent s'agencer de 6 façons que l'on suppose équiprobables A B C, A C B, B A C, B C A, C A B, et C B A.
Si la fonction pour un agencement Agi (ABC par exemple) reliant Ho à Qmaxo débit maximum correspondant est croissante (ce qui s'est vérifié pour les valeurs que l'on a calculées) la fréquence au dépassement de Qmaxo pour l'agencement Agi est de $\frac{Fo}{6}$. On calcule ainsi pour chaque mois et pour chaque agencement la distribution des débits de pointes de crues. La somme de ces distributions est alors la distribution des débits de pointes de crues cherchée.

Nous avons pris pour valeurs de A, B, C, les moyennes calculées arrondies pour chaque classe et chaque mois. Ces valeurs sont indiquées dans le tableau n° I.

Aux hauteurs ponctuelles Ho de fréquence Fo de pluie de trois jours consécutifs déterminés à la sation de TANSILLA, nous avons fait correspondre la hauteur Ho pluie moyenne de 3 jours sur ce bassin tel que :

$$H'o = K(A \,.\, Ho).\, A.Ho + K(B.Ho) \,.\, B.Ho + K(C.HO).\, C.Ho.$$

K(P) étant la fonction liant l'abattement à la hauteur P.

K(P) a été calculé à partir de la formule de Vuillaume (cf. : cahier hydrologie ORSTOM. VOL XI N° 3 1974 et rapport de campagne 78).
K variant peu avec P (0.69 pour P = 10 mm, 0.63 pour P = 100 mm) nous avons pris une valeur moyenne : 0.65.

Pour déterminer la valeur du débit maximum correspondant à chaque cas nous avons calculé à l'aide d'une calculatrice programmable l'hydrogramme résultant Q(t) au pas de temps de 4 heures et nous avons isolé le débit maximum.

$$Q(t) = S(A.H'o \;\; q(t) + BH'o \; q(t-24) + CH'o \; q(t-48))$$

avec S = surface du bassin
et q(t) = équation de l'hydrogramme unitaire (voir 3-2-2-1)
avec q(t) = 0 pour t<0.

La distribution des débits de pointe de crues ainsi calculée est représentée sur la figure n° 15 sur laquelle nous avons également représentée celle obtenue à partir des pluies journalières. On peut constater que la différence entre ces distributions est assez importante et si on peut affirmer que la 2ème distibution représente une limite inférieure, on ne peut malheureusement pas évaluer la confiance que l'on peut attribuer à la première.
Les valeurs des débits maximas des crues annuelles et décennalles sont en m3/s.

	Q max annuel	Q max décennal
Calcul fait à partir des pluies journalières	12.5	31.5
Calcul fait à partir des pluies de 3 jours	15.0	48.0

Le volume correspondant à la crue décennale serait dans le premier cas de 3.4 Mm3, et de l'ordre de 5,8 Mm3 dans le second cas.

La crue de reccurence 20 ans serait de 66 m3/s (contre 38m3/s pour le calcul fait à partir des pluies journalières).

On trouvera tracé sur les figures n° 16 et 17 le tracé de la crue du 11.7.78 (qui aurait une reccurence de 4 ans) ainsi que les isohyètes de la pluie qui l'a causée.

2. <u>Le KOSSI à AYOUBAKOLON</u>

S = 1354 km2

Date d'installation : le 7.6.79.

Nous avions installé cette station pour essayer :

1°) de cerner le processus de propagation de la crue entre TIENEKUY et TONI;

2°) de préciser la façon dont se font les pertes que nous avions constatées en 1977 et 1978 entre ces 2 stations.

3°) d'évaluer l'importance de l'écoulement provenant des marigots M3, M4 et M5.

Tableau 1

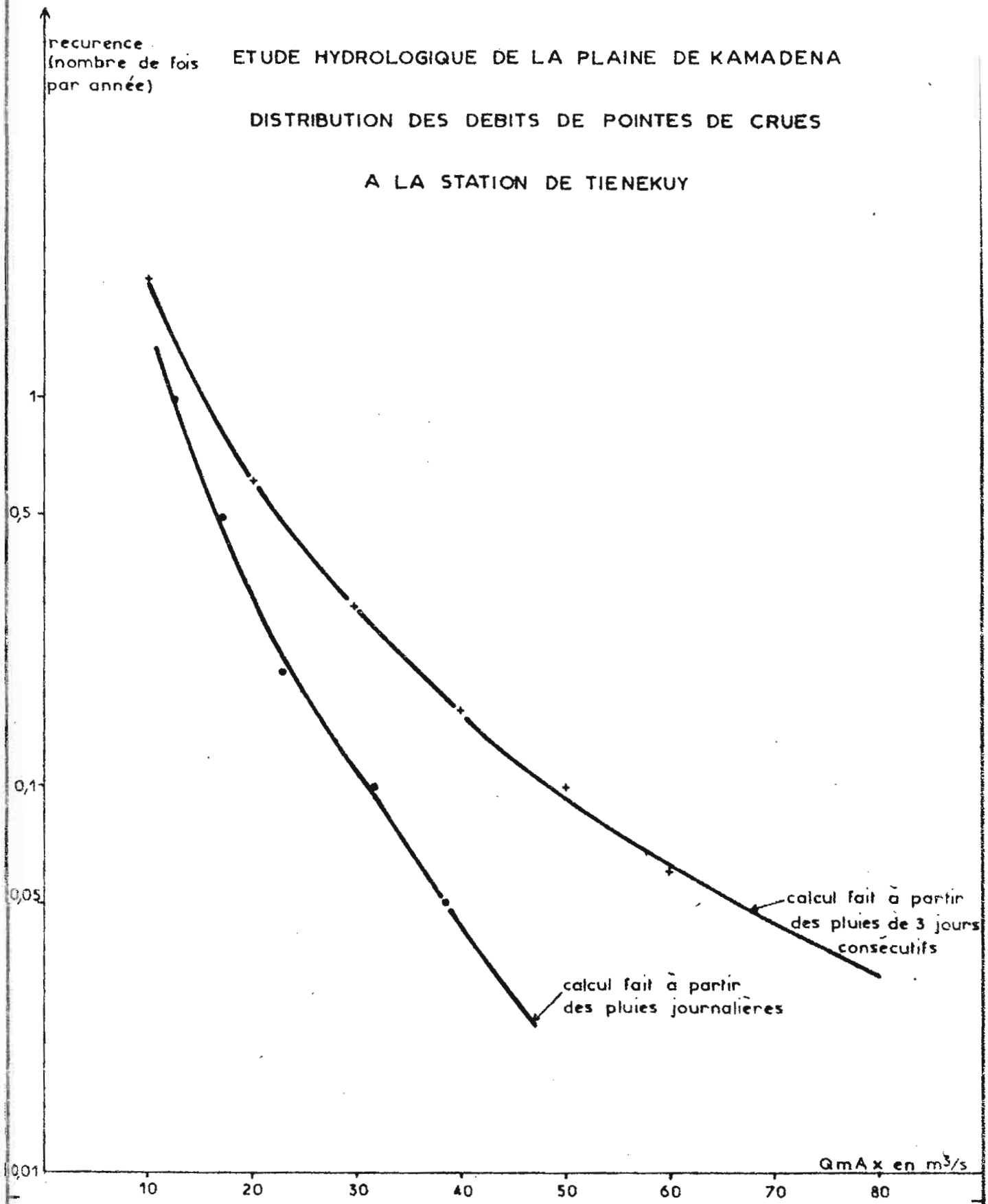
VALEURS DES COEFFICIENTS A B et C

en %

	MAI			JUIN			JUILLET			AOUT			SEPT.			OCT.		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
0 - 40	100	0	0	100	0	0	90	10	0	85	15	0	90	10	0	100	0	0
40 - 60	100	0	0	100	0	0	70	30	0	75	20	5	80	15	5	100	0	0
60 - 80	100	0	0	100	0	0	70	30	0	80	20	0	85	15	0	100	0	0
80 - 100	100	0	0	100	0	0	70	30	0	80	20	0	85	10	5	100	0	0
100 - 120	(100)	(0)	(0)	(100)	(0)	(0)	(70)	(30)	(0)	(70)	20	10	80	10	10	(100)	(0)	(0)
120 - 140	(100)	(0)	(0)	(100)	(0)	(0)	(70)	(30)	(0)	(70)	(20)	(10)	(80)	(10)	(10)	(100)	(0)	(0)
140 - 160	(100)	(0)	(0)	(100)	(0)	(0)	(70)	(30)	(0)	(70)	(20)	(10)	(80)	(10)	(10)	(100)	(0)	(0)

Les valeurs entre parenthèse sont des valeurs estimées

Fig. 15

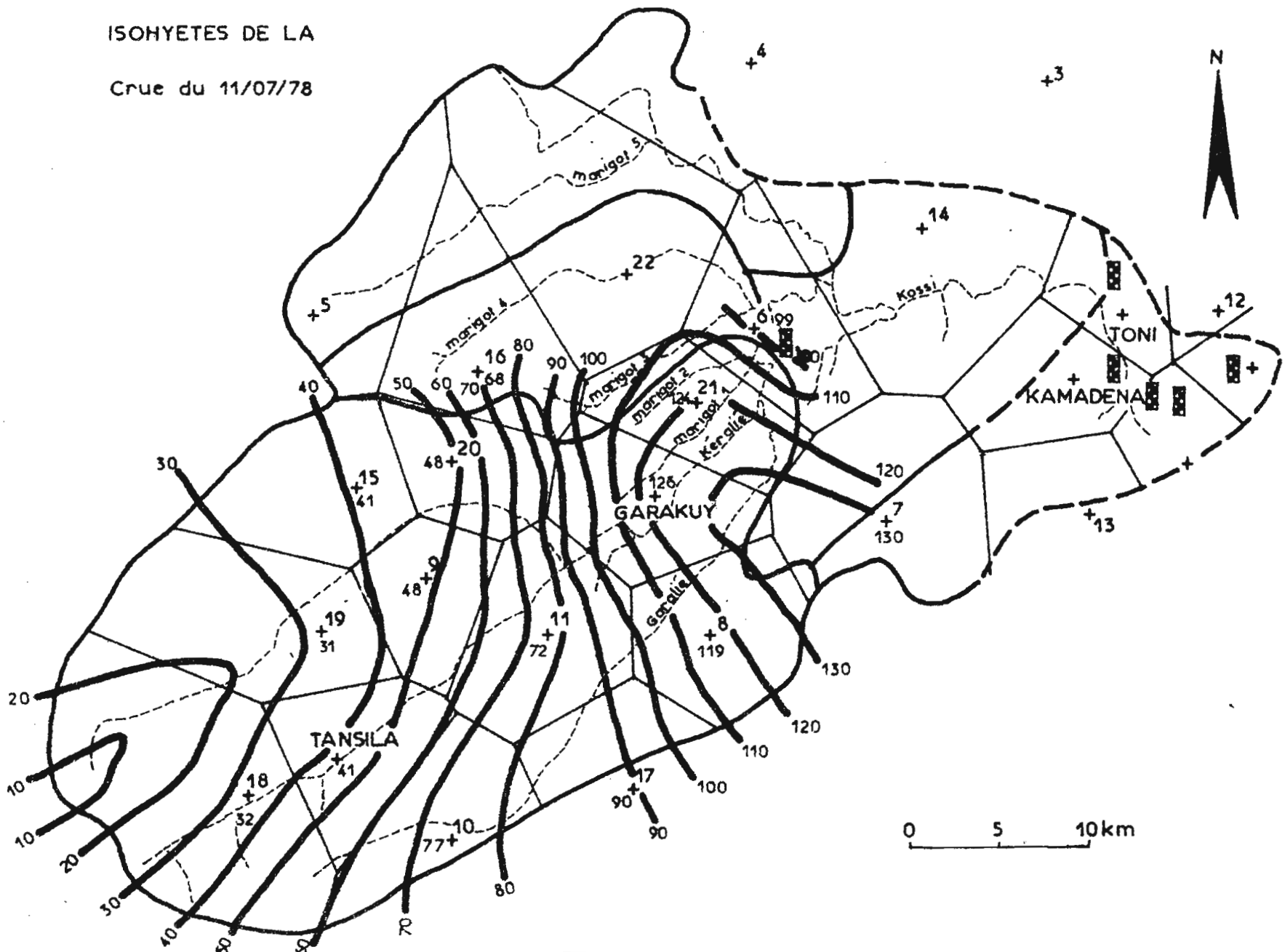


O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique	date	des.	Dessin: A. BILGHO

ETUDE HYDROLOGIQUE DE LA PLAINE DE KAMADENA

ISOHYETES DE LA

Crue du 11/07/78

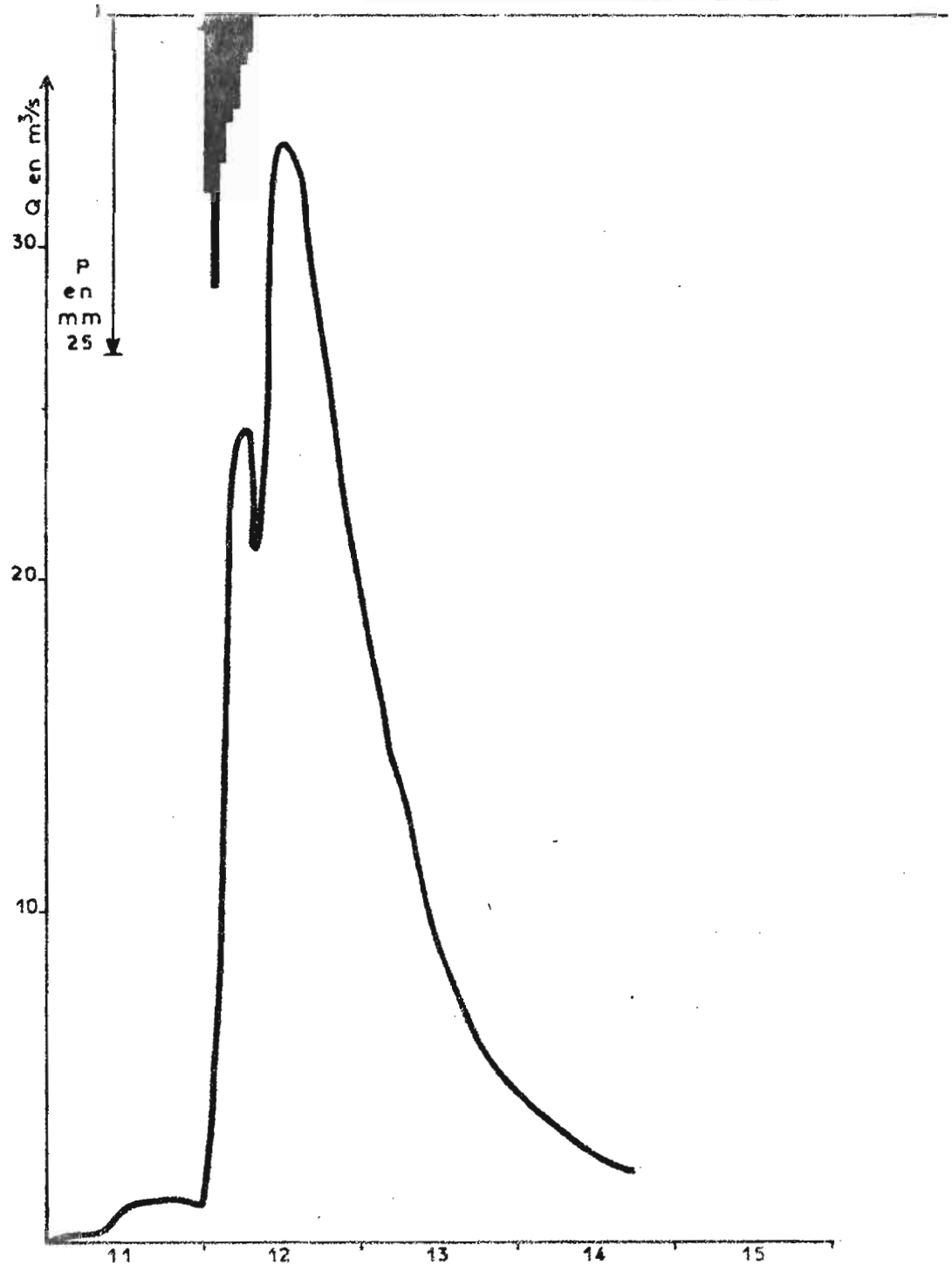


O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique

date

des.

Dessin: A. BILGHO



ETUDE HYDROLOGIQUE
DE LA PLAINE DE KAMADENA

KERALIE A TIENEKUY

CRUE DU 11_7_78 au 20 7_78

Fig. 17

L'année 79 ayant été très [redacted] déficitaire pour ce qui est de l'écoulement, les résultats que nous avons eu ont été décevants, nous n'avons pas, en effet, observé de grosses crues qui nous auraient permis d'évaluer les pertes par débordement qui peuvent se produire entre tIENEKUY et AYOUBAKOLON. En revanche les crues provenant des marigots Nord M3, M4 et M5 arrivant légèrement en avance (voir en annexe le tracé des crues) sur la crue venant du KERALIE, nous avons pu constater, que pour l'année 79, l'écoulement provenant de ces marigots a été négligeable devant ceux provenant du KERALIE.

2.1. Résultats de la campagne 79

2.1.1. Débits moyens mensuels

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
79	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.649	0.259	0.450	0.587	0.155	0.0	0.0

2.1.2 Bilan hydrologique de 79.

	Pm (mm)	Ve (Mm3)	Le (mm)	Ke (%)
79	810	5.52	4.08	0.50

avec Pm = pluie moyenne annuelle sur le bassin
Ve = volume écoulé
Le = Lame écoulée
Ke = coefficient annuel d'écoulement

2.2. Interprétations.

2.2.1. Correspondance entre les volumes ruisselés d'une crue à TIENEKUY et à AYOUBAKOLON

On trouvera ci-après le tableau faisant correspondre VrTy, volume ruisselé d'une crue à TIENEKUY et VrA, volume ruisselé de cette même crue à AYOUBAKOLON.

Date	Vr à TIENEKUY (Mm3)	Vr à AYOUBAKOLON (Mm3)
10-6-79	0.075	0.070
15-6-79	0.248	0.170
22-6-79*	1.99	1.56
6-7-79	0.096	0.083
19-7-79	0.445	0.305
28-7-79*	0.460	0.344
4-9-79	0.920	0.701
14-9-79	0.576	0.492

* = crue double

Vr Ty et VrA sont bien liés entre eux par une relation linéaire (voir fig. n° 18)

$$VrA = 0.78\ Vr\ Ty$$

2.2.2. Correspondance entre les débits maximas d'une crue à TIENEKUY et à AYOUBAKOLON

Date	Q max T y	Q max A
10-6	1.11	0.883
15-6	1.24	0.578
22-6	8.41	4.97
	4.68	3.67
6-7	0.63	0.352
19-7	1.37	0.708
28-7	2.48	1.62
	2.71	1.75
20-8	2.68	1.58
4-9	1.19	0.766
14-9	2.02	1.52

Qmax Ty = débit maximum d'une crue à TIENEKUY (en m3/s)

Qmax A = débit maximum de cette même crue à AYOUBAKOLON (m3/s)

Q max Ty et Q max A sont également bien liés par une relation linéaire.

$$Q\ max\ A = 0.62\ Q\ max\ Ty$$

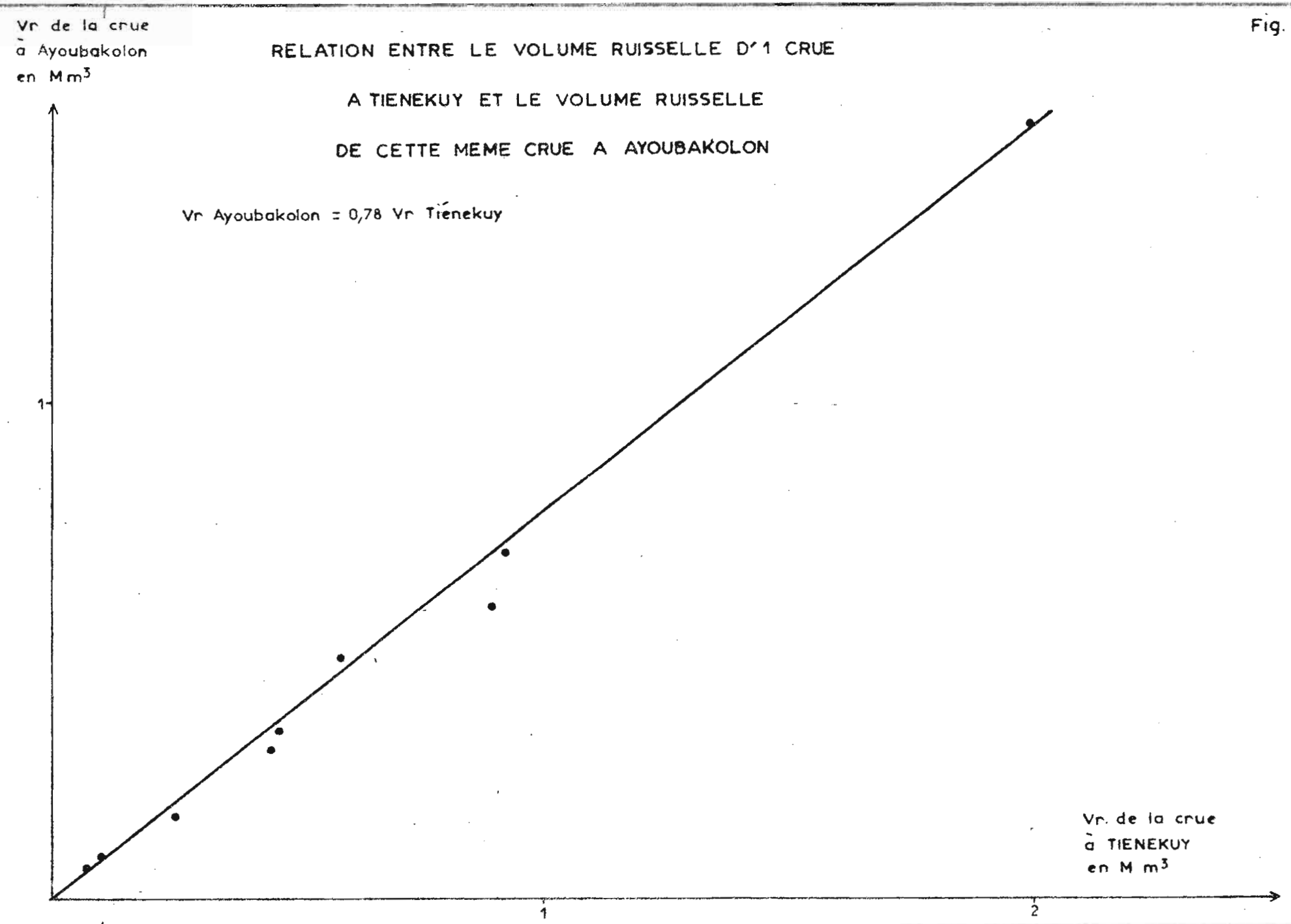
Les débits maxima des crues arrivent environ 24 heures après être passés à TIENEKUY.

Fig. 18

RELATION ENTRE LE VOLUME RUISSELLE D'1 CRUE

A TIENEKUY ET LE VOLUME RUISSELLE

DE CETTE MEME CRUE A AYOUBAKOLON



O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique

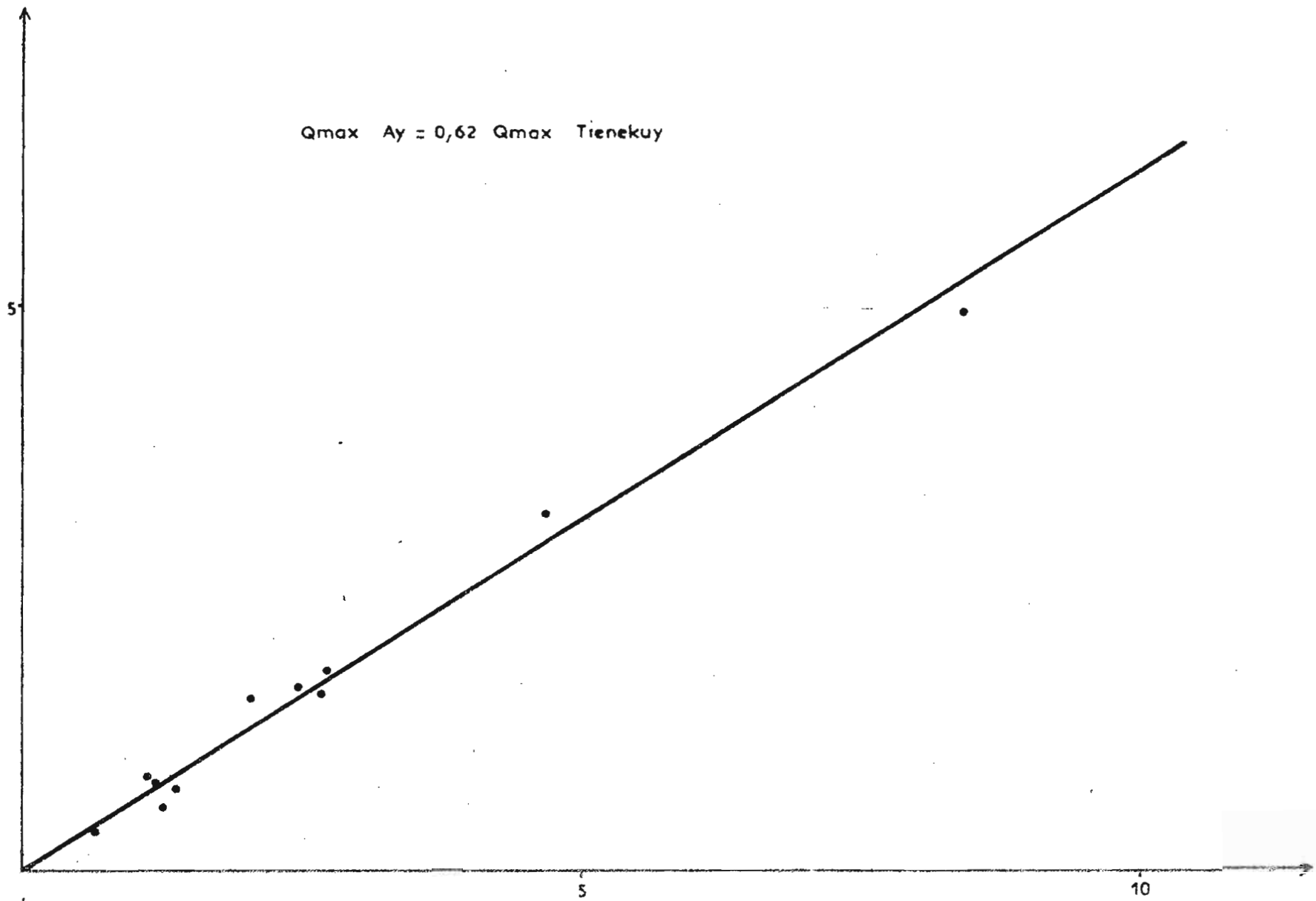
date

des.

Dessin: A. BILGHO

CORRESPONDANCE ENTRE LES DEBITS DE POINTES DE CRUE

A TIENEKUY ET AYOUBAKOLON



O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique

date

des.

Dessin: A. BILGHO

2.2.3. Apports dûs au ruissellement provenant des marigots Nord

Vu la qualité de la relation existante entre les volumes ruissellés de TIENEKUY et d'AYOUBAKOLON, on peut admettre que la part du volume écoulé à AYOUBAKOLON provenant du KERALIE puisse se calculer par cette même relation. Dans ces conditions, le volume écoulé provenant des marigots nord aurait été négligeable (de l'ordre de quelques centaines de milliers de m3) en 1979.

Par analogie avec le bassin du KERALIE on peut penser que les apports qui peuvent provenir des marigots nord résultent essentiellement du ruissellement sur les 299 km2 des zones greseuses des bassins, diminué d'une part du volume infiltré le long des 21 km traversé par les marigots sur les zones sableuses du continental terminal et celles qui recouvrent les schistes de TOUN, et d'autre part du volume stocké dans le lit du marigot, volume qui ne doit pas être négligeable, surtout pour le marigot M4 qui s'étale dans la région de FALEWE.

Pour l'année 1979, la pluie moyenne sur les 299 km2 des zones "qui ruissellent" a été de 770 mm ; si on adopte un coefficient de ruissellement de 0,8 % (on a eu cette même année 0.95 % sur le bassin du KERALIE pour une pluie de 838 mm), le volume provenant de ces zones serait donc de l'ordre de 1,8 Mm3. Ce serait donc 1,8 Mm3 qui auraient dans leur quasi totalité, disparu soit par stockage en amont soit par infiltration.

Pour évaluer les apports des marigots Nord en année moyenne nous avons supposé :

- que l'apport moyen provenant des zones "qui ruissellent" était celui que l'on pouvait calculer en multipliant la pluie moyenne à TANSILLA (voir chapitre II,1) par un coefficient de ruissellement de 2 % (2,29 en année moyenne sur le BV du KERALIE pour une pluie de 940 mm),
- que les pertes étaient en année moyenne de 3 Mm3.

	V G (Mm3)	P (en Mm3)	A p (Mm3)
Année moyenne	5.0	3.0	2.0

avec V G = volume écoule sur les parties gréseuses des bassins Nord
P = Perte par stockage et infiltration
A p = apport moyen des marigots Nord à la station d'AYOUBAKOLON.

2.2.4. Apport moyen interannuel

L'apport moyen interannuel, VMA' du KOSSI à AYOUBAKOLON serait :

VMA = 0.78 VMTY + Ap

avec VMTY = Apports moyens interannuels à la station de TIENEKUY

Ap = Apport moyen interannuel des marigots Nord à la station d'AYOUBAKOLON.

Soit :

Apport moyen interannuel	16,7 Mm3

2.2.5. Apport décennal sec

Pour évaluer l'apport décennal sec on a supposé que comme en 79 les apports dûs aux marigots Nord étaient nuls et que :

VDA = 0.78 VD Ty

avec VDA = Apport décennal sec à la station d'AYOUBAKOLON

VDTy = " " " à la " de TIENEKUY.

Soit :

Apport décennal sec	6,1 Mm3

3. Le KOSSI à TONI

S = 1535 km2

Date d'installation = 5.7.77

3.1. Résultats des trois campagnes

3.1.1. Débits moyens mensuels

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SPT	OCT	NOV	DEC
77	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	(0.310)	0.537	1.99	2.54	0.006	0.0	0.0
78	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.33	1.14	1.79	0.348	0.0	0.0
79	0.0	0.0	0.0	0.0	0,0386	0.302	0.074	0.222	0.389	0.074	0.0	0.0

3.1.2. Bilans hydrologiques

	Pm mm	Ve Mm3	Le mm	Ke %
77	765	14.2	9.25	1.2
78	871	12.2	7.93	0.91
79	803	2.89	1.87	0.23

Avec Pm = pluie moyenne annuelle sur le bassin
Ve = volume écoulé annuel
Le = lame écoulée annuelle
Ke = coefficient annuel d'écoulement.

3.2. Interprétation

3.2.1. Correspondance entre les volumes ruisselés d'une crue à TIENEKUY et à TONI d'une part et ceux à AYOUBAKOLON et à TONI d'autre part.

On trouvera ci-après le tableau faisant correspondre Vr Ty, volume ruisselé d'une crue à TIENEKUY et VTO, volume ruisselé de cette même crue à TONI.

Date	VrTy Mm3	VrTo Mm3
30-7-77	1.77	0.831
5-9-77	1.7	1.2
11-7-78	3.19	(2.2)
20-7-78	2.57	2.03
26-7-78	0.547	0.387
20-10-78	0.449	0.271
18-7-79	0.445	0.09
28-7-79	0.789	0.330
19-8-79	0.46	0.235
4-9-79	0.920	0.485
14-9-79	0.576	0.352

On trouve une assez bonne relation linéaire entre VrTy et VrTo (en Mm3).

$$VrTo = 0.75 \; VrTy - 0.15$$

d'où on déduit à l'aide de la relation trouvé au paragraphe 4.2.1.
si VrA = volume ruissellé de la crue à AYOUDAKOLON (en Mm3)

$$VrTo = 0.96 \; VrA - 0.15$$

3.2.2. Correspondance entre les débits maximas d'une crue à TIENEKUY et à TONI

Q max Ty = Débit maximum d'une crue à TIENEKUY (en m3/s)
Q max To = Débit maximum de cette même crue à TONI (en m3/s)

Date	Q max Ty	Q max To
30-7-77	18.7	5.7
5-9-77	22.5	11.1
11-7-78	33.3	10.9
24-7-78	3.1	1.62
31-7-78	9.3	5.88
5-8-78	7.05	3.63
11-9-78	10.3	4.15
20-10-78	3.18	1.59
23-6-79	8.41	2.42
	4.68	2.00
23-7-79	1.61	0.53
28-7-79	2.48	0.97
	2.71	1.14
20-8-79	2.68	1.19
4-9-79	1.19	0.53
	2.86	1.45
4-9-79	2.02	1.14

On trouve une assez bonne relation liant Q max Ty et Q max To.

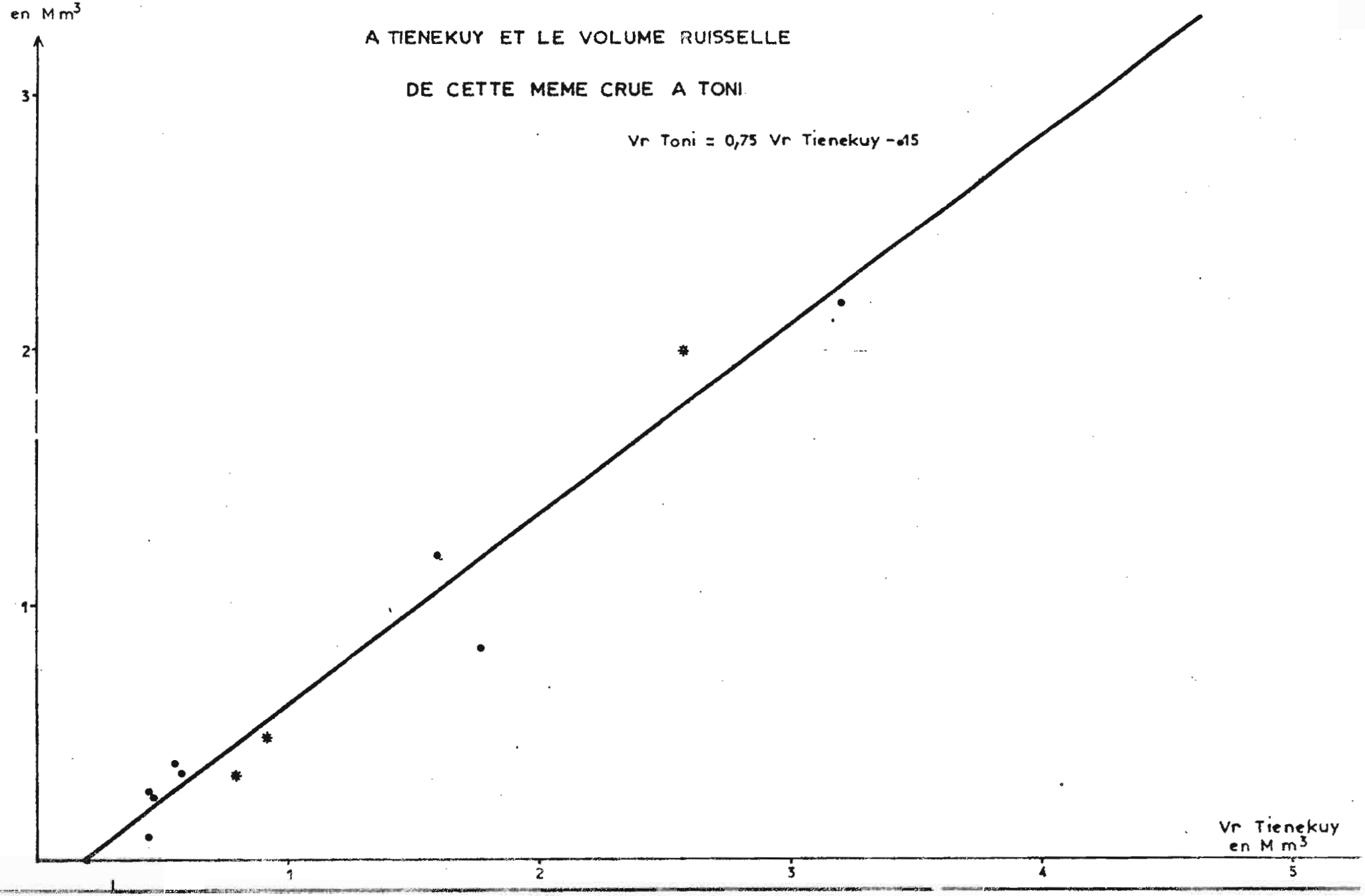
Pour Q max Ty $<$ 20.5
Q max To = 0.55 Q max Ty - 0.275
Pour Q max Ty $>$ 20.5
Q max Ty = 11.0 m3/s

Fig. 20

RELATION ENTRE LE VOLUME RUISSELLE D'1 CRUE

A TIENEKUY ET LE VOLUME RUISSELLE

DE CETTE MEME CRUE A TONI



O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique

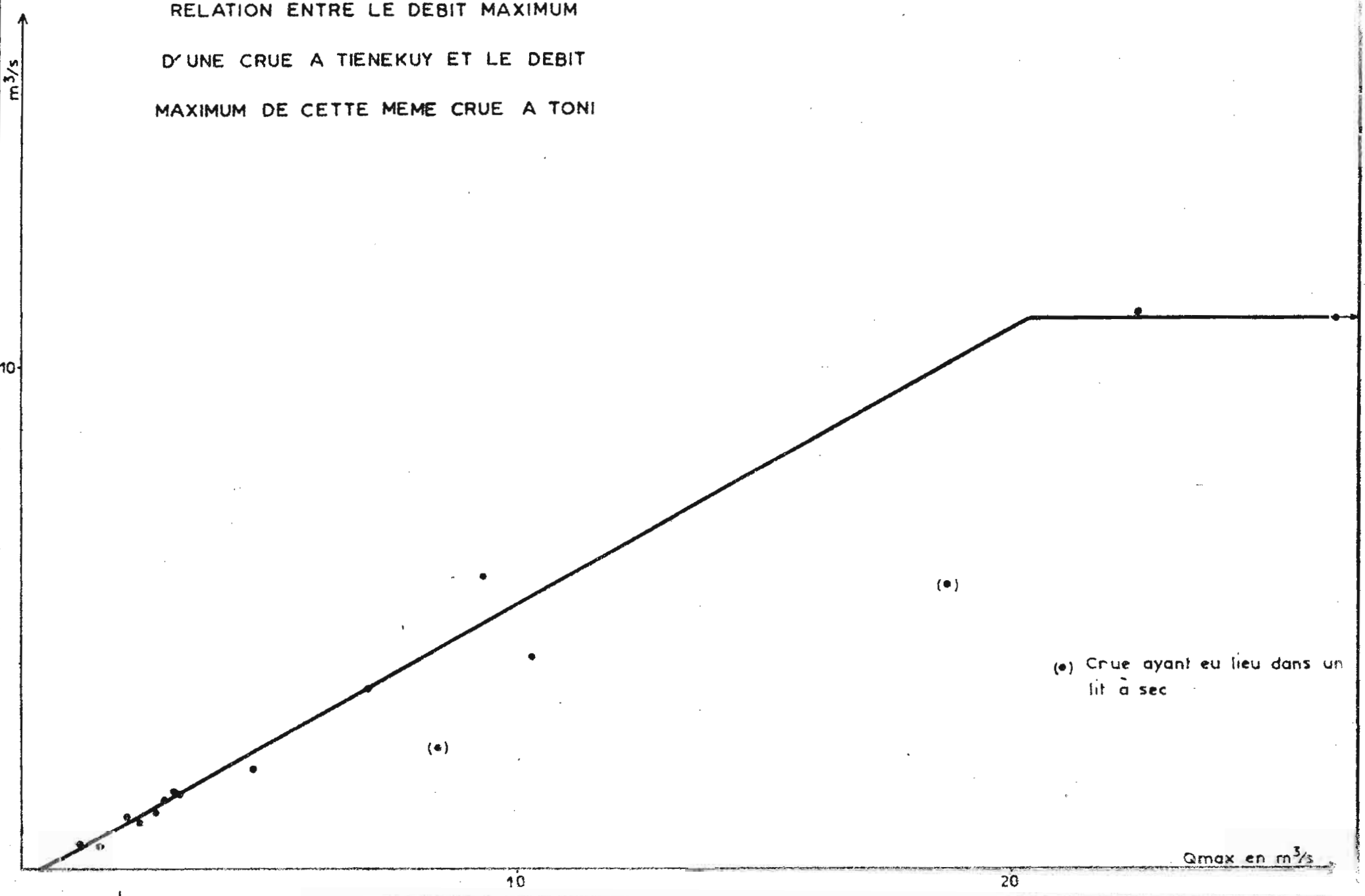
date

des.

Dessin: A. BILGHO

Fig. 21

RELATION ENTRE LE DEBIT MAXIMUM D'UNE CRUE A TIENEKUY ET LE DEBIT MAXIMUM DE CETTE MEME CRUE A TONI



O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique

date

des.

Dessin: A. BILGHO

Le fait que Qmax To atteigne un maximum (11.0 m3/s) correspondant au débit maximum pouvant transiter dans le lit de la rivière semble indiquer qu'il existe entre TIENEKUY et TONI des endroits où débordent les crues ayant un débit de pointe à 20.5 m3/s. Nous ne pouvons pas préciser, par manque d'observation, le lieu où se produirait ce débordement. Vu le relief, il est probable qu'il se situe entre AUOUBAKOLON et TONI. Il est d'ailleurs possible que les eaux issues de ces débordements s'échappent hors du bassin.

3.2.3. Apports annuels

Nous avons vu au paragraphe 4-2-3 que les apports provenant des marigots Nord sont faibles par rapport à ceux provenant du KERALIE. En conséquence les apports à TONI vont dépendre essentiellement des apports du KERALIE à TIENEKUY. On peut donc, légitimement utiliser la relation linéaire calculée à partir des 3 années d'observations, pour évaluer les apports moyens et décennal sec.

Cette relation est

$$A_pTo = A_pTy \times 1.108 - 4.81 \quad (r^2 = 0.969)$$

Avec :

A_pTo = apport annuel du KOSSI à TONI

A_pTy = apport du KERALIE à TIENEKUY

r^2 = coefficient de correlation

On aurait donc :

	Apport moyen interannuel	Apport décennal sec
KOSSI à TONI	16.1	2.7

3.2.4. Crues

Nous avons utilisé la relation donnée dans le paragraphe 3.2.2. pour déterminer les crues de différentes fréquences.
La crue annuelle serait de l'ordre de 8 m3/s. Le débit maximum de 11 m3/s serait atteint à cette station toutes les 1.7 années. Les maximas des crues arrivent en moyenne 48 heures après être passés à TIENEKUY.

4. Le VOUN HOU à KOBA

S = 1450 km2

Date d'installation = 4 Juin 1977

4.1. Résultats des trois campagnes

4.1.1. Débits moyens journaliers (m3/s)

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
77	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.581	0.115	0.141	0.0	0.0	0.0
78	0.0	0.0	0.0	0.0	0.034	0.0	0.268	0.017	0.0	0.0	0.0	0.0
79	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

4.1.2. Apports annuels (en Nm3)

	Apports annuels
77	2.23
78	0.69
79	0.0

4.2. Interprétation

Les apports à cette station sont très faibles. Il faut signaler que le VOUN HOU traverse avant d'arriver à KOBA la zone d'épandage de Dira où peut être stockée une quantité d'eau non négligeable. D'autre part après Dira le VOUN Hou se présente comme une série de mares communicant entre olles par des seuils, le volume d'eau nécessaire au remplissage du lit n'est pas non plus négligeable.

Les débits maximas ont été très faibles: 6,16 m3/s en 77 est 5,8 m3/s en 1978.

Durant ces trois années les différents réservoirs du bassin n'ont jamais tous été remplis ; il est difficile dans ces conditions de prévoir quel serait l'écoulement dans ce cas et encore plus d'estimer la fréquence de tels évènements.

Les habitants de Koba ne se souviennent que d'une crue ayant donné lieu à des débordements importants (vers 1948), l'eau arrivant à proximité du village (?). Il y eut jusqu'en 1966, disent-ils quelques crues importants qui n'ont pas donné lieu à des débordements. Depuis 1966 le VOUN HOU a pris le régime qu'on lui connait maintenant.

5. Le VOUN HOU à BAGALA

S = 3.800 km2

Date d'installation = 5 Juin 1977.

Les apports à cette station ont été quasi nuls durant les trois années 77, 78 et 79.

Nous avions intérrogé en 1978, les habitants de la région sur les crues antérieures. Ils nous avaient dit qu'ils n'avaient souvenance que d'une crue importante qui aurait eu lieu en 1958 (1 an avant la construction du barrage), l'eau passant au-dessus du pont en bois qui existait alors. Ils ne se souvenaient pas que le barrage ait déversé. Or nous avons vu cette année un témoin digne de confiance puisqu'il s'agit d'un hydrologue de l'ORSTOM qui était en Haute-Volta en 1962, qui nous a dit que le barrage qui était resté à sec durant les deux années qui ont suivi sa construction, avait débordé en 1962.

Le sommet du barrage se trouve à la cote 265 (IGN), le confluent du KOSSI-VOUN HOU à la cote 264 (cote calculée à partir du nivellement BDPA-GERSAR fait pour l'étude de préfactibilité). Il est donc probable que lors du débordement de 1962, l'innondation de la plaine ait été importante. Malheureusement ne pouvant estimer pour cet évènement l'importance de la crue à KOBA, nous ne pouvons déterminer d'où venaient les eaux de cette crue, du bassin du VOUN HOU ou de celui du KOSSI.

Quoiqu'il en soit nous ne pouvons plus affirmer, comme nous l'avions fait l'an dernier que les eaux du VOUN HOU ne peuvent pas refouler dans la plaine. Cet évènement serait cependant exceptionnel.

6. LA ZONE D'EPANDAGE

6.1. Résultats des 3 campagnes

On trouvera représenté sur la figure n° 22 l'évolution des hauteurs aux échelles de KAMADENA et de la mare de KANA en 1977 et 1978. On a fait figurer sur ce même graphique les débits moyens journalièrs du KOSSI à TONI. En 1979 toutes les échelles installées dans la plaine sont restées à sec.

En 1977 l'échelle de KAMADENA est restée en eau du début du mois d'Août à la fin du mois de Septembre. La hauteur maximale de 1,51 m à l'échelle (soit une tranche d'eau de 0,51 m) a été atteinte le 9-9 à la suite d'une crue du KOSSI à TONI dont le maximum était de 11,1 m3/s le 8-9. (La cote à l'échelle de KAMADENA étant de 1,28 au début de la crue).

En 1978, après une première mise en eau fin juillet début août la faiblesse des apports du KOSSI, durant les deux dernières décades d'août et la première décade de Septembre a fait que l'échelle de KAMADENA est restée à sec. A la suite des apports plus importants des deux dernières décades de Septembre l'eau a atteint la cote 1.28 le 16-9 à la suite d'une crue du KOSSI à TONI de maximum 4,2 m3/s.

6.2. Interprétation

N'ayant pas à notre disposition de fond topographique de la plaine qui nous aurait permis de préciser les volumes stockés et les surfaces innondées, nous ne pouvons procéder à une analyse précise. Tout au plus nous pouvons constater la similitude entre l'évolution en 77 et 78 de la hauteur à l'échelle de KAMADENA et celle des débits du KOSSI et conclure que durant ces deux années le niveau d'innondation a dépendu essentiellement des débits du KOSSI à TONI.

Durant les trois années les eaux du KOSSI à TONI n'ont atteint le VOUN HOU qu'une fois le 11-9-77 après que le niveau d'innondation ait atteint la cote 1,51 à l'échelle de KAMADENA le 9-9- 77. La cote maximale atteinte à l'échelle de BANKOUMANI n'a été que de 1,35 soit un débit très très faible. Les quelques autres "crues" observées à BANKOUMANI étaient dues au ruissellement direct sur la plaine et survenaient le jour même de l'averse".

Il y aurait donc entre BANKOUMANI et KAMADENA un seuil qui ne déverserait que pour une cote supérieure à 1,50 m à l'échelle de KAMADENA (soit une tranche d'eau de 0,50).

6.2.1. Evaluation du ruissellement périphérique

Nous avons dans le rapport de campagne 1978 estimé à l'aide des résultats d'une étude qu'avait faite l'ORSTOM dans la région de NIENA-DIONKELE, les apports dus au ruissellement sur la périphérie de la plaine. Nous rappellons dans le tableau suivant les valeurs que nous avions proposées :

F ([redacted])	Ap en Mm3
9/10	0
1/2	0
1/10	2,4

F = Fréquence au dépassement

Ap = Apports dû au ruissellement périphérique.

Ces apports seraient donc toujours faibles en comparaison de ceux du KOSSI.

6.2.2. Inondations antérieures

Nous avons intérrogé les habitants des villages ceinturant la plaine pour savoir quelle était l'importance des inondations dans les années antérieures. Il apparaît, à la suite de cette enquête, que durant une période allant de 1950 environ à 1965, les cotes maximales des inondations étaient beaucoup plus élevées : l'eau coulait à BANKOUMANI et il n'était pas rare qu'elle atteigne les abords du village de GONI. Depuis 1966 les surfaces inondées n'ont cessé de décroître. A la suite de cela d'ailleurs, les paysans de ces villages ont abandonné la culture du riz et ils se mettent depuis 3-4 ans à cultiver des terres qui étaient jusqu'en 1965 inondées.

De plus dans les années 50-65, la plaine restait inondée beaucoup plus longtemps (jusqu'en décembre).

L'importance de ces inondations pose un problème : en effet bien que nous n'ayons pas à notre disposition de fond topo, on peut penser que les volumes correspondant sont bien supérieures à ceux écoulés à la station de TONI en 77 et 78 (qui sont des années relativement proches de la moyenne) et d'après ce que nous connaissons maintenant du régime du KOSSI, on imagine mal qu'il puisse apporter même en année humide des volumes très importants. Or nous venons de voir que le ruissellement périphérique était faible.

Dans ces conditions si on admet que le niveau d'inondation est conditionné essentiellement par les débits du KOSSI il faudrait pour expliquer l'importance des inondations des années 50-65, envisager que ces années ont toutes été, en ce qui concerne l'écoulement, des années humides de fréquence rare.

L'étude de la Nappe (voir chapitre 7) nous a amené à concevoir un autre processus d'inondation.

6.2.3. Processus d'inondation (cf. § 7.4.)

L'étude de la nappe dans la région de la plaine de KAMADENA (voir § 7.4.) montre que les années de sécheresse ont pu la faire baisser de 5-6 mètres environ. Il est donc très probable que dans les années 50-65 la nappe affleurait à la fin de l'hivernage dans les bas-fonds de la plaine.

On aurait donc deux processus d'inondations très différents suivant la profondeur de la nappe.

(1) - Si la nappe est profonde, comme en 77-78-79, les niveaux d'inondations sont conditionnés essentiellement par les apports du KOSSI.

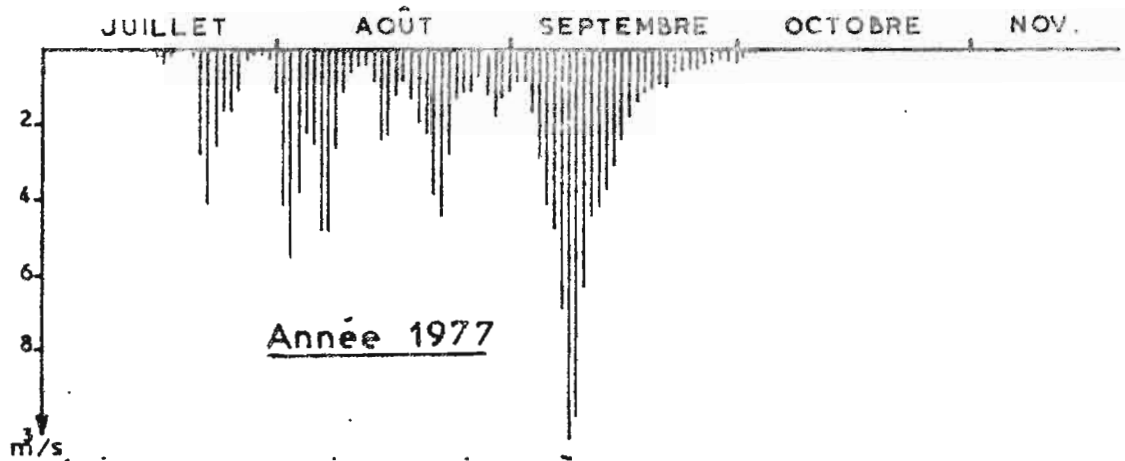
(2) - Si la nappe est moins profonde, les niveaux d'inondations vont dépendre toujours des débits du KOSSI mais aussi et surtout de l'importance de la remontée de la nappe au cours de l'hivernage.

Le niveau d'inondation dans la plaine serait donc fonction et de l'écoulement du KOSSI et de la profondeur de la nappe fonction elle-même des apports des années précédentes. Il est donc impossible de calculer de façon simple la fréquence d'un niveau donné.

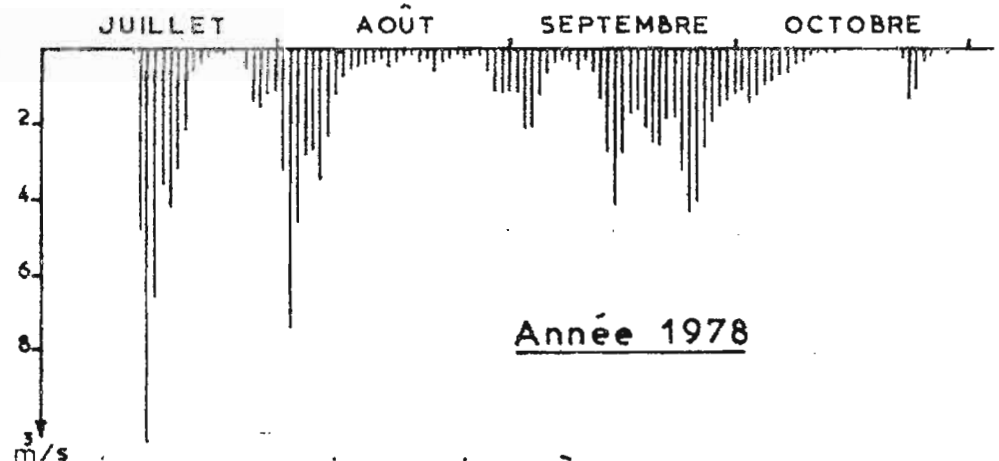
Les inondations ne seront importantes que dans le cas n° 2. Il est important de souligner ce fait. En effet dans le projet d'installation il est envisagé, pour se prémunir contre de trop hautes eaux, de rectifier le lit du KOSSI de TONI à BANKOUMANI. Disposition qui risque d'être inefficace dans ce cas.

ETUDE HYDROLOGIQUE
DE LA PLAINE DE KAMADENA

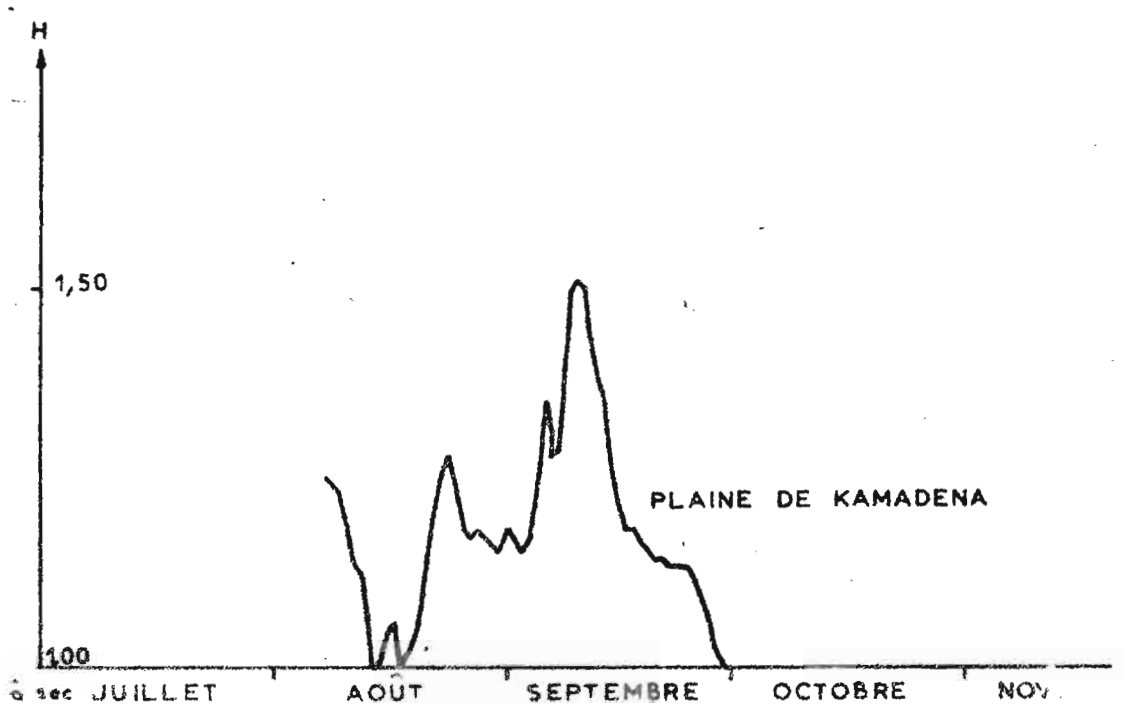
NIVEAUX D'INNONDATIONS DANS LA PLAINE

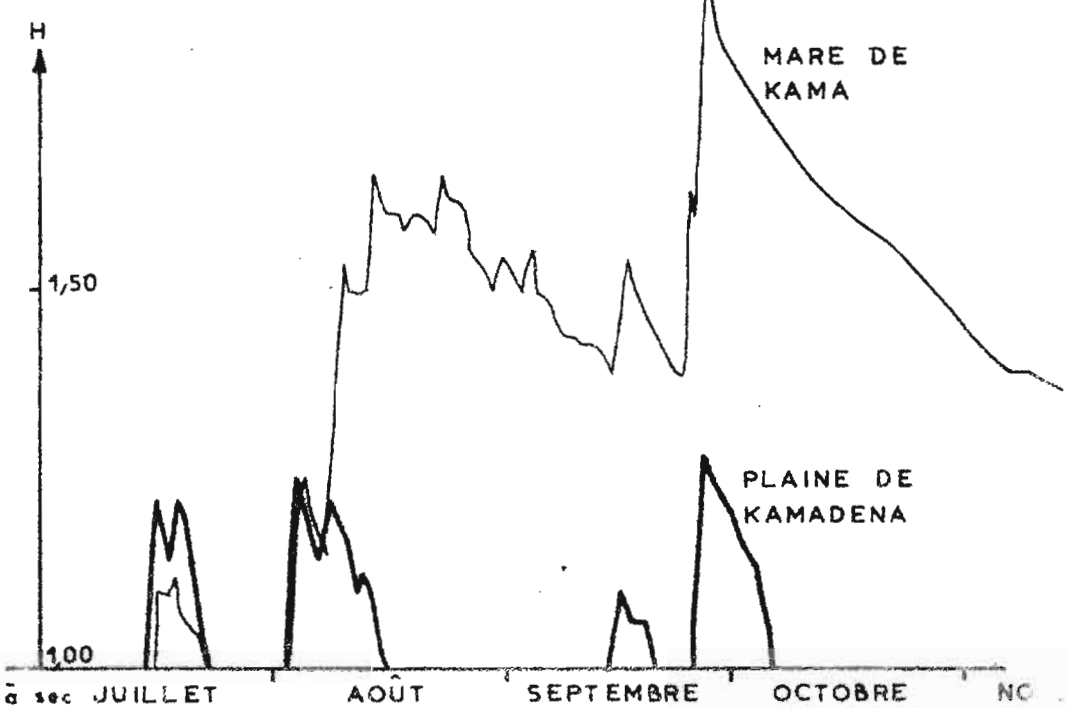


Débits moyens journaliers à TONI



Débits moyens journaliers à TONI





D. HYDROGEOLOGIE SOMMAIRE

Nous avons suivi durant ces trois années quelques puits situés dans la région de KAMADENA. On trouvera représenté sur les figures n° 23 à 25 l'évolution de la profondeur du niveau de la nappe pour certains de ces puits durant les années 77, 78 et 79. En Avril et Mai 79 nous avons effectué une tournée des puits sur l'ensemble du BV ce qui nous a permis de tracer les courbes isopièzes des nappes (figure n° 26).

7.1. Hydrogéologie du plateau gréseux

Nous avons relevé en Avril Mai 79 les profondeurs de la nappe pour quelques puits situés sur le plateau gréseux. La nappe exploitée dans ces puits est celle contenue dans les matériaux issus de l'altération des grès. Elle est en moyenne à une profondeur d'environ 10 M.

Les courbes isopièzes, tracées à partir de ces relevés, indiquent un écoulement sous terrain de sens W-E dans la partie nord et SW-NE dans la partie sud ce qui semblerait indiquer que cette nappe alimente celle du GONDO située dans la plaine.

Il n'y a pas de puits creusé dans la zone ouest où les grès sont sub affleurants et nous ne pouvons savoir comment se fait la jonction entre les deux nappes. Vu l'imperméabilité du matériau, il est probable que c'est par les réseaux de diaclases qui existent dans ces grès que se fait l'alimentation de la nappe du GONDO. La source de DOKUY (quelques m3/h) montre d'ailleurs que la circulation de l'eau est possible au travers de ces grès.

Signalons enfin le long des marigots KERALIE et GARALIE, l'existence de nappes alluviales très localisées. Ces nappes sont en général exploitées par des puisards peu profonds.

7.2. Hydrogéologie de la plaine

On peut représenter les terrains supérieurs de la région de KAMADENA par la coupe schématique suivante de haut en bas :

- une formation argilo-sableuse récente
- un niveau latéritique
- une formation argilo-sableuse du continental terminal pouvant contenir des intercalations de grés plus ou moins argileux.

Le niveau latéritique est à une profondeur variable (5 à 10 m), le continal terminal a une épaisseur d'une vingtaine de mètres (épaisseur qui diminue d'Ouest en Est). Le niveau latéritique peut bloquer localement les eaux d'infiltration et former comme à DARA, des nappes perchées qui percolent ensuite vers la nappe inférieure très étendue du GONDO. Ces nappes perchées peuvent devenir subaffleurantes à la fin de l'hivernage comme à NOUNA et le long de la piste NOUNA BORON. Beaucoup de puits les exploitant sont à secs à la fin de la saison sèche.

La nappe inférieure, nappe du GONDO, a une grande extension et remonte très loin vers le Nord, elle est à une profondeur qui varie de 15 mètres en moyenne à l'est à plus de 35 mètres à l'ouest dans le sillon du continental terminal.

On a représenté sur la figure n° 26 les courbes isopièzes tracées à partir des relevés des puits faits en Avril et Mai 79.

L'alimentation se ferait en partie, nous l'avons vu plus haut, par la nappe située sur le plateau gréseux, en partie par la surface, les sols étant très perméables dans cette région et enfin en partie par l'infiltration des eaux de ruissellement provenant du plateau gréseux qui, nous l'avons vu dans la partie hydrologique de ce rapport, est très importante.

Nous ne possédons malheureusement pas de données hydrodynamiques de cet aquifère et il serait très intéressant de procéder à des essais de pompage.

7.3. Fluctuations annuelles (Fig. n° 23 à 25)

- N'ayant pas suivi les puits du plateaux gréseux nous ne pouvons que nous référer au rapport de C. SAUVEL "Inventaire des ressources en eaux souterraines du cercle de NOUNA 1968-1969, BRGM" qui nous donne une fluctuation annuelle de 3 mètres environ.

- L'amplitude des variations des nappes perchées sur latérite, est importante , 8 mètres si on se réfère aux relevés faits à DARA.

- Pour la nappe du GONDO, on trouvera dans le tableau ci-après l'amplitude des fluctuations observées au puits de TONI que nous avons mis en rapport avec le volume écoulé à la station de TONI.

An	Ve	D
77	14.2	(7.5)*
78	12.2	6.5
79	2.9	2.5

Avec :

Ve = Volume écoulé à la station de TONI en Mm3

D = Amplitude la fluctuation annuelle de puits de TONI en m.

Il semble que l'on puisse relier V et D par la relation linéaire :

$$D = 0{,}45 \ Ve + 1$$

Avec D en m et Ve en Mm3

La remontée de la nappe en année moyenne serait donc de l'ordre de 8 m.

Le fait que D semble dépendre de Ve (qui est une fonction du volume infiltré des eaux de ruissellement provenant du plateau gréseux) est extrêmement important. On peut en effet supposer alors, que la période de sécheresse des années 70 a eu pour conséquence un abaissement important de la nappe. Or la cote approximative de la margelle du puits de TONI est de 274 m ; à la fin de l'hivernage 77 la nappe se trouvait à une profondeur de 15 m soit une cote approximative de 259 m. Si on se réfère aux quelques profils fait au travers de la zone d'inondation par le BDPA-GERSAR pour l'étude de préfactibilité la cote des points bas de la plaine serait d'environ 265 m. Il suffirait donc qu'avant les années 70 la nappe ait été environ 6 m plus haut qu'actuellement, pour qu'elle ait pu affleurer au coeur de la plaine de KAMADENA. Cette hauteur de 6 m est sans doute d'ailleurs surestimée puisque nous n'avons pas tenu compte de l'abattement de la nappe dû aux puisages que nous ne pouvons pas évaluer. Cela expliquerait l'importance qu'avaient alors les inondations.

---

* Pour évaluer la valeur de D en 77 où nous n'avons pas de relevés de puits en fin de la saison sèche 76, nous avons considéré que le niveau de la nappe était à cette date le même qu'à la fin de la saison sèche 77, ce qui ne devrait pas surestimer D, l'année 76 ayant été au dire des habitants de TONI plus sèche en ce qui concerne l'écoulement à la station.

Pour vérifier cette hypothèse nous avons comparé les relevés des puits faits en 1968-1969, pour l'inventaire des ressources en eau du cercle de NOUNA, par C. SAUVEL et VIALA hydrogéologues du BRGM et ceux que nous avons faits durant les trois années 77-78-79.

7.4. Comparaison entre les relevés 68-69 et les relevés 77-78-79

7.4.1. Puits exploitant la nappe du GONDO

On trouvera dans le tableau II les relevés faits dans ces puits en 69 et ceux faits en 77,78,79. Les relevés ne sont pas tous comparables puisqu'ils n'ont pas été faits toujours à la même période de l'année. Pour ceux que l'on peut comparer, on trouve comme différence en 69 et 79, -6 m à AYOUBAKOLON, -8 m à BANKOUMANI, -5 m à GONI, -3 m à KAMADENA, -2 m à SOBON, -4 m à TONI, -2 m à TOULA. L'hypothèse que nous avions formulée plus haut est donc tout à fait envisageable.

7.4.2. Puits exploitant la nappe située sur le plateau gréseux

On trouvera dans le tableau III, les relevés faits dans ces puits en 1969 et ceux faits en 1979. Nous ne pouvons comparer que les relevés de BOIN et de TANSILLA, faits à la même période de l'année, la différence entre le niveau de la nappe en 69 et celui de 79 serait de -2 m.

TABLEAU II

COMPARAISON ENTRE LES RELEVES DE PUITS FAITS EN 1977,78,79 ET CEUX FAITS EN 69 PUITS DE LA NAPPE DU GONDO

	69		77			78			79		
	Date	P	Date	P	Δ	Date	P	Δ	Date	P	Δ
AYOUBAKOLON	5-2	27							7-3	33	-6
BAGALA	11-2	19							8-5	28	(-9)
BANGASSI	25-1	4							3-4	8	(-4)
BANKOUMANI	20-2	10	8-8	13	(-3)	21-6	16	(-6)	20-2	18	-8
BONKUY	26-2	21							5-4	26	(-5)
DOKUY	13-3	10							9-5	16	(-6)
GONI	20-2	9	5-7	17	(-8)	1-7	17	(-8)	20-2	14	-5
KAMADENA	5-2	13	12-8	16	(-3)	1-7	19	((-5))	10-2	16	-3
KARASSO	20-2	21							7-5	26	(-5)
KERENA	11-2	19							6-4	24	(-5)
PA	18-2	19	5-9	20	((-4))	1-7	23	(-4)	6-4	23	(-4)
SOBON	18-2	17				1-7	20	(-3)	20-2	19	-2
TIENEKUY	5-2	9							7-3	9	0
TONI	18-2	15	9-8	19	(-4)	15-6	21	((-4))	18-2	19	-4
TOULA	17-3	14.0							3-4	16	-2

Avec :

P : profondeur en m à partir de la margelle

Δ : différence entre la profondeur relevée et celle mesurée en 1969

- les chiffres entre parenthèses sont à utiliser avec précaution à cause des fluctuations saisonnières (les relevés ne sont pas faits à la même période de l'année).
- les chiffres entre deux paires de parenthèses sont des estimations que l'on a faites pour corriger la fluctuation saisonnière.

TABLEAU III

Comparaison entre les relevés
de puits fait en 79 et ceux faits en 69

PUITS SITUES SUR LE PLATEAU GRESEUX.

	69		79		
	Date	P	Date	P	Δ
BOIN	17-3	7	3-4	9	-2
DOGO	3-10	5	9-5	11	(-6)
KALE	10-1	9	3-4	13	(-4)
LAFIERA	16-1	5	3-4	10	(-5)
OUROUE	8-10 (68)	10	3-4	11	(-1)
TANSILLA	2-10 (68)	7	13-10	9	-2
TELE	8-10 (68)	6	3-4	12	(-6)

Avec :

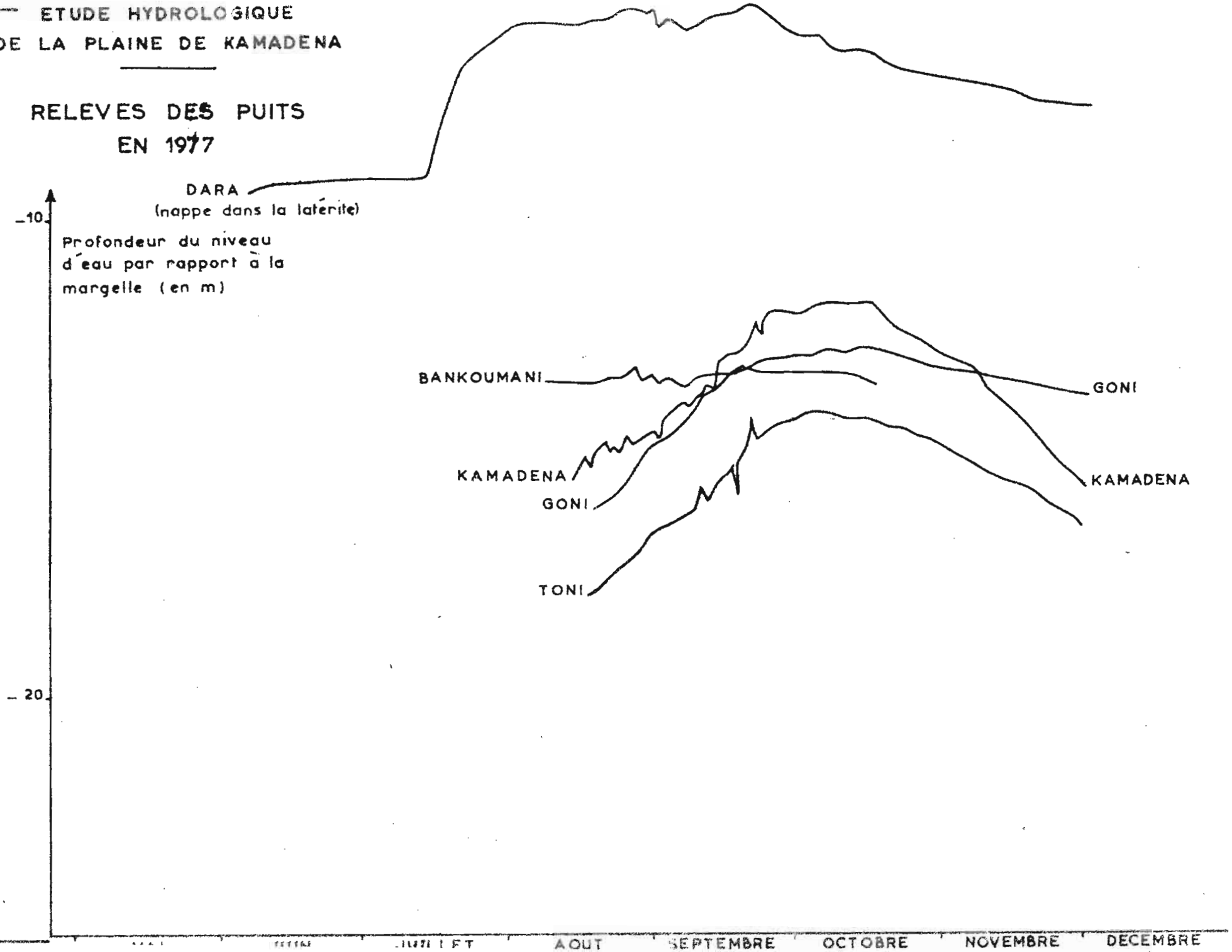
P = profondeur en m à partir de la margelle

Δ = différence entre la profondeur relevée et celle mesurée en 1969

- les chiffres entre parenthèses sont à utiliser avec précaution à cause des fluctuations saisonnières (les relevés ne sont pas faits à la même période de l'année)

ETUDE HYDROLOGIQUE
DE LA PLAINE DE KAMADENA

RELEVES DES PUITS EN 1977



ETUDE HYDROLOGIQUE
DE LA PLAINE DE KAMADENA

RELEVES DES PUITS
EN 1978

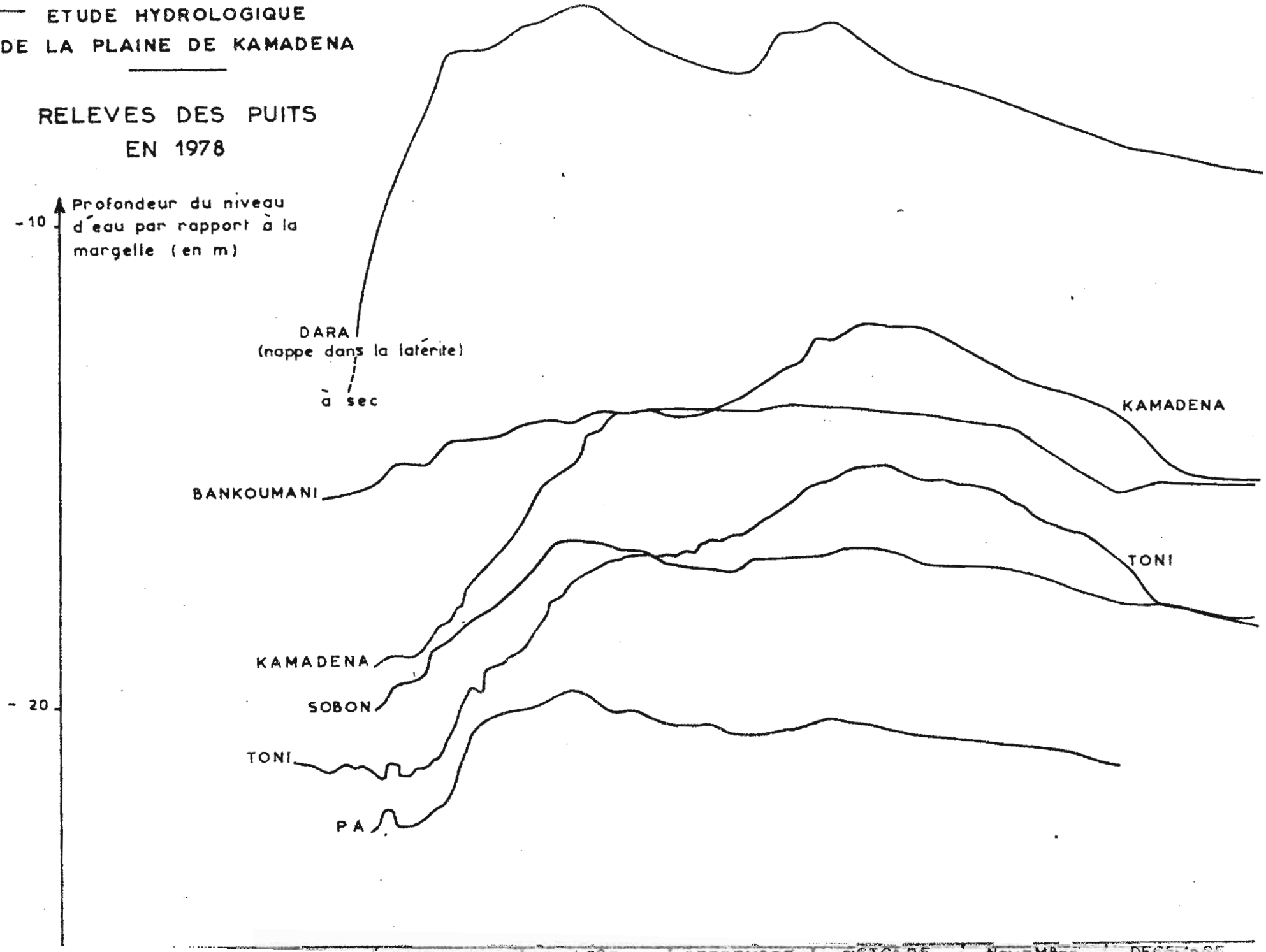
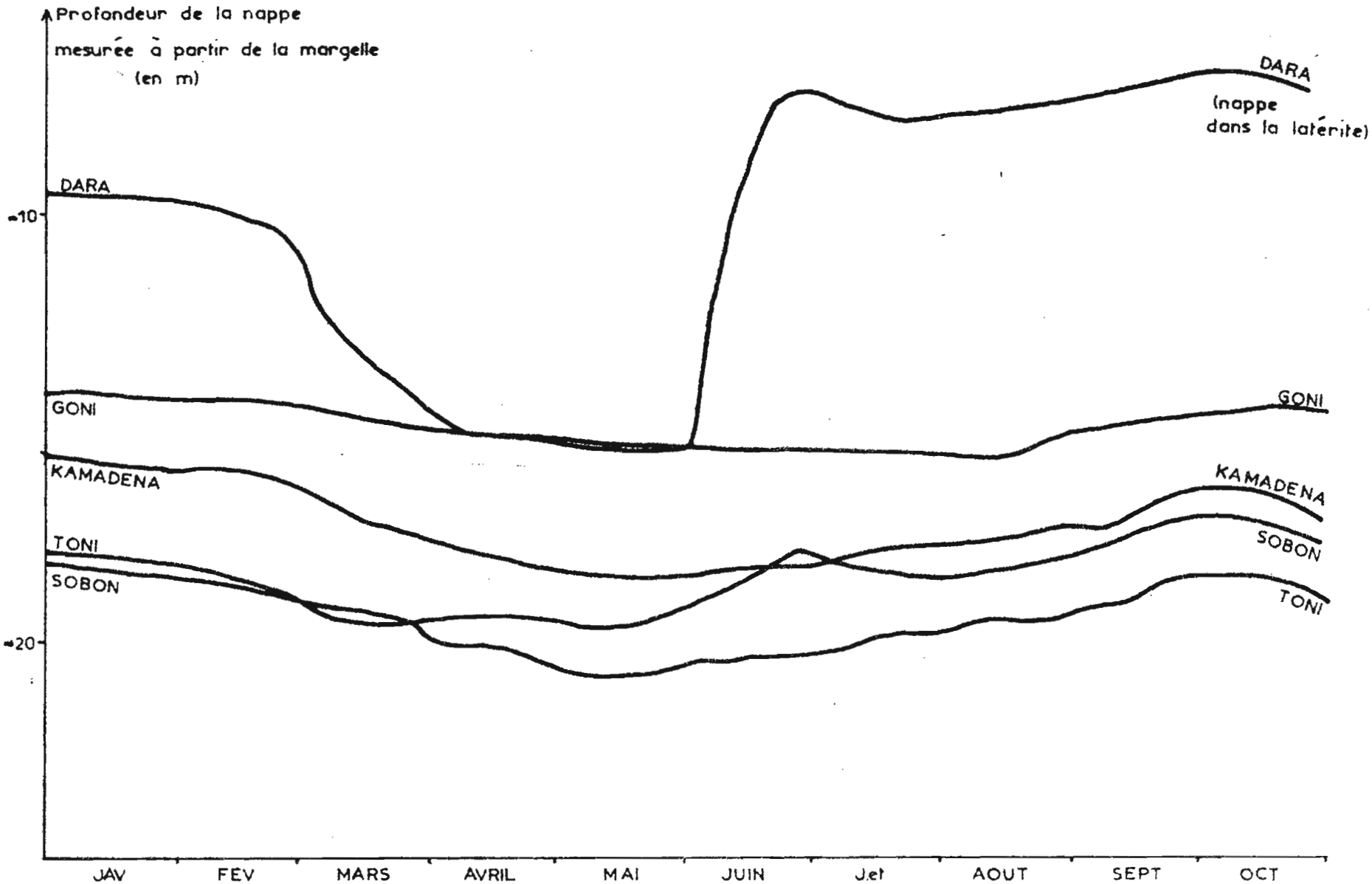


Fig. 22

ETUDE HYDROLOGIQUE DE LA PLAINE DE KAMADENA

RELEVES DES PUITS EN 1979



Dessin : A. BILGHO

des.

date

O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique

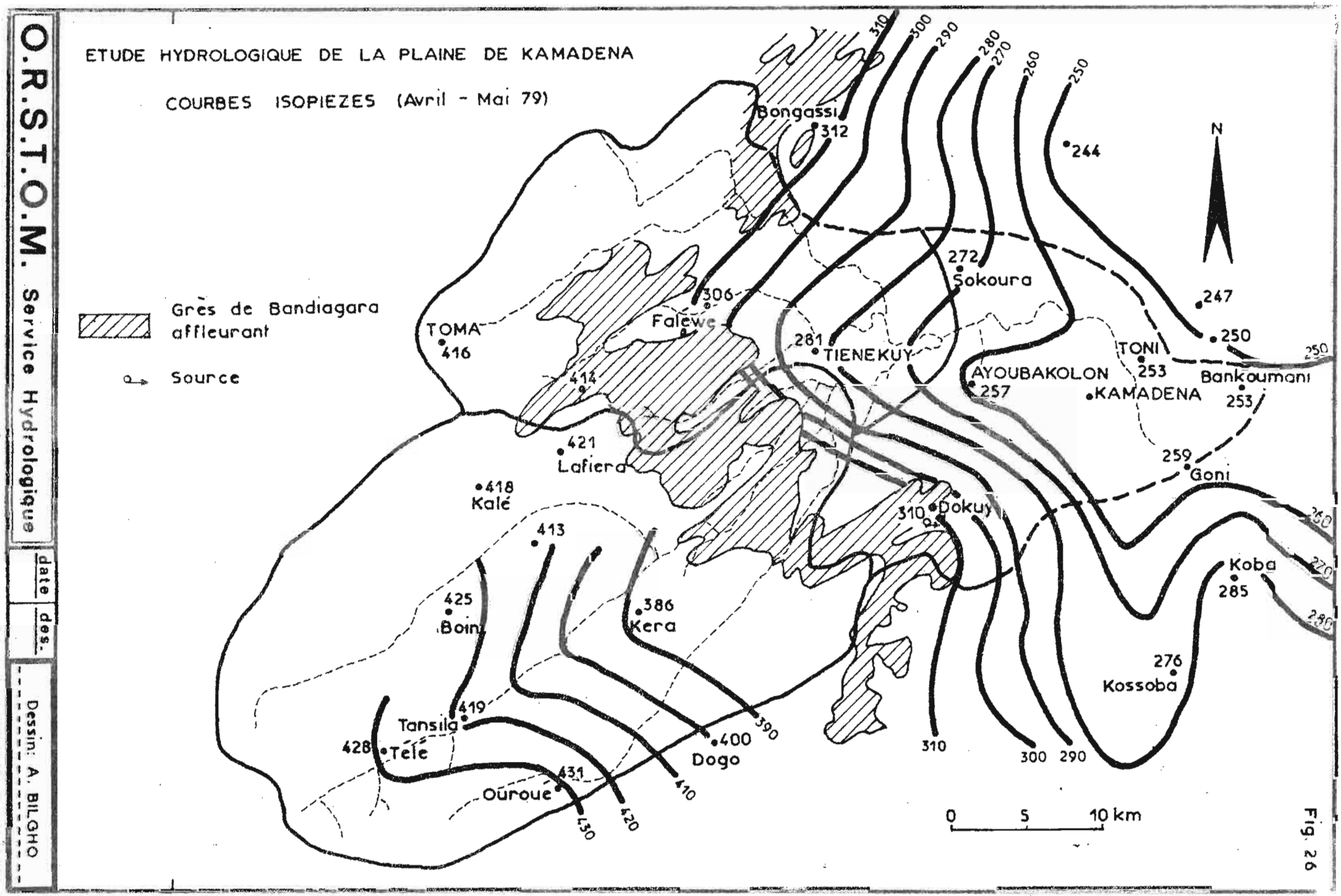


Fig. 26

O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique

date | des.

Dessin: A. BILGHO

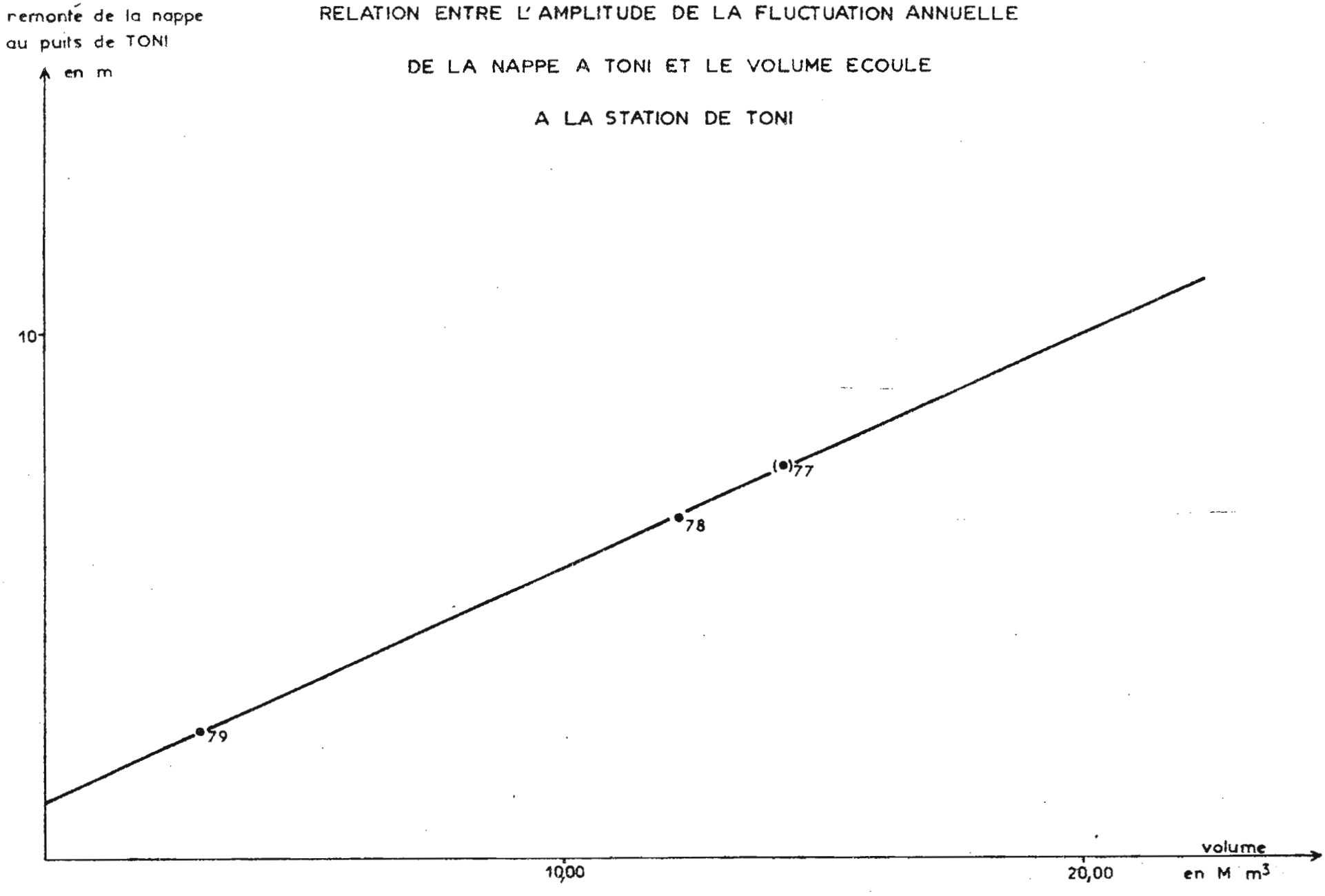


Fig. 27

O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique

date

des.

Dessin A. BILGHO

IV CONCLUSION

Les résultats que l'on peut déduire des observations faites durant ces trois années sont très importants :

- d'une part ils montrent que les apports escomptés dans l'étude de préfactibilité étaient surestimés de façon considérable,
- d'autre part et surtout il nous montre qu'il est très probable que l'inondation dans la plaine de KAMADENA dépend, non seulement des apports du KOSSI, mais surtout des fluctuations interannuelles de la nappe.

Cela a deux conséquences primordiales :

- Il faudrait envisager de revoir le type d'aménagement choisi qui supposait que le KOSSI était essentiellement responsable des niveaux d'inondations.
- L'évaluation de l'opportunité des aménagements devient très difficile : il faut en effet résoudre les problèmes suivants :

1) combien de temps la nappe restera t-elle à son niveau actuel ? C'est-à-dire prédire quand la période actuelle de sécheresse s'achèvera ou savoir quand surviendra une année assez humide pour relever le niveau de la nappe.

2) quelles sont les reccurences des périodes ou l'importance de l'inondation dépendra comme actuellement uniquement du KOSSI et des périodes où les inondations seront beaucoup plus importantes à cause d'une forte remontée du niveau de la nappe ?

Malheureusement, il est actuellement quasiment impossible de répondre à ces questions.

Cependant, vu les conséquences de ce qui est qu'une hypothèse (certes bien argumentée), il nous semble indispensable de procéder à une étude hydrogéologique beaucoup plus complète que celle que nous avons pu faire, pour la vérifier ou la refuter.

ANNEXE

RAPPORT DE CAMPAGNE 79

I - Installations faites en 79 (voir le plan des installations en tête de ce volume)

Nous avons installé en 1979

- 2 pluviographes, l'un dit pluviographe GARALIE
  Au niveau du gué traversant le Garalie, sur la piste DOGO-KERA, l'autre, sur la rive gauche du Kéralie 5 km au Nord Est de Tansilla.

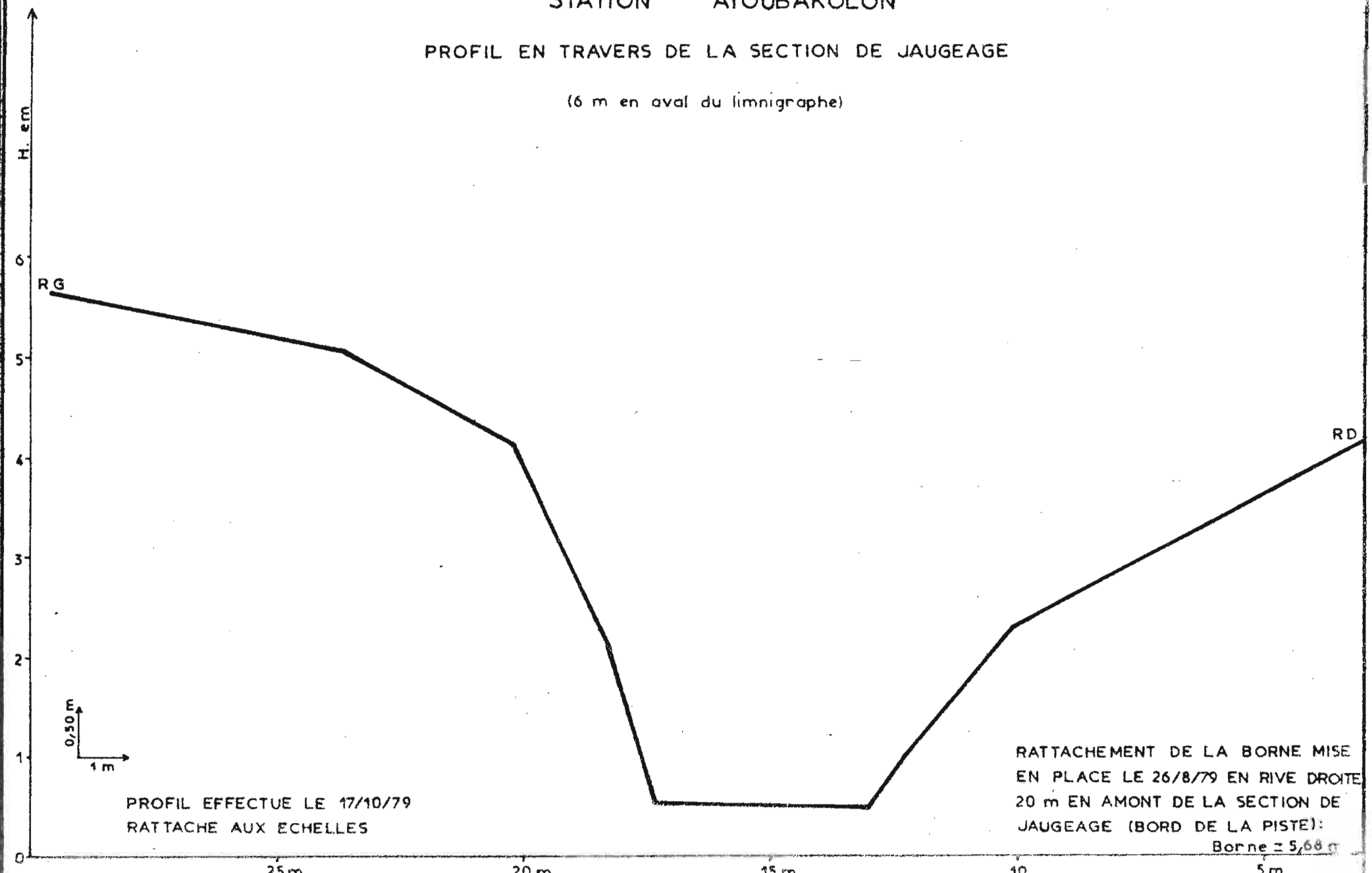
- Une station limnigraphique sur le Kossi à Ayoubakolon
  Au niveau du gué de la piste AYOUBAKOLON-NIA. On trouvera le profil en travers de cette station sur la figure n°28
  Le zéro de l'échelle est de -5,68m par rapport à une borne située en rive droite sur le bord de la piste.

Fig. 28

STATION AYOUBAKOLON

PROFIL EN TRAVERS DE LA SECTION DE JAUGEAGE

(6 m en aval du limnigraphe)



PROFIL EFFECTUE LE 17/10/79
RATTACHE AUX ECHELLES

RATTACHEMENT DE LA BORNE MISE EN PLACE LE 26/8/79 EN RIVE DROITE 20 m EN AMONT DE LA SECTION DE JAUGEAGE (BORD DE LA PISTE):
Borne = 5,68 m

O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique

date

des.

II - Résultat de la Campagne 79

Climatologie

Station climatologique de : .....TONI.....

Année 1979

Mois . JANVIER

Jour	Températures sèches					Températures humides		
	MINI	MAXI	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H
01	11,2	33,3	12.2	32.4	27.0	9.1	15.3	16.0
02	10.9	32.1	12.0	30.7	25.4	8.9	15.3	16.6
03	10.7	32.7	13.2	31.2	25.5	10.1	15.3	16.2
04	7.8	33.0	14.0	32.0	27.4	13.0	14.6	13.6
05	7.3	34.5	8.3	31.4	26.3	5.4	15.2	15.0
06	10.4	34.8	11.2	31.6	28.0	8.3	18.8	19.5
07	15.1	32.2	17.6	29.9	26.7	14.2	17.0	17.7
08	13.9	32.7	15.5	32.9	27.0	12.3	17.8	17.0
09	11.1	33.8	14.4	31.6	26.2	10.5	15.3	15.8
10	10.5	34.4	11.9	32.0	27.1	8.5	16.0	16.8
1è D	10.9	33.4	13.0	31.6	26.7	10.0	16.1	16.4
11	12.2	34.8	13.0	33.0	27.0	9.9	16.0	16.6
12	12.9	35.4	13.9	34.0	22.9	10.4	16.7	17.1
13	12.8	35.8	13.5	34.8	27.0	9.8	17.2	17.0
14	13.0	37.0	13.6	34.8	29.2	10.0	17.2	17.3
15	13.2	36.3	15.0	34.0	29.5	10.8	17.0	17.5
16	12.6	37.0	13.7	34.5	29.5	9.9	17.2	17.6
17	12.7	36.7	13.5	34.0	30.5	10.0	17.0	18.5
18	13.5	37.1	14.5	34.5	31.0	10.5	17.8	19.0
19	13.5	36.9	14.8	34.4	32.0	11.4	17.4	18.0
20	13.6	36.7	14.5	34.5	32.5	10.3	18.1	18.5
2è D	13.0	36.4	14.0	34.3	29.1	10.3	17.2	17.7
21	13.5	36.8	14.6	34.9	30.8	11.4	18.7	19.0
22	13.8	37.6	15.0	35.1	33.0	11.6	18.0	20.2
23	12.9	38.8	14.4	36.2	34.0	11.2	18.4	18.5
24	12.0	38.0	14.0	36.2	33.0	10.0	18.0	18.0
25	10.0	38.0	13.5	31.3	32.3	9.0	19.0	17.8
26	9.1	37.5	10.5	35.5	32.5	7.5	18.5	17.3
27	9.0	37.3	10.0	31.0	32.4	6.5	19.0	18.8
28	12.0	39.0	13.0	32.5	32.0	9.2	19.5	18.9
29	12.5	38.0	14.2	37.0	32.3	10.0	20.0	19.4
30	11.0	38.3	12.9	32.2	30.6	9.3	19.9	18.5
31	11.9	37.2	13.2	35.4	31.8	9.5	19.6	19.4
3è D	11.6	37.9	13.2	34.3	32.3	9.6	19.0	18.7
Moy.	11.8	35.9	13.4	33.4	29.4	11.0	17.4	17.6

Station climatologique de : TONI

Année 1979

Mois : FEVRIER

Jour	Températures sèches					Températures humides		
	MINI	MAXI	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H
01	11.9	37.8	14.0	35.5	32.3	10.5	20.2	18.8
02	10.9	36.8	12.5	35.2	33.6	8.9	21.0	18.5
03	10.6	35.8	12.0	34.0	32.7	8.0	24.5	20.1
04	11.7	35.8	19.3	34.5	32.2	11.6	22.0	22.2
05	10.5	36.5	12.5	34.5	32.6	9.5	22.5	21.0
06	10.1	37.0	12.0	35.0	32.8	8.2	22.8	21.0
07	11.6	37.5	13.5	35.2	32.7	10.0	23.2	21.5
08	11.0	38.2	12.0	36.5	32.6	8.8	24.2	21.8
09	12.5	38.3	14.6	37.0	33.0	11.2	24.7	21.9
10	12.3	38.8	13.0	32.0	34.4	10.0	24.5	22.4
1è D	11.3	37.3	13.5	34.9	33.0	9.7	23.0	20.9
11	11.6	38.6	13.0	34.2	33.7	12.2	25.0	22.0
12	11.6	38.2	12.3	37.5	33.1	9.8	24.5	22.0
13	12.5	38.2	13.3	36.3	35.0	10.0	24.3	23.0
14	12.7	38.2	14.5	36.3	35.2	11.2	19.0	19.4
15	12.5	36.2	13.2	34.5	32.3	9.4	17.7	17.0
16	13.0	32.8	16.0	30.8	29.5	10.0	15.5	15.3
17	13.0	32.2	13.5	27.5	27.5	8.5	14.9	16.0
18	13.0	29.9	14.0	31.5	31.5	8.5	16.0	17.5
19	9.9	35.6	11.5	34.5	32.0	7.3	17.3	17.2
20	9.5	35.4	10.0	33.0	32.0	6.5	16.3	17.4
2è D	11.9	35.5	13.1	33.6	32.2	9.3	19.1	18.7
21	9.3	34.9	10.1	32.2	31.0	6.3	17.0	16.5
22	10.5	34.8	12.8	32.0	31.8	7.7	16.5	16.9
23	10.0	35.0	12.0	32.0	32.0	7.0	16.5	17.8
24	10.0	33.2	10.5	31.0	30.2	6.6	17.0	16.5
25	10.0	33.1	11.2	30.0	30.5	7.0	16.5	16.3
26	9.8	33.6	10.5	32.3	30.2	6.7	17.5	16.8
27	11.0	34.7	13.0	32.3	31.7	8.0	17.8	17.3
28	9.3	33.7	11.5	31.2	30.2	7.4	16.5	16.2
29								
30								
31								
3è D	10.0	34.1	11.5	31.6	31.0	7.1	16.9	16.8
Moy.	11.1	35.6	12.7	33.4	32.1	8.7	19.7	18.8

Station climatologique de : TONI

Année 1979

Mois MARS

Jour	Températures sèches					Températures humides		
	MINI	MAXI	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H
01	9.1	31.1	10.9	28.0	28.3	6.3	15.8	16.0
02	10.5	33.3	12.2	33.5	30.0	7.3	19.0	17.6
03	13.0	34.5	13.5	33.1	31.5	9.5	18.5	18.4
04	11.5	34.5	19.2	31.7	29.5	11.5	18.3	17.5
05	11.1	32.5	19.3	29.5	30.0	11.8	14.2	15.0
06	13.2	33.7	14.0	30.8	31.4	8.0	15.0	16.2
07	13.7	35.7	15.3	33.0	33.3	9.5	17.2	17.0
08	17.5	39.3	18.4	36.8	37.0	11.8	19.9	20.8
09	20.5	40.0	21.1	37.5	37.3	14.5	20.0	21.0
10	20.0	40.2	20.8	38.5	37.0	14.5	20.5	21.0
1è D	14.0	35.5	16.5	33.2	32.5	10.5	17.8	18.1
11	21.9	39.5	22.5	37.5	37.1	14.5	23.8	24.0
12	22.6	40.3	23.2	37.8	37.3	17.8	24.5	24.0
13	21.0	41.1	23.2	39.0	38.0	17.8	23.0	26.5
14	20.8	41.7	21.2	39.5	38.2	15.6	23.5	23.2
15	21.7	40.3	22.2	38.0	37.5	16.2	26.2	26.1
16	26.1	40.0	28.0	38.5	34.6	23.5	26.9	26.1
17	24.7	38.8	28.3	33.2	35.5	23.5	25.0	25.3
18	23.1	41.6	26.5	38.4	39.5	21.3	25.5	26.0
19	24.7	42.0	26.0	37.5	37.8	19.2	25.5	25.7
20	24.5	40.2	30.0	38.0	38.5	22.5	26.2	26.4
2è D	23.1	40.6	25.1	37.7	37.4	19.2	25.0	25.3
21	22.0	39.8	27.5	36.5	37.5	21.0	25.4	26.5
22	22.0	40.5	22.5	37.2	38.5	17.0	27.0	27.4
23	22.6	41.2	24.0	40.0	38.5	19.0	29.0	28.3
24	23.0	40.9	24.5	38.5	38.2	19.5	30.0	29.5
25	23.1	39.2	25.5	36.5	37.0	21.5	30.5	30.2
26	23.5	37.0	26.0	34.8	28.5	24.0	29.5	26.2
27	23.0	38.6	23.8	35.5	36.5	22.5	30.8	31.0
28	24.5	40.2	25.0	38.5	37.5	23.0	33.4	22.8
29	25.2	41.0	29.0	38.2	37.4	26.8	24.2	23.8
30	25.0	41.2	26.2	39.5	38.5	20.0	26.0	24.5
31	26.0	38.7	30.5	37.0	37.0	28.7	25.3	25.2
3è D	23.6	39.8	26.0	37.5	36.9	22.1	28.3	26.9
Moy.	20.2	38.6	22.5	36.1	35.6	17.3	24.0	23.4

Station climatologique de : TONI

Année 1979

Mois : AVRIL

Jour	Températures sèches					Températures humides		
	MINI	MAXI	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H
01	26.0	39.0	27.2	35.3	36.5	23.4	25.5	25.5
02	26.5	36.6	27.0	33.2	34.5	18.5	16.8	18.3
03	25.0	33.7	25.5	32.7	32.0	13.7	18.0	18.2
04	15.6	37.9	16.4	34.8	34.7	11.2	19.0	19.9
05	17.7	39.0	18.1	37.2	36.5	11.7	21.0	22.0
06	17.6	40.6	18.2	38.0	38.1	12.7	18.7	21.2
07	13.0	40.7	14.5	34.0	37.5	12.0	19.0	19.5
08	15.6	41.0	18.2	38.2	37.5	11.0	19.5	20.5
09	16.0	40.6	16.5	38.5	38.3	10.6	22.3	22.0
10	24.6	41.4	25.0	38.7	38.6	17.7	25.5	24.5
1è D	19.8	39.1	20.7	36.1	36.4	14.3	20.5	21.2
11	25.0	41.9	26.8	40.0	39.6	20.3	25.3	24.5
12	26.5	42.2	27.2	39.2	39.1	21.0	24.0	22.4
13	21.1	42.2	21.5	34.0	39.5	15.0	24.5	24.3
14	25.0	43.5	22.7	41.2	39.5	19.8	34.5	34.6
15	25.3	43.2	26.0	40.3	40.0	20.5	34.5	24.8
16	23.6	42.2	24.3	39.3	37.7	23.0	28.6	25.8
17	28.5	38.0	29.0	34.8	35.6	24.8	25.0	24.5
18	25.4	41.4	26.8	39.0	38.5	21.3	25.2	24.0
19	28.0	42.3	28.6	38.2	39.6	22.0	22.3	21.0
20	25.0	43.0	25.2	40.5	40.0	16.3	22.2	30.9
2è D	25.3	42.0	25.8	38.7	38.7	20.4	26.6	25.7
21	23.0	42.3	23.2	39.7	39.6	15.5	22.0	22.7
22	26.5	41.8	27.0	39.6	39.5	17.5	22.3	23.0
23	21.0	40.8	22.0	38.5	37.2	14.8	22.0	22.3
24	22.6	42.5	23.5	40.0	40.2	16.0	24.6	26.0
25	25.5	41.1	28.5	39.0	34.0	22.2	28.8	25.0
26	25.4	39.3	27.0	36.0	37.5	24.6	27.6	27.5
27	24.0	41.8	25.2	39.7	29.5	22.3	21.8	27.0
28	21.5	40.0	28.0	36.5	37.7	22.6	24.8	24.0
29	25.4	41.4	26.8	39.0	39.2	24.2	24.5	24.0
30	29.5	40.0	29.8	37.0	38.5	24.5	27.0	26.0
31								
3è D	24.4	41.1	26.1	38.5	38.3	20.4	24.5	24.8
Moy.	23.2	40.7	24.2	37.7	37.8	18.4	23.9	23.9

Station climatologique de : TONI

Année 1979

Mois : MAI

Jour	Températures sèches					Températures humides		
	MINI	MAXI	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H
01	23.5	37.7	29.9	35.0	28.6	25.1	27.5	24.8
02	22.4	37.2	23.5	33.0	35.5	23.0	26.3	26.5
03	25.5	39.3	26.0	36.5	32.1	25.0	28.0	25.5
04	26.0	38.0	26.7	35.4	36.0	25.1	25.5	24.5
05	25.5	41.7	26.2	37.5	37.2	22.5	25.7	24.0
06	26.0	42.3	26.4	39.9	40.2	22.0	26.0	23.5
07	26.9	41.7	28.0	38.6	36.0	23.0	26.5	25.3
08	27.4	39.7	27.6	39.0	33.5	23.3	25.1	22.8
09	20.6	28.5	22.0	25.0	27.5	21.2	22.1	22.5
10	24.6	33.2	24.7	32.0	32.0	23.5	24.8	24.6
1è D	24.8	37.9	26.0	35.2	33.9	23.4	25.8	24.4
11	26.0	35.7	26.5	34.0	35.6	22.5	22.0	25.5
12	25.1	37.2	25.5	35.0	35.2	20.5	21.0	21.1
13	27.0	40.0	27.2	39.5	37.0	18.5	21.2	21.1
14	27.0	38.6	27.5	36.3	36.0	24.0	24.9	24.2
15	22.5	37.5	28.2	34.5	23.0	23.8	25.5	22.1
16	21.5	29.9	24.0	27.0	28.5	21.7	23.0	24.7
17	25.0	34.0	25.2	29.5	31.7	24.3	24.4	24.5
18	25.3	37.3	25.7	30.8	36.1	23.8	24.5	24.6
19	25.6	40.0	26.0	38.0	37.8	23.5	25.8	25.0
20	27.1	40.8	27.5	37.7	38.6	25.1	25.7	26.0
2è D	25.2	37.1	26.3	34.2	34.0	22.8	23.8	23.9
21	28.2	39.2	28.8	36.5	38.6	25.2	27.8	26.5
22	27.5	39.9	27.8	37.0	38.5	26.5	27.3	26.5
23	24.1	35.8	25.3	33.0	33.1	24.3	24.5	25.0
24	24.0	38.4	24.5	36.0	37.6	22.0	26.0	26.5
25	23.5	36.9	24.0	34.9	34.2	22.3	25.0	25.5
26	20.5	32.1	21.8	27.3	30.2	20.8	23.1	25.3
27	23.5	33.6	23.8	33.0	31.5	23.0	26.0	24.8
28	24.0	37.4	24.2	34.5	35.2	23.7	25.5	25.1
29	25.0	39.5	25.3	37.6	37.5	23.4	26.9	25.3
30	25.1	39.1	26.5	32.5	33.3	22.3	25.5	27.0
31	24.5	37.2	24.9	34.0	35.5	23.6	27.5	28.2
3è D	25.5	37.2	25.2	34.2	35.0	23.4	25.9	26.0
Moy.	25.2	37.4	25.8	34.5	34.3	23.2	25.2	24.8

Station climatologique de : TONI

Année 1979

Mois : JUIN

Jour	Températures sèches					Températures humides		
	MINI	MAXI	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H
01	23.6	37.6	24.0	34.5	35.2	22.2	27.5	28.0
02	20.5	36.5	25.5	35.5	24.0	24.2	28.5	23.5
03	20.5	33.5	24.0	31.6	21.8	23.2	26.4	21.5
04	21.8	33.2	23.0	28.6	32.3	22.6	25.4	27.1
05	21.5	31.3	26.0	31.5	27.7	24.7	27.5	25.7
06	21.5	32.0	21.8	30.1	30.3	21.4	24.1	24.0
07	23.5	34.2	23.6	32.8	33.0	23.3	25.6	25.0
08	23.0	35.1	24.3	34.7	33.7	23.8	25.7	25.0
09	25.6	35.2	26.0	33.0	33.3	24.0	25.3	25.2
10	21.0	31.6	22.5	31.1	28.5	21.4	23.6	22.8
1è D	22.3	34.0	24.1	32.3	30.0	23.1	26.0	24.8
11	22.5	34.5	23.1	31.5	33.0	22.3	25.0	26.5
12	20.3	28.8	24.8	22.0	27.7	23.5	21.0	24.5
13	21.8	30.3	22.3	28.7	23.5	22.0	24.0	22.3
14	22.8	29.7	23.0	27.5	28.0	22.8	24.5	24.2
15	22.9	34.0	23.2	32.5	32.6	22.5	26.1	26.3
16	20.5	27.2	21.0	26.8	27.0	19.7	23.0	24.3
17	22.9	33.0	23.4	31.3	30.3	22.8	26.2	25.3
18	19.5	32.2	25.1	30.0	22.3	24.3	25.5	21.7
19	20.6	31.2	21.0	29.5	30.2	20.9	25.0	25.5
20	24.0	34.5	24.5	32.0	31.8	23.2	26.0	26.6
2è D	21.8	31.5	23.1	29.2	28.6	22.5	24.6	27.4
21	22.9	32.0	23.1	31.0	31.1	22.3	26.0	26.1
22	23.5	34.3	23.9	32.5	32.3	23.2	26.1	25.9
23	20.7	31.8	21.9	31.0	30.7	21.1	25.5	25.8
24	24.5	32.3	24.7	31.2	31.0	24.4	26.5	26.3
25	20.8	33.5	21.7	30.8	24.0	21.4	26.1	22.0
26	20.5	32.0	22.2	30.0	30.8	22.0	26.1	26.3
27	24.0	34.0	24.3	32.0	32.3	24.0	26.2	27.0
28	23.4	33.4	23.6	31.5	32.1	22.4	26.3	26.1
29	21.0	32.3	22.5	31.5	30.8	21.5	26.0	26.6
30	22.1	28.9	24.5	25.5	27.8	23.7	23.3	24.7
31								
3è D	22.3	32.5	23.2	30.7	30.3	22.6	25.8	25.7
Moy.	22.1	32.7	23.5	30.7	29.6	22.7	25.5	26.0

Station climatologique de : TONI

Année 1979

Mois : JUILLET

Jour	Températures sèches					Températures humides		
	MINI	MAXI	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H
01	23.1	33.2	23.5	32.4	22.5	23.1	27.0	26.5
02	24.5	34.0	24.7	32.0	32.0	23.5	26.8	26.5
03	24.8	34.2	25.0	32.7	32.0	24.2	27.0	26.8
04	24.2	32.7	26.3	29.8	29.2	24.7	24.0	23.7
05	23.2	33.0	23.4	31.2	30.0	22.8	24.5	25.2
06	20.2	31.7	24.8	30.5	22.3	23.5	25.0	21.2
07	21.5	29.9	21.8	29.5	28.5	21.5	25.0	24.5
08	22.3	31.4	22.5	29.4	29.0	22.1	25.0	24.3
09	22.6	32.0	22.8	31.3	28.3	22.4	25.2	24.4
10	22.5	32.2	23.0	29.9	30.5	22.5	25.1	25.0
1è D	22.9	32.4	23.8	30.9	28.4	23.0	25.5	24.8
11	22.2	33.2	22.5	32.7	31.5	22.0	26.0	25.0
12	23.8	34.5	24.7	31.0	33.5	23.5	25.9	26.2
13	23.2	34.7	23.5	33.2	28.4	22.3	25.6	23.8
14	20.3	33.2	23.5	31.7	31.3	23.0	26.0	24.6
15	21.9	32.8	22.2	29.7	30.2	20.7	24.0	24.2
16	22.4	34.3	22.5	32.2	33.5	21.5	25.5	24.9
17	21.4	29.5	23.0	25.5	27.7	21.9	23.3	24.7
18	23.2	30.6	23.4	29.0	25.8	22.6	24.0	24.3
19	21.6	33.3	21.9	31.9	24.0	21.7	25.8	23.0
20	21.8	32.7	22.2	31.0	31.0	21.9	25.0	25.0
2è D	22.2	32.9	22.9	30.8	29.7	22.1	25.1	24.6
21	19.7	34.5	23.6	32.5	21.2	23.0	26.0	20.6
22	20.6	31.3	20.9	29.5	29.9	20.6	25.3	24.8
23	22.0	29.8	23.8	29.8	28.5	22.5	24.5	25.0
24	22.9	31.6	23.3	30.5	29.9	22.7	24.9	24.0
25	23.0	33.0	23.1	30.5	27.8	22.8	25.2	23.7
26	22.2	33.9	22.3	32.0	25.0	22.0	25.4	21.4
27	21.6	32.7	22.0	30.2	30.7	21.5	24.3	24.7
28	23.5	34.5	24.1	33.5	31.5	23.0	25.7	25.8
29	20.6	31.3	22.0	29.0	29.4	21.4	25.0	25.8
30	23.3	34.0	23.5	31.2	27.1	23.2	25.0	23.3
31	20.0	33.0	24.0	30.5	21.2	23.0	26.0	20.5
3è D	21.7	32.7	23.0	30.8	27.5	22.3	25.2	23.6
Moy.	22.3	32.7	23.2	30.8	28.5	22.5	25.3	24.3

Station climatologique de : TONI

Année 1979

Mois : AOUT

Jour	Températures sèches					Températures humides		
	MINI	MAXI	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H
01	17.2	28.5	21.8	28.4	27.3	21.3	24.3	24.2
02	21.5	32.7	22.0	30.7	31.5	21.5	25.4	25.5
03	22.8	34.0	23.0	31.5	31.7	22.5	26.7	25.3
04	23.2	34.1	23.5	32.8	31.5	22.3	26.0	26.6
05	21.5	33.0	21.7	32.0	29.7	20.5	25.1	25.0
06	23.6	34.5	23.9	32.7	28.5	23.4	26.0	24.1
07	21.0	31.3	24.3	22.5	26.7	23.6	22.5	23.5
08	22.0	31.8	22.2	30.5	30.7	22.0	25.9	26.0
09	21.5	33.5	21.6	31.5	31.2	21.0	26.3	26.2
10	22.5	33.6	22.6	31.8	29.0	22.0	26.4	24.6
1è D	21.7	32.7	22.7	30.4	29.8	22.0	25.5	25.1
11	22.2	31.5	23.4	29.4	27.5	22.1	23.7	24.5
12	22.0	33.7	22.2	31.6	27.3	21.7	24.8	24.4
13	20.1	28.4	20.5	23.5	25.8	20.1	22.0	24.1
14	23.2	32.5	23.5	31.4	29.9	23.2	26.2	25.6
15	23.0	33.1	23.1	30.8	28.0	22.3	25.8	24.9
16	22.9	32.7	23.0	31.5	25.1	22.9	25.0	24.2
17	22.7	30.5	23.0	28.5	29.7	22.8	25.4	26.0
18	22.9	34.0	23.0	31.7	32.0	22.9	26.7	27.0
19	19.5	32.0	22.5	29.5	30.5	21.0	25.6	26.2
20	23.1	32.9	23.4	31.7	28.0	23.0	25.3	25.2
2è D	22.2	32.1	22.8	30.0	28.4	22.2	25.1	25.2
21	20.4	32.3	24.0	20.5	24.1	23.5	20.1	22.1
22	20.6	30.7	20.8		28.4	20.7		25.0
23	20.4	29.9	21.4	28.9	28.6	20.4	24.7	24.8
24	22.0	30.3	22.3	28.4	28.5	22.0	24.0	24.4
25	21.0	30.5	23.3	26.7	29.4	23.0	23.4	26.6
26	23.5	32.2	23.8	30.8	27.3	23.4	25.9	24.7
27	21.7	32.5	21.9	30.0	30.6	21.7	26.4	26.4
28	21.2	26.0	22.3	22.1	24.8	21.5	20.5	22.6
29	21.0	30.4	21.4	26.8	29.5	21.0	23.6	24.0
30	22.3	30.0	22.5	28.0	27.5	22.2	24.4	23.5
31	21.9	32.0	22.1	30.5	30.5	21.5	25.1	26.7
3è D	21.5	30.6	22.3	27.3	28.1	21.9	23.8	24.6
Moy.	21.8	31.8	22.6	29.2	28.8	22.0	24.8	25.0

Station climatologique de : TONI

Année 1979

Mois : SEPTEMBRE

Jour	Températures sèches					Températures humides		
	MINI	MAXI	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H
01	23.3	30.0	23.6	28.2	27.2	22.8	25.0	25.3
02	22.7	30.0	23.1	27.8	27.7	22.5	23.2	24.0
03	21.9	32.9	22.1	30.6	30.6	21.9	25.4	27.1
04	18.3	26.2	23.5	20.5	24.6	23.1	19.8	22.7
05	20.4	30.6	21.0	28.0	26.0	20.7	24.3	24.8
06	19.9	29.4	21.7	26.4	23.5	21.5	24.6	23.0
07	21.7	28.0	22.0	26.2	26.5	21.8	24.5	24.6
08	22.3	32.2	22.6	31.0	26.0	22.4	26.3	25.0
09	19.0	27.0	20.4	26.7	21.9	19.6	23.0	21.5
10	20.2	32.7	20.4	30.3	30.6	20.3	25.1	27.3
1è D	21.0	29.9	22.0	27.6	26.5	21.7	24.1	24.5
11	21.8	32.1	22.2	30.0	30.0	21.0	25.3	26.6
12	20.0	32.3	20.5	31.8	24.2	19.8	23.9	21.9
13	20.2	32.4	20.4	31.1	27.2	20.1	25.5	24.3
14	21.0	32.5	21.3	30.5	26.5	21.0	24.8	23.8
15	21.2	33.6	21.5	32.0	30.6	21.3	26.0	26.7
16	21.3	30.7	21.8	29.3	28.9	21.4	25.3	25.8
17	23.5	33.2	23.7	31.0	30.6	23.3	25.8	26.8
18	22.3	35.5	22.5	33.7	32.1	22.0	26.3	27.9
19	21.2	34.0	21.5	32.2	30.7	20.9	25.0	26.5
20	22.0	34.9	22.4	33.9	31.0	21.9	26.5	27.0
2è D	21.5	33.1	21.8	31.6	29.2	21.3	25.4	25.7
21	20.7	35.0	20.9	33.0	30.7	20.2	26.0	27.2
22	22.7	34.9	22.8	34.5	27.0	22.2	27.2	23.8
23	20.7	30.7	21.4	28.1	28.0	20.9	23.4	24.6
24	21.7	32.5	22.0	31.7	30.3	21.7	26.0	26.4
25	22.2	34.3	22.4	32.3	30.8	22.1	26.5	26.9
26	21.2	33.1	21.9	31.2	30.0	21.6	24.7	27.0
27	20.7	34.3	22.0	33.0	31.0	21.8	26.5	28.3
28	21.4	35.5	21.9	32.0	31.7	21.0	25.0	26.9
29	22.0	32.2	22.5	31.4	27.4	21.5	25.4	24.4
30	21.6	34.0	22.2	33.0	29.7	22.0	26.0	26.5
31								
3è D	21.5	33.6	22.0	32.0	29.7	21.5	25.7	26.2
Moy.	21.3	32.2	21.9	30.4	28.5	21.5	25.1	25.5

Station climatologique de : TONI

Année 1979

Mois : OCTOBRE

Jour	Températures sèches					Températures humides		
	MINI	MAXI	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H
01	21.7	30.7	22.2	29.6	25.7	22.0	25.5	24.5
02	23.2	33.0	23.5		23.6	23.3		22.3
03	21.5	33.6	21.8	32.6	30.3	21.5	25.3	27.4
04	21.7	35.4	22.0	33.5	30.8	21.7	25.6	28.0
05	22.6	35.4	22.9	34.5	31.4	22.4	26.9	28.0
06	21.2	37.4	21.5	35.0	31.7	21.2	25.0	27.7
07	21.6	35.0	22.7	33.8	30.5	22.0	26.7	27.0
08	22.6	34.3	23.1	33.1	29.7	22.7	26.8	26.3
09	22.9	36.7	23.1	34.2	31.2	22.7	26.4	25.3
10	22.7	36.1	23.0	35.0	27.7	22.4	26.5	22.3
1è D	22.2	34.7	22.6	33.5	29.3	22.2	26.1	25.9
11	21.1	34.5	21.6	32.5	30.0	21.3	25.2	27.0
12	20.2	33.7	20.5	31.5	29.0	19.7	24.5	25.5
13	20.7	35.0	21.0	34.0	31.4	20.7	25.0	26.3
14	23.0	34.0	23.1	32.4	29.9	22.0	25.5	27.2
15	21.5	33.8	21.8	31.8	29.0	21.4	25.0	26.0
16	21.3	35.0	21.6	32.5	28.8	21.2	25.8	26.2
17	22.7	35.0	23.0	32.3	30.0	21.7	23.5	26.5
18	21.8	35.5	22.0	34.5	29.5	21.5	25.0	26.3
19	22.5	37.0	22.6	35.9	30.0	22.0	25.2	26.5
20	21.6	36.0	22.0	35.5	28.5	21.3	25.4	21.3
2è D	21.6	35.0	21.9	33.3	29.6	21.3	25.0	25.9
21	21.6	36.0	22.0	35.5	30.4	21.2	25.5	24.9
22	21.5	35.0	22.0	29.5	28.5	21.9	24.5	24.5
23	20.5	35.8	20.6	34.7	30.0	20.2	24.5	25.4
24	19.6	35.6	20.0	34.0	28.2	19.3	24.0	25.0
25	20.6	38.3	21.0	37.0	31.1	20.5	25.5	24.3
26	19.6	36.3	20.5	34.2	30.2	19.5	25.0	25.5
27	20.4	35.8	20.5	35.0	25.9	20.0	25.3	23.9
28	20.6	36.5	22.3	35.0	28.6	21.0	25.1	22.3
29	21.5	36.0	21.8	35.0	26.5	21.0	24.5	22.4
30	22.5	36.5	22.6	30.0	27.4	22.1	23.5	23.3
31	22.0	36.0	22.5	34.0	28.9	22.0	22.7	22.0
3è D	20.9	36.2	21.4	34.0	28.7	20.8	24.6	24.0
Moy.	21.6	35.3	22.0	33.6	29.2	21.4	25.2	25.3

Station climatologique de : TONI

Année 1979

Mois : NOVEMBRE

Jour	Températures sèches					Températures humides		
	MINI	MAXI	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H
01	20.5	37.6	21.9	36.3	30.3	20.9	21.3	24.1
02	18.2	37.7	18.5	36.9	30.3	17.5	19.5	20.3
03	15.6	37.0	16.0	35.1	29.2	15.2	19.4	23.0
04	18.6	34.7	22.3	32.0	27.5	20.2	24.0	22.1
05	21.5	34.8	21.9	31.7	28.5	20.5	22.5	22.3
06	19.0	36.2	19.5	34.5	29.8	19.0	18.0	21.0
07	15.2	36.4	16.3	34.0	29.0	14.4	17.8	21.9
08	15.0	37.2	15.3	35.1	29.2	14.0	19.3	21.1
09	15.6	37.8	16.3	35.2	30.0	14.4	18.5	21.9
10	14.6	38.2	15.0	36.3	30.8	14.2	20.6	23.0
1è D	17.4	36.8	18.3	34.7	29.5	17.0	20.1	22.1
11	17.5	38.1	17.9	36.3	32.0	15.2	25.0	24.6
12	21.4	36.0	21.6	35.0	32.0	20.3	24.3	21.8
13	21.2	33.0	21.6		27.6	21.2		25.2
14	20.5	34.8	20.7	33.0	28.4	20.3	21.5	23.5
15	17.6	36.0	18.0	34.2	29.5	17.5	20.9	23.3
16	17.5	35.0	17.8	32.7	28.3	17.2	21.2	25.0
17	19.2	36.0	19.7	34.5	30.0	18.4	21.3	24.0
18	18.6	35.6	19.0	34.0	26.2	17.8	19.8	21.5
19	16.5	36.0	16.8	32.9	26.1	15.0	19.6	22.0
20	15.0	35.6	15.2	34.0	27.3	14.6	20.2	22.8
2è D	18.5	35.6	18.8	34.1	28.7	17.8	19.4	23.4
21	15.1	33.8	15.5	31.9	25.5	14.4	19.9	20.0
22	14.2	35.7	14.7	33.5	27.3	13.5	20.1	21.8
23	14.0	36.3	14.3	34.5	27.3	12.5	20.4	21.3
24	14.0	37.2	14.3	35.0	29.9	13.3	21.0	21.4
25	13.6	36.6	14.1	34.7	28.5	13.2	20.2	20.4
26	11.6	37.2	12.5	35.6	28.0	11.1	20.8	20.3
27	12.4	36.5	12.7	34.9	27.5	11.5	20.5	20.4
28	12.2	35.5	13.2	32.9	27.0	11.6	19.9	20.0
29	12.0	34.7	12.5	32.3	26.5	11.4	20.0	20.3
30	13.7	35.0	14.5	33.0	27.3	12.5	21.0	21.4
31								
3è D	13.3	35.9	13.8	33.8	27.5	12.5	20.4	20.7
Moy.	16.4	36.1	17.0	34.2	28.6	15.8	20.0	22.1

Station climatologique de : TONI

Année 1979

Mois : DECEMBRE

Jour	Températures sèches					Températures humides		
	MINI	MAXI	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H
01	17.1	34.2	17.5	33.0	27.5	15.2	20.7	20.1
02	15.0	33.7	15.3	32.2	27.5	13.0	20.1	18.5
03	12.2	33.6	13.0	32.0	27.0	11.0	20.0	19.0
04	11.5	32.6	12.7	31.2	27.2	10.2	19.7	18.0
05	11.7	31.6	12.5	30.5	25.2	10.6	19.1	18.7
06	11.0	32.6	11.7	30.3	26.0	10.2	19.0	18.9
07	11.9	32.1	13.0	30.3	26.0	10.3	18.3	18.8
08	12.2	30.5	14.0	27.2	26.0	10.0	17.5	17.4
09	12.0	30.7	12.5	28.2	24.7	10.9	18.0	17.4
10	11.5	31.8	12.2	29.5	26.5	10.0	18.9	18.2
1è D	12.6	32.3	13.4	30.4	26.4	11.1	19.1	18.5
11	11.1	32.2	12.0	30.6	26.9	10.1	19.1	17.8
12	9.5	32.2	10.2	30.5	26.5	9.5	18.4	17.3
13	8.5	29.5	9.2	31.5	25.0	7.5	19.5	17.7
14	9.2	33.5	10.2		26.2	8.3		17.7
15	10.0	32.0	10.5	30.5	26.7	7.5	19.0	17.5
16								
17								
18								
19								
20								
2è D								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
3è D								
Moy.								

Station climatologique de : TONI

Année 1979

Mois : JANVIER

Jour	Point de rosée en °C			Tension de vapeur en mb			Humidité relative en %		
	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H
01	6.8	-5.1	6.6	9.9	4.2	9.7	68.0	8.7	27.2
02	5.5	-1.4	9.8	9.0	5.5	12.1	64.5	12.5	37.2
03	7.0	-2.8	6.6	10.0	5.0	9.7	66.0	10.8	29.9
04	12.2	-8.7	-3.0	14.2	3.2	4.9	89.4	6.7	13.4
05	1.4	-3.3	4.4	6.7	4.8	8.3	61.8	10.4	24.5
06	5.0	9.4	14.3	8.7	11.8	16.3	65.5	25.2	43.2
07	11.5	6.1	11.2	13.6	9.4	13.3	67.3	22.3	38.0
08	9.5	5.1	9.2	11.8	8.8	11.2	67.3	17.6	32.7
09	6.5	-3.2	6.9	9.7	4.8	9.9	59.0	10.3	29.2
10	4.6	0.6	8.6	8.5	5.8	11.2	61.0	12.3	31.1
1è D	7.0	-0.3	7.5	10.2	6.3	10.7	67.0	13.7	30.6
11	6.7	-2.6	8.2	9.8	5.1	10.9	65.5	10.0	30.5
12	6.8	-1.1	13.1	9.9	5.6	15.1	18.6	10.6	54.0
13	5.9	0.6	9.2	9.3	5.9	11.6	60.0	11.5	32.6
14	6.2	0.2	7.8	9.5	6.0	10.6	60.9	11.2	25.5
15	6.5	0.3	8.0	9.7	6.2	10.7	56.8	11.7	26.0
16	5.9	0.3	1.9	9.3	6.2	7.0	59.2	11.4	17.0
17	6.4	0.3	9.7	9.6	6.2	12.0	62.2	11.7	27.5
18	6.1	2.8	10.5	9.6	7.5	12.7	57.0	13.6	28.2
19	9.2	1.4	6.7	11.6	6.7	9.8	69.2	12.4	20.6
20	5.9	4.0	7.7	9.3	8.1	10.5	56.2	14.8	21.5
2è D	6.6	0.6	8.3	9.8	6.4	11.1	56.6	11.9	28.3
21	8.4	5.6	10.7	11.0	9.1	12.9	66.3	16.3	28.9
22	8.4	2.7	11.7	11.0	7.4	13.8	64.7	13.1	27.2
23	8.1	2.7	6.0	10.8	7.4	9.4	65.8	12.3	17.5
24	5.8	1.2	5.2	9.2	6.7	8.8	57.7	11.1	17.3
25	3.8	10.2	5.7	8.0	12.5	9.2	51.8	27.1	18.9
26	3.9	4.1	3.8	8.1	8.2	8.0	63.5	14.2	16.4
27	3.2	10.5	8.6	7.7	12.7	11.2	62.7	28.2	23.0
28	5.0	10.4	9.3	8.7	12.6	11.7	58.2	25.4	24.6
29	5.5	7.4	10.3	9.0	10.3	12.6	55.8	16.4	25.4
30	5.4	11.7	9.6	8.9	13.7	12.0	60.2	28.5	27.2
31	5.5	7.9	10.8	9.0	10.6	13.0	59.7	18.5	27.5
3è D	5.7	6.8	8.3	9.2	10.1	11.2	60.6	19.2	23.1
Moy.	6.4	2.4	8.0	9.7	7.6	11.0	61.4	14.9	27.3

Station climatologique de : TONI

Année 1979

Mois : FEVRIER

Jour	Point de rosée en °C			Tension de Vapeur en mb			Humidité relative en %		
	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H
01	7.0	9.5	8.7	10.0	11.9	11.3	62.6	20.5	23.3
02	4.9	11.9	6.4	8.6	13.9	9.6	59.8	24.5	18.5
03	3.1	23.5	11.8	7.6	28.9	13.8	54.4	54.3	27.8
04	3.3	14.8	16.7	7.7	16.8	19.0	34.6	30.8	39.5
05	6.3	15.8	14.4	9.6	18.0	16.4	65.8	32.8	34.5
06	3.7	16.1	13.8	7.9	18.3	15.8	56.8	32.5	31.7
07	6.3	16.8	15.0	9.6	19.2	17.0	61.8	33.7	34.4
08	5.1	18.1	15.7	8.8	20.7	17.8	62.7	34.0	36.3
09	7.9	18.7	15.6	10.7	21.6	17.7	64.2	34.3	35.2
10	6.9	21.0	15.7	10.0	24.9	17.8	66.5	52.2	32.8
1è D	5.5	16.2	13.4	9.1	19.4	15.6	58.9	35.0	31.4
11	11.5	20.8	15.3	13.6	24.6	17.4	90.5	45.7	33.2
12	7.2	18.0	15.7	10.2	20.7	17.9	71.0	32.0	35.5
13	6.6	18.4	16.6	9.7	21.2	18.9	63.8	35.0	33.6
14	8.0	4.8	7.5	10.8	8.6	10.4	65.0	14.3	18.2
15	5.2	2.4	2.9	8.9	7.3	7.5	58.3	13.3	15.6
16	3.1	0.7	0.7	7.6	3.7	6.4	42.0	14.5	15.6
17	2.3	2.3	6.0	7.2	7.2	9.3	46.6	19.6	25.2
18	1.6	0.3	5.7	6.8	6.2	9.1	42.8	13.5	19.8
19	1.9	0.8	4.1	7.0	6.5	8.2	51.7	11.2	17.2
20	1.9	-1.1	4.8	7.0	5.6	8.6	57.2	11.2	18.2
2è D	4.9	6.7	7.9	8.9	11.2	11.4	58.9	21.0	23.2
21	1.1	3.3	3.0	6.6	7.7	7.6	46.2	16.1	16.8
22	1.0	1.6	3.3	6.6	6.8	7.7	44.4	14.4	16.4
23	0.1	1.5	6.1	6.1	6.8	9.4	43.2	14.3	19.7
24	1.4	4.8	4.1	6.7	8.6	8.2	53.2	19.3	19.2
25	1.4	4.4	3.0	6.8	8.4	7.6	50.9	19.7	17.3
26	1.7	4.8	5.0	6.9	8.6	8.7	54.2	17.8	20.3
27	1.6	5.8	4.9	6.9	9.2	8.6	45.7	19.2	18.5
28	2.1	2.7	3.1	7.1	7.4	7.6	52.3	16.3	17.8
29									
30									
31									
3è D	1.3	3.6	4.1	6.7	7.9	8.2	48.8	17.1	18.3
Moy.	3.9	8.8	8.5	8.2	12.8	11.7	55.5	24.4	24.3

Station climatologique de TONI

Année 1979

Mois : MARS

Jour	Point de rosée en °C			Tension de Vapeur en mb			Humidité relative en %		
	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H
01	0.3	4.7	5.0	6.0	8.5	8.7	45.8	22.5	22.7
02	3.7	8.0	7.8	8.0	10.8	10.6	56.0	20.7	24.9
03	5.1	7.0	8.4	8.8	10.0	12.0	56.8	19.8	23.8
04	3.1	7.9	8.8	7.6	10.7	11.3	34.2	22.8	27.4
05	3.8	-4.4	-1.5	8.0	4.4	5.5	35.8	10.7	12.9
06	0.0	-3.1	1.3	6.1	4.9	6.7	38.2	10.9	14.6
07	1.3	2.8	1.5	6.7	7.5	6.8	38.6	14.8	13.3
08	5.0	7.3	9.8	8.7	10.2	12.1	41.2	16.5	19.3
09	8.9	6.8	10.0	11.4	9.9	12.3	45.3	15.3	19.2
10	9.2	7.3	10.3	11.6	10.2	12.5	47.2	15.0	19.9
1è D	4.0	4.4	6.4	8.3	8.7	9.9	43.9	16.9	19.8
11	7.5	16.6	17.3	10.3	18.9	19.7	38.0	29.2	31.2
12	14.2	17.9	17.1	16.2	20.5	19.6	57.0	31.2	30.5
13	14.2	13.8	21.6	16.2	15.8	25.8	57.0	22.6	38.9
14	11.3	14.6	14.9	13.4	16.6	16.9	53.2	23.2	25.3
15	11.7	21.0	21.1	13.8	25.0	25.0	51.4	37.7	38.8
16	21.4	22.0	22.5	25.5	26.5	27.3	67.5	38.8	49.6
17	21.2	21.3	20.7	25.2	25.4	24.4	65.3	49.8	42.2
18	18.5	19.5	19.9	21.3	22.7	23.2	61.5	33.5	32.3
19	15.0	20.0	20.2	17.0	23.4	23.7	50.8	36.3	36.2
20	18.6	21.0	21.1	21.5	24.9	25.1	50.4	37.5	36.7
2è D	15.4	18.8	19.6	18.0	22.0	23.1	55.2	34.0	36.2
21	17.4	20.4	21.8	19.9	23.9	26.1	54.2	39.2	40.4
22	13.1	22.8	22.9	15.1	27.8	28.0	55.3	43.8	41.0
23	15.9	25.0	24.4	18.1	31.6	30.6	60.5	42.9	44.9
24	16.5	27.1	26.4	18.8	35.9	34.5	61.0	52.7	51.3
25	19.4	28.5	28.0	22.5	39.0	37.7	69.0	63.8	60.3
26	23.1	27.7	25.3	28.3	37.2	32.2	84.0	66.8	63.0
27	21.9	29.3	29.3	26.3	40.8	40.7	89.2	70.7	66.7
28	22.1	32.0	14.5	26.6	47.5	16.5	84.0	70.0	25.7
29	26.0	17.0	16.7	33.5	19.4	19.0	83.9	28.9	29.6
30	16.4	19.9	17.5	18.6	23.2	20.0	54.9	33.3	29.3
31	28.1	19.9	19.7	38.0	23.2	23.0	87.0	37.0	36.5
3è D	20.0	24.5	22.4	24.2	31.8	28.0	71.2	49.9	46.3
Moy.	13.1	15.9	16.1	16.8	20.0	20.3	56.8	33.6	34.1

Station climatologique de TONI

Année 1979

Mois : AVRIL

Jour	Point de rosée en °C			Tension de Vapeur en mb			Humidité relative en %		
	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H
01	21.6	21.1	20.5	25.8	25.1	24.2	71.5	43.7	39.4
02	12.7	0.8	4.2	14.7	6.5	8.2	41.1	12.7	15.1
03	1.0	5.9	7.4	6.6	9.3	10.3	20.1	18.8	21.6
04	5.9	6.7	9.5	9.3	9.8	11.8	49.9	17.6	21.5
05	5.2	10.0	13.3	8.8	12.2	15.3	42.6	19.4	25.0
06	7.6	1.3	9.8	10.4	6.7	12.1	50.0	10.2	18.2
07	9.8	7.5	5.0	12.1	10.4	8.8	73.3	19.5	13.5
08	3.0	4.4	8.4	7.6	8.4	11.0	23.5	12.5	17.1
09	4.2	12.4	11.8	8.2	14.4	13.9	43.9	21.2	20.5
10	12.6	19.3	17.4	14.6	22.4	19.9	46.0	32.5	29.0
1è D	8.4	8.9	10.7	11.8	12.5	13.6	46.2	20.8	22.1
11	16.5	18.2	16.8	18.8	20.9	19.1	53.2	28.3	26.5
12	17.5	16.0	12.2	20.0	18.1	14.2	55.4	25.7	20.2
13	9.7	20.0	16.4	12.0	23.4	18.7	46.8	44.0	25.5
14	18.2			20.9			75.8		
15	17.4		17.2	19.9		19.6	59.1		26.6
16	22.4	24.6	20.5	27.1	30.9	24.1	89.2	43.4	37.0
17	23.0	14.4	19.2	28.1	16.4	22.2	70.1	29.5	38.2
18	18.4	18.6	16.4	21.1	21.4	18.6	60.0	30.6	27.4
19	18.5	12.7	7.8	21.3	14.7	10.6	54.3	21.9	14.6
20	9.2	10.4	27.6	11.7	12.6	36.9	36.2	16.6	50.0
2è D	17.1	13.5	15.4	20.1	15.8	18.4	60.0	24.0	26.6
21	9.3	10.6	12.5	11.7	12.8	14.5	41.2	10.6	20.1
22	10.5	12.4	13.4	12.7	14.4	15.4	35.5	19.9	21.4
23	8.8	11.7	13.4	11.3	13.7	15.4	42.8	20.2	24.2
24	10.1	16.8	19.5	12.4	19.1	22.6	42.7	25.9	30.4
25	19.0	25.0	20.9	20.9	31.7	24.7	91.1	45.3	46.4
26	23.6	24.3	23.5	29.1	30.4	29.0	81.7	51.1	44.9
27	20.9	10.0	21.7	24.7	12.2	26.0	77.1	18.8	36.2
28	19.9	19.2	16.9	23.2	22.3	19.3	61.4	36.4	29.5
29	23.1	17.1	16.0	28.2	19.6	18.1	80.1	27.9	25.7
30	21.9	22.9	20.4	26.3	27.9	24.0	62.6	44.4	35.2
31									
3è D	16.7	17.0	17.8	20.1	20.4	20.9	61.6	30.1	31.4
Moy.	14.1	13.1	14.6	17.3	16.2	17.6	55.9	25.0	26.7

Station climatologique de : TONI

Année 1979

Mois : MAI

Jour	Point de rosée en °C			Tension de Vapeur en mb			Humidité relative en %		
	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H
01	23.0	24.6	23.2	28.1	30.9	28.4	66.5	55.0	72.6
02	22.8	23.6	22.7	27.7	29.1	27.7	96.0	69.2	47.7
03	24.6	24.8	22.7	30.9	31.3	27.6	92.0	51.3	37.7
04	24.4	21.1	18.9	30.6	25.0	21.9	87.2	43.4	36.7
05	20.7	20.4	17.2	24.4	23.9	19.6	71.7	37.2	30.9
06	19.8	19.6	14.1	23.0	22.9	16.1	27.2	31.2	21.5
07	20.6	21.3	20.4	24.2	25.3	24.0	64.2	37.0	40.3
08	21.3	18.4	17.1	25.3	21.1	19.5	68.5	30.3	37.6
09	20.8	20.7	20.0	24.6	24.4	23.4	93.0	77.0	63.6
10	22.9	21.6	21.2	28.0	25.8	25.2	88.8	54.2	52.9
1è D	22.1	21.6	19.7	26.7	26.0	23.3	75.5	48.6	46.2
11	20.5	15.1	21.0	24.2	17.2	24.9	69.6	32.3	42.8
12	17.7	12.1	[illegible]	20.2	14.1	14.1	62.0	25.1	24.8
13	12.6	8.4	10.6	14.6	11.0	12.8	40.3	15.4	20.4
14	22.4	19.5	18.4	27.1	22.7	21.1	73.8	37.5	35.6
15	21.8	21.5	21.7	26.1	25.7	25.9	68.2	46.8	92.3
16	20.5	21.1	23.1	24.2	25.0	28.3	80.8	70.2	72.5
17	23.9	22.1	21.2	29.7	26.6	25.2	92.5	64.5	53.8
18	22.9	21.6	19.1	28.0	25.9	22.1	84.6	58.0	37.0
19	22.4	20.3	18.9	27.0	23.8	21.8	80.5	35.9	33.3
20	24.1	20.3	20.3	30.0	23.8	24.0	81.7	36.5	34.7
2è D	20.9	18.2	18.6	25.1	21.6	22.0	72.4	42.2	44.7
21	23.7	24.4	21.3	29.3	30.7	25.3	74.0	50.2	37.0
22	26.0	23.4	21.3	33.6	28.8	25.4	90.0	45.8	37.2
23	23.9	20.3	21.4	29.6	24.2	25.5	92.0	47.9	50.4
24	20.8	21.7	21.8	24.5	25.9	26.1	79.9	43.6	40.3
25	21.5	19.4	21.7	25.6	22.5	25.9	86.0	40.3	48.2
26	20.3	21.1	23.2	23.8	25.0	28.4	91.2	69.0	66.2
27	22.6	23.1	21.8	27.5	28.2	26.1	93.0	56.2	56.4
28	23.5	20.5	20.5	28.9	24.1	24.1	95.8	44.0	42.4
29	22.5	22.5	19.6	27.3	27.2	22.8	84.5	42.0	35.3
30	20.2	22.5	24.5	23.7	27.2	30.8	68.3	55.6	60.0
31	23.0	25.0	25.5	28.1	31.7	32.6	89.2	59.5	56.4
3è D	22.5	22.2	22.1	27.4	26.9	26.6	85.8	50.4	48.2
Moy.	21.8	20.7	20.1	26.4	24.8	24.0	77.9	47.1	46.4

Station climatologique de TONI

Année 1979

Mois : JUIN

Jour	Point de rosée en °C			Tension de Vapeur en mb			Humidité relative en %		
	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H
01	21.3	24.8	25.3	25.4	31.3	32.2	84.8	57.2	56.8
02	23.6	26.0	23.3	29.2	33.5	28.6	89.2	58.2	96.0
03	22.8	24.3	21.3	27.8	30.4	25.4	93.2	65.2	97.0
04	22.4	24.1	25.1	27.1	30.0	31.9	96.5	76.7	65.8
05	24.1	26.0	24.9	30.1	33.6	31.5	89.2	72.8	84.8
06	21.2	21.3	21.1	25.2	25.4	25.0	96.3	59.3	57.9
07	23.2	22.5	21.4	28.4	27.3	25.5	98.2	54.8	50.7
08	23.6	21.8	21.1	29.1	26.1	25.0	95.8	47.2	47.8
09	23.1	21.9	21.6	28.3	26.3	25.8	84.2	52.2	50.3
10	20.8	20.0	20.0	24.6	23.4	23.3	90.2	51.7	60.0
1è D	22.6	23.3	22.5	27.5	28.7	27.4	91.8	59.5	66.7
11	21.9	22.1	23.9	26.3	26.7	29.6	93.0	57.5	58.9
12	22.9	20.5	23.1	27.9	24.1	28.3	89.2	91.2	76.3
13	21.9	21.8	21.7	26.2	26.2	26.0	97.8	66.3	89.6
14	22.5	23.2	22.5	27.3	28.4	27.3	97.0	77.5	72.2
15	22.2	23.4	23.7	26.7	28.9	29.4	94.4	58.8	59.6
16	19.0	21.2	23.1	21.9	25.2	28.3	88.3	71.4	79.2
17	22.5	24.1	23.1	27.3	30.1	28.3	94.8	65.6	65.5
18	23.9	23.6	21.4	29.8	29.1	25.5	93.0	68.6	94.6
19	20.8	23.1	23.5	24.6	28.2	29.0	98.8	68.5	67.5
20	22.6	23.5	24.5	27.4	29.0	30.8	89.2	60.8	65.3
2è D	22.0	22.7	23.1	26.5	27.6	28.3	93.6	68.6	72.9
21	21.9	23.9	24.0	26.3	29.7	29.9	93.0	66.2	66.0
22	22.9	23.4	23.2	27.9	28.9	28.5	94.2	58.8	58.8
23	20.7	23.2	23.8	24.4	28.5	29.4	92.9	63.3	66.8
24	24.3	24.6	24.4	30.4	31.0	30.6	97.7	68.2	68.0
25	21.2	24.2	21.0	25.3	30.2	24.9	97.0	68.0	83.3
26	21.9	24.5	24.5	26.3	30.8	30.7	98.2	72.5	69.3
27	23.9	23.9	24.9	29.6	29.6	31.6	97.7	62.3	65.0
28	21.8	24.2	23.6	26.2	30.2	29.2	89.7	65.2	61.0
29	21.0	23.7	24.9	24.9	29.4	31.6	91.2	63.4	70.8
30	23.3	22.3	23.4	28.7	26.9	28.7	93.0	82.5	77.0
31									
3è D	22.3	23.8	23.8	27.0	29.5	29.5	94.5	67.0	68.6
Moy.	22.3	23.3	23.1	27.0	28.6	28.4	93.3	65.0	69.4

Station climatologique de TONI

Année 1979

Mois : JUILLET

Jour	Point de rosée en °C			Tension de Vapeur en mb			Humidité relative en %		
	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	06 H
01	22.9	24.9	24.1	29.0	31.5	30.0	96.4	64.7	61.3
02	23.0	24.7	24.3	28.0	31.2	30.4	90.3	65.3	63.8
03	23.8	24.8	24.7	29.6	31.2	31.2	93.0	63.3	65.3
04	24.0	21.3	21.1	29.9	25.4	25.0	87.1	60.3	61.7
05	22.5	21.5	23.1	27.3	25.6	28.3	89.0	56.4	66.5
06	22.9	22.6	20.6	27.9	27.4	24.3	89.0	62.8	90.2
07	21.3	23.0	22.7	25.4	28.2	27.7	97.0	68.0	70.9
08	21.9	23.1	22.2	26.3	28.3	26.8	96.4	69.0	66.8
09	22.2	22.5	22.7	26.8	27.3	27.5	96.3	59.5	71.7
10	22.3	23.0	22.6	26.9	28.1	27.4	95.8	66.5	62.8
1è D	22.7	23.1	22.8	27.7	28.4	27.9	93.0	63.6	68.1
11	21.8	23.2	22.1	26.1	28.5	26.7	95.9	57.3	57.3
12	23.0	23.8	23.2	28.0	29.5	28.4	90.2	65.7	55.0
13	21.7	22.3	21.7	26.0	27.0	25.9	89.6	52.9	67.1
14	22.8	23.7	20.6	27.7	29.2	24.2	95.8	62.6	53.1
15	19.9	21.4	21.5	23.2	25.4	25.6	81.8	61.2	59.6
16	21.0	22.6	21.0	24.9	27.5	24.9	91.2	57.2	48.2
17	21.4	22.8	23.4	25.4	27.7	28.8	90.7	85.0	77.5
18	22.2	21.7	23.6	26.8	26.0	29.2	93.0	64.8	87.8
19	21.6	23.3	22.5	25.8	28.6	27.3	98.2	60.4	91.3
20	21.7	22.4	22.4	26.0	27.1	27.1	96.4	60.3	60.7
2è D	21.7	22.7	22.2	26.0	27.7	26.8	92.3	62.7	65.7
21	22.7	23.3	20.3	27.6	28.7	23.8	94.7	58.5	94.8
22	20.4	23.5	22.6	24.0	29.0	27.3	97.0	70.2	65.0
23	21.9	22.1	23.5	26.2	26.6	29.0	89.1	63.4	74.4
24	22.4	22.4	21.3	27.1	27.2	25.3	94.8	62.0	60.1
25	22.7	22.9	21.8	27.5	28.0	26.1	97.5	63.9	74.2
26	21.8	22.6	19.5	26.2	27.4	22.7	97.0	47.6	71.5
27	21.3	21.6	22.0	25.3	25.0	26.5	95.8	60.2	59.8
28	22.5	22.4	23.0	27.2	27.0	28.0	90.9	52.3	60.8
29	21.1	23.3	24.3	25.0	28.6	30.4	94.6	71.4	74.2
30	23.1	22.3	21.5	28.2	26.9	25.7	97.6	59.3	71.4
31	22.5	24.4	20.1	27.3	30.5	23.6	91.3	70.0	93.5
3è D	22.0	22.8	21.8	26.5	27.8	26.2	94.6	61.7	72.7
Moy.	22.1	22.9	22.3	26.7	28.0	27.0	93.3	62.7	68.8

Station climatologique de TONI

Année 1979

Mois : AOUT

Jour	Point de rosée en °C			Tension de Vapeur en mb			Humidité relative en %		
	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H
01	21.0	22.5	22.8	24.9	27.2	27.8	95.2	70.4	76.3
02	21.2	23.1	22.9	25.2	28.3	28.0	95.2	64.0	60.3
03	22.3	24.8	22.5	26.9	31.4	27.3	94.9	67.7	58.2
04	21.7	23.2	24.6	26.0	28.4	31.0	89.8	57.9	66.8
05	19.9	22.1	23.0	23.2	26.5	28.0	89.5	55.9	67.3
06	23.2	23.2	22.1	28.4	28?4	26.6	95.9	57.5	68.3
07	23.3	22.5	22.0	28.6	27.3	26.5	94.1	100.0	75.5
08	21.9	24.0	24.1	26.3	29.9	30.0	98.2	68.3	67.9
09	20.7	24.2	24.2	24.4	30.2	30.1	94.8	65.3	66.3
10	21.7	24.2	22.7	26.0	30.3	27.5	94.7	64.2	68.8
1è D	21.7	23.4	23.1	26.0	28.8	28.3	94.2	67.1	67.6
11	21.5	21.0	23.2	25.6	24.9	28.4	88.9	60.7	77.4
12	21.5	21.8	23.1	25.6	26.1	28.3	95.8	56.2	77.8
13	19.9	21.3	23.4	23.2	25.3	28.8	96.4	87.4	86.8
14	23.2	24.1	23.8	28.4	30.0	29.5	98.2	66.0	69.8
15	22.9	23.7	23.6	28.0	29.3	29.1	98.8	66.0	77.1
16	22.9	22.1	24.1	27.9	26.7	30.1	99.5	57.5	94.2
17	22.7	24.1	24.5	27.6	30.1	30.8	98.2	77.1	73.8
18	22.8	24.7	25.0	27.9	31.2	31.8	98.9	66.5	66.5
19	20.2	24.0	24.5	23.7	29.8	30.7	86.9	72.3	70.3
20	22.8	22.5	24.0	27.8	27.3	29.9	96.5	58.2	78.9
2è D	22.0	22.9	23.9	26.6	28.1	29.7	95.8	66.8	77.3
21	23.3	19.9	20.1	28.6	23.2	25.1	95.9	86.8	83.3
22	20.6		23.6	24.3		29.1	98.6		75.1
23	20.3	22.9	23.2	23.9	27.9	28.4	93.4	70.1	72.5
24	21.9	22.0	22.6	26.2	26.4	27.4	97.5	68.3	70.3
25	23.9	21.9	24.5	27.9	26.3	30.7	97.7	75.0	75.0
26	23.2	23.9	23.6	28.5	29.6	29.1	96.5	66.8	80.2
27	21.6	25.2	24.7	25.8	32.1	31.2	98.2	75.5	70.8
28	21.1	19.7	21.5	25.0	22.9	25.7	93.0	86.2	82.0
29	20.8	22.1	21.5	24.5	26.7	25.3	96.4	71.0	62.0
30	22.0	22.8	20.0	26.5	27.8	23.4	97.0	73.3	63.7
31	21.2	22.8	25.2	25.2	27.7	32.1	94.7	63.4	73.3
3è D	21.8	22.3	22.8	26.0	27.1	28.0	96.3	73.1	73.5
Moy.	21.8	22.9	23.3	26.2	28.0	28.7	95.4	69.2	72.8

Station climatologique de TONI

Année 1979

Mois : SEPTEMBRE

Jour	Point de rosée en °C			Tension de Vapeur en mb			Humidité relative en %		
	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H
01	22.4	23.6	24.5	27.1	29.2	30.8	93.0	76.2	85.2
02	22.2	21.0	22.3	26.8	24.9	27.0	94.7	66.5	72.4
03	21.8	23.2	25.8	26.1	28.4	33.2	98.2	64.8	75.7
04	22.9	19.4	21.8	27.9	22.5	26.1	96.4	93.3	84.4
05	20.5	22.7	24.3	24.2	27.5	30.4	97.0	72.9	90.3
06	21.4	23.8	22.8	25.5	29.5	27.7	98.1	85.8	94.8
07	21.7	23.5	23.8	26.0	28.9	29.5	98.2	85.2	85.2
08	22.3	24.4	24.6	26.9	30.6	30.9	98.2	68.0	92.0
09	19.1	21.2	21.3	22.2	25.2	25.3	92.2	71.9	96.5
10	20.2	22.8	26.1	23.7	27.8	33.8	98.7	64.3	77.0
1è D	21.5	22.6	23.7	25.6	27.5	29.5	96.5	74.9	85.4
11	20.4	23.3	25.3	23.9	28.6	32.2	89.5	67.4	76.0
12	19.4	20.1	20.7	22.6	23.6	24.5	93.3	50.0	80.9
13	19.9	23.1	23.0	23.3	28.3	28.1	97.7	62.5	77.9
14	20.9	22.3	22.6	24.6	26.9	27.4	97.5	61.7	79.1
15	21.2	23.5	25.2	25.2	29.4	32.0	98.1	60.9	73.0
16	21.2	23.6	24.5	25.2	29.2	30.8	96.3	71.4	77.2
17	23.1	23.6	25.3	28.3	29.2	32.3	96.5	64.8	73.3
18	21.8	23.3	26.4	26.0	28.5	34.3	95.9	54.6	71.8
19	20.4	21.8	24.8	24.0	26.1	31.4	93.4	54.2	70.9
20	21.6	23.5	25.5	25.9	28.9	32.6	95.2	54.7	72.6
2è D	21.0	22.8	24.3	24.9	27.9	30.6	95.3	60.2	75.3
21	19.8	23.1	25.9	23.1	28.2	33.4	93.3	56.2	75.7
22	21.9	24.3	22.4	26.3	30.5	27.0	94.7	55.5	76.0
23	20.6	21.2	23.1	24.3	25.1	28.3	95.2	66.1	74.8
24	21.5	23.6	24.9	25.7	29.2	31.4	97.0	62.2	71.8
25	22.0	24.2	25.4	26.4	30.1	32.4	97.5	62.3	73.0
26	21.5	21.8	25.9	25.6	26.2	33.4	97.5	57.4	78.8
27	21.7	23.9	27.3	26.0	29.6	36.4	98.2	58.9	80.8
28	20.5	21.9	24.2	24.2	26.3	30.2	91.8	55.2	64.6
29	21.0	22.8	25.1	24.9	27.8	28.2	91.2	60.3	77.4
30	21.9	23.1	25.3	26.3	28.2	32.2	98.1	56.2	77.3
31									
3è D	21.2	23.0	24.8	25.3	28.1	31.3	95.5	59.0	75.0
Moy.	21.2	22.8	24.3	25.3	27.8	30.5	95.8	64.7	78.6

Station climatologique de : TONI

Année 1979

Mois : OCTOBRE

Jour	Point de rosée en °C			Tension de Vapeur en mb			Humidité relative en %		
	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H
01	21.9	23.8	24.0	26.3	29.5	29.8	98.2	71.1	90.4
02	23.2		21.7	28.4		25.9	98.2		89.1
03	21.3	22.1	26.3	25.4	26.6	34.3	97.0	54.1	79.2
04	21.5	22.2	27.0	25.7	26.7	35.6	97.0	51.7	80.3
05	22.2	23.9	26.8	26.7	29.6	35.2	95.9	54.2	76.6
06	21.0	20.4	26.2	24.9	24.0	34.0	97.0	42.5	72.7
07	21.7	23.9	25.7	25.9	29.6	33.0	94.1	56.3	75.6
08	22.5	24.3	25.0	27.3	30.4	31.6	96.4	60.1	75.9
09	22.5	23.2	23.8	27.3	28.4	27.7	96.4	52.8	64.8
10	22.1	23.0	19.6	26.6	28.1	22.7	94.7	49.9	61.3
1è D	22.0	23.0	24.6	26.5	28.1	31.0	96.5	54.7	76.6
11	21.1	22.0	25.9	25.1	26.4	33.3	97.0	54.1	78.8
12	19.3	21.3	24.1	22.3	25.3	29.9	92.9	54.8	74.9
13	20.5	20.9	24.2	24.2	24.7	30.2	97.0	46.3	65.7
14	21.5	22.5	26.6	25.6	27.3	34.8	90.8	55.5	82.5
15	21.2	22.0	24.8	25.2	26.4	31.3	96.2	56.2	78.1
16	21.0	23.4	25.1	24.9	28.8	32.0	96.3	58.8	80.5
17	21.0	19.1	25.1	24.9	22.1	31.9	88.5	45.7	75.0
18	21.2	20.6	25.0	25.2	24.3	31.7	95.2	44.3	76.8
19	21.7	20.8	26.2	26.0	24.6	31.9	94.7	41.5	80.2
20	20.9	20.9	17.3	24.8	24.6	19.8	93.4	42.8	50.8
2è D	20.9	21.4	24.4	24.8	25.5	30.7	94.2	50.0	74.3
21	20.8	21.0	22.5	24.5	24.9	27.3	92.9	43.0	62.8
22	21.8	22.3	22.7	26.2	26.9	27.6	98.8	65.3	70.8
23	20.0	24.4	23.5	23.4	30.6	28.9	96.3	55.2	68.2
24	18.9	19.1	23.6	21.8	22.1	29.2	93.3	41.5	76.2
25	20.2	20.3	21.2	23.7	23.8	25.1	95.2	37.9	55.7
26	18.9	20.8	23.5	21.9	24.6	29.0	90.5	45.7	67.4
27	19.7	20.9	23.0	23.0	24.7	28.1	95.1	43.9	84.0
28	20.3	20.6	19.1	23.8	24.2	22.1	88.3	43.2	56.4
29	20.6	19.5	20.4	24.2	22.6	23.9	93.0	40.2	69.2
30	20.9	20.4	21.4	24.9	23.9	25.4	84.7	56.4	69.8
31	21.8	16.7	18.4	26.1	18.9	21.1	95.8	35.7	53.1
3è D	20.4	20.5	21.8	23.9	24.3	26.2	93.1	46.2	66.7
Moy.	21.1	21.6	23.6	25.1	26.0	29.3	94.6	50.3	72.5

Station climatologique de : TONI

Année 1979

Mois : NOVEMBRE

Jour	Point de rosée en °C			Tension de Vapeur en mb			Humidité relative en %		
	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H
01	20.4	18.6	27.2	23.9	21.5	25.2	91.2	35.4	58.3
02	16.9	14.9	14.1	19.2	17.0	16.1	90.3	27.2	37.3
03	14.6	7.7	19.9	16.6	10.5	23.3	91.2	18.6	57.3
04	19.0	20.2	19.3	20.0	23.7	22.4	81.5	49.7	60.9
05	19.8	17.6	19.1	23.0	20.1	22.1	87.9	43.0	56.8
06	18.7	3.6	15.9	21.6	7.9	18.1	95.2	14.4	43.1
07	13.0	13.6	18.1	14.9	15.6	20.8	80.8	29.3	51.8
08	13.0	7.3	16.5	15.0	10.2	18.8	86.1	18.1	46.3
09	12.9	4.5	17.5	14.9	8.4	20.0	80.3	14.8	47.2
10	13.6	9.8	19.1	15.6	10.2	22.1	91.2	20.1	49.7
1è D	16.2	11.8	18.1	18.5	14.5	20.9	87.6	27.1	50.9
11	13.2	19.7	21.2	15.2	23.0	25.2	65.3	37.9	52.8
12	19.6	19.1	21.7	22.8	22.1	26.0	88.4	39.3	83.6
13	21.0		24.2	24.9		30.2	96.3		81.8
14	20.1	14.8	21.2	23.5	16.8	25.2	96.4	33.5	65.0
15	17.2	12.4	20.3	19.6	14.4	23.8	95.0	26.7	57.7
16	16.8	14.3	23.6	19.1	16.3	29.1	93.9	32.9	75.7
17	17.6	13.2	21.2	20.1	15.1	25.2	87.5	27.7	59.2
18	17.1	9.8	19.0	19.5	12.1	22.0	88.8	22.7	64.6
19	13.7	10.3	19.9	15.6	12.5	23.3	81.9	25.1	68.7
20	14.2	10.9	20.6	16.2	13.0	24.3	93.8	24.5	66.8
2è D	17.1	13.8	21.3	19.7	16.1	25.4	88.7	30.0	67.6
21	13.6	12.0	16.8	15.5	14.0	19.1	88.3	29.6	58.6
22	12.6	11.1	17.7	14.5	13.1	20.3	87.2	25.5	55.8
23	11.0	11.0	18.1	13.1	13.1	20.7	80.5	24.0	57.2
24	12.5	12.0	16.6	14.5	14.0	18.9	89.0	24.9	44.8
25	12.5	10.2	15.6	14.5	12.5	17.7	90.0	22.5	45.4
26	9.8	11.0	15.7	12.1	13.1	17.9	83.6	22.6	47.2
27	10.4	10.9	16.3	12.6	13.0	18.5	85.9	23.3	50.4
28	10.2	11.1	15.9	12.4	13.2	18.0	82.0	27.9	50.8
29	10.4	11.9	16.7	12.6	13.9	19.0	87.0	28.8	57.7
30	10.8	13.6	18.2	12.9	15.6	20.9	78.5	30.9	57.6
31									
3è D	11.4	11.5	16.8	13.5	13.6	19.1	85.2	26.0	52.3
Moy.	14.9	12.4	18.7	17.2	14.7	21.8	87.2	27.7	56.9

Station climatologique de : TONI

Année 1979

Mois : DECEMBRE

Jour	Point de rosée en °C			Tension de Vapeur en mb			Humidité relative en %		
	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H	06 H	12 H	18 H
01	13.5	12.9	15.7	15.5	14.9	17.8	77.3	29.6	48.8
02	11.1	12.2	12.3	13.2	14.2	14.3	76.0	29.5	38.9
03	9.1	12.1	10.5	11.6	14.1	12.7	77.2	29.6	35.6
04	7.7	12.1	11.5	10.5	14.1	13.5	71.5	31.1	37.5
05	8.8	11.2	14.6	11.3	13.3	16.6	78.1	30.4	51.8
06	8.7	11.2	14.4	11.3	13.3	16.4	81.8	30.8	48.8
07	7.6	9.4	14.2	8.4	11.8	16.2	69.7	27.3	48.3
08	5.7	10.3	11.1	9.2	12.5	13.2	57.3	34.6	39.3
09	9.4	10.6	12.2	11.8	12.8	14.2	81.4	33.4	47.1
10	7.8	11.6	12.5	10.6	13.7	14.5	74.5	33.2	41.8
1è D	8.9	11.4	12.9	11.3	13.5	14.9	74.5	31.0	43.8
11	8.2	11.2	11.3	10.9	13.3	13.4	77.5	30.3	37.7
12	9.2	9.4	10.5	11.6	11.8	12.7	93.3	27.0	36.6
13	5.5	11.3	12.6	9.0	13.4	14.6	77.5	28.9	46.1
14	6.2		11.6	9.5		13.2	76.2		40.3
15	3.9	11.0	10.8	8.1	13.1	13.0	63.6	30.0	36.9
16									
17									
18									
19									
20									
2è D									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
3è D									
Moy.									

Station climatologique de : TONI

Vent et durée d'insolation

Mois : JANVIER 1979

Jour	Vent					Durée d'insolation		
	Matin	Soir	Nuit	Total	Moy.	Matin	Soir	Total
01	337	239	9	585	0.67	5.3	4.2	9.5
02	234	153	8	395	0.45	3.9	0.6	4.5
03	224	269	12	505	0.58	3.4	3.2	6.6
04	436	533	23	992	1.14	4.9	5.2	10.1
05	181	189	4	374	0.43	5.3	5.1	10.4
06	131	210	0	341	0.39	5.0	4.5	9.5
07	75	135	2	212	0.24	3.2	3.3	6.5
08	256	143	23	422	0.48	4.0	1.9	5.9
09	205	226	7	438	0.50	4.7	4.5	9.2
10	123	150	5	278	0.32	5.1	4.0	9.1
1è D	220	225	9	454	0.52	4.5	3.7	8.1
11	230	198	11	439	0.50	4.8	4.9	9.7
12	253	174	17	444	0.51	4.1	4.1	8.2
13	236	259	14	509	0.58	4.6	4.4	9.0
14	225	465	19	709	0.82	5.0	3.9	8.9
15	351	439	7	797	0.92	5.2	5.3	10.5
16	239	264	19	522	0.60	5.2	5.2	10.4
17	316	396	11	723	0.83	5.2	5.0	10.2
18	340	302	6	648	0.75	5.3	5.3	10.6
19	384	453	6	843	0.97	5.2	5.4	10.6
20	378	569	4	951	1.10	5.1	5.1	10.2
2è D	295	352	11	659	0.76	5.0	4.9	9.8
21	238	278	13	529	0.61	5.2	5.3	10.5
22	21.5	279	2	496	0.57	5.2	5.4	10.6
23	426	674	4	1104	1.27	5.3	5.4	10.7
24	433	953	20	1406	1.62	5.4	5.1	10.5
25	368	593	7	968	1.12	5.4	5.0	10.4
26	353	688	5	1046	1.21	5.5	5.5	11.0
27	241	286	8	535	0.61	5.4	5.4	10.8
28	377	513	9	899	1.04	5.3	5.1	10.4
29	203	421	5	629	0.72	5.2	4.9	10.1
30	263	405	10	678	0.78	5.3	5.3	10.6
31	326	380	6	712	0.82	5.3	5.2	10.5
3è D	313	497	8	818	1.01	5.3	5.2	10.6
Moy.	276	358	9	644	0.76	4.9	4.6	9.5

Station climatologique de TONI

Vent et durée d'insolation.

Mois : FEVRIER 1979

Jour	Vent					Durée d'insolation		
	Matin	Soir	Nuit	Total	Moy.	Matin	Soir	Total
01	291	323	34	648	0.75	5.2	5.3	10.5
02	323	401	21	745	0.86	5.2	5.5	10.7
03	264	451	28	743	0.86	5.3	5.6	10.9
04	364	499	11	874	1.01	5.5	5.0	10.5
05	321	512	3	836	0.97	5.2	5.3	10.5
06	261	437	0	698	0.81	4.8	5.5	10.3
07	350	472	1	823	0.95	5.5	5.5	11.0
08	432	555	4	991	1.15	5.5	5.4	10.9
09	262	442	0	704	0.81	4.1	5.4	9.5
10	355	352	3	710	0.82	5.3	5.4	10.7
1è D	322	444	10	778	0.90	5.2	5.4	10.6
11	375	196	5	576	0.67	5.4	5.4	10.8
12	291	308	6	605	0.74	5.4	5.4	10.8
13	354	329	19	702	0.81	5.4	5.3	10.7
14	266	368	18	652	0.75	5.2	5.3	10.5
15	343	519	185	1047	1.21	5.2	5.2	10.4
16	585	486	19	1090	1.26	5.4	4.8	10.2
17	287	430	0	717	0.83	3.2	3.9	7.1
18	363	245	29	637	0.74	4.4	4.4	8.8
19	247	306	3	556	0.64	5.0	5.2	10.2
20	332	410	3	745	0.86	5.4	5.3	10.7
2è D	344	360	29	733	0.85	5.0	5.0	10.0
21	315	334	48	697	0.81	5.5	5.0	10.5
22	314	281	15	610	0.71	5.0	5.1	10.1
23	292	333	22	647	0.75	5.3	5.3	10.6
24	401	437	15	853	0.99	5.5	5.4	10.9
25	392	379	13	784	0.91	5.3	5.3	10.6
26	340	335	7	682	0.79	5.5	5.4	10.9
27	263	426	142	831	0.96	5.3	5.2	10.5
28	19	1043	57	1119	1.30	5.2	5.6	10.8
29								
30								
31								
3è D	292	446	40	778	0.90	5.3	5.3	10.6
Moy.	319	417	26	763	0.88	5.2	5.2	10.4

Station climatologique de TONI

Vent et durée d'insolation.

Mois : MARS 1979

Jour	Vent					Durée d'insolation		
	Matin	Soir	Nuit	Total	Moy.	Matin	Soir	Total
01	454	431	1	886	1.02	5.1	4.9	10.0
02	520	116	5	641	0.74	4.9	4.7	9.6
03	367	520	178	1065	1.23	4.8	4.9	9.7
04	550	546	284	1380	1.59	4.8	3.2	8.0
05	494	444	68	1006	1.16	4.2	5.1	9.3
06	341	329	21	691	0.79	4.7	4.9	9.6
07	355	287	11	653	0.75	5.0	4.5	9.5
08	330	267	1	598	0.69	4.4	4.5	8.9
09	425	390	1	816	0.94	4.4	4.8	9.2
10	432	514	64	1010	1.16	4.4	2.9	7.3
1è D	427	384	63	875	1.01	4.7	4.4	9.1
11	258	410	75	743	0.85	3.5	4.4	7.9
12	332	216	5	553	0.64	4.2	4.4	8.6
13	333	292	30	655	0.75	4.4	4.3	8.7
14	277	479	46	802	0.92	4.6	4.0	8.6
15	211	351	173	735	0.85	4.6	4.2	8.8
16	411	391	779	1581	1.82	3.0	2.1	5.1
17	321	447	102	870	1.00	0.0	3.2	3.2
18	346	330	53	720	0.83	4.6	4.6	9.2
19	261	400	384	1045	1.20	4.2	3.3	7.5
20	260	317	101	678	0.78	1.2	1.5	2.7
2è D	301	363	175	838	0.96	3.4	3.6	7.0
21	323	697	592	1612	1.86	3.3	4.8	8.1
22	255	349	232	836	0.96	4.9	4.3	9.2
23	337	427	13	777	0.89	4.6	5.0	9.6
24	251	326	97	674	0.78	4.4	4.9	9.3
25	409	310	534	1253	1.45	5.0	5.2	10.2
26	638	555	130	1323	1.53	2.8	4.9	7.7
27	272	360	6	638	0.73	5.0	4.3	9.3
28	268	446	104	818	0.94	5.0	4.7	9.7
29	310	394	13	617	0.71	4.6	3.3	7.9
30	271	255	408	934	1.08	4.5	3.5	8.0
31	654	561	518	1733	2.00	4.4	2.4	6.8
3è D	353	256	241	1020	1.17	4.4	4.3	8.7
Moy.	360	334	160	911	1.04	4.2	4.1	8.3

Station climatologique de : TONI

Vent et durée d'insolation

Mois : AVRIL 1979

Jour	Vent					Durée d'insolation		
	Matin	Soir	Nuit	Total	Moy.	Matin	Soir	Total
01	301	449	281	1031	1.19	2.7	4.5	7.2
02	475	477	180	1132	1.31	3.4	3.4	6.8
03	509	307	2	818	0.95	4.2	0.8	5.0
04	363	421	10	794	0.92	5.4	5.4	10.8
05	376	309	3	688	0.80	5.2	4.9	10.1
06	290	315	9	614	0.71	5.0	4.7	9.7
07	424	435	7	866	1.00	5.0	5.1	10.1
08	422	441	3	866	1.00	5.5	5.3	10.8
09	215	329	22	566	0.66	5.5	5.4	10.9
10	330	269	10	609	0.71	5.5	5.1	10.6
1è D	370	375	53	798	0.92	4.7	4.5	9.2
11	414	305	103	822	0.95	5.4	5.0	10.4
12	250	568	30	848	0.98	5.5	5.6	11.1
13	297	391	41	729	0.84	5.7	5.6	11.3
14	238	370	107	715	0.83	5.7	5.7	11.4
15	311	344	92	747	0.87	5.8	5.6	11.4
16	425	325	737	1487	1.72	5.7	5.7	11.4
17	644	547	47	1238	1.43	3.3	4.9	8.5
18	169	463	265	897	1.04	5.3	5.1	10.4
19	470	524	386	1380	1.60	3.4	5.5	8.9
20	280	519	64	863	1.00	5.3	4.0	9.3
2è D	350	436	187	973	1.13	5.1	5.3	10.4
21	315	374	225	914	1.06	5.1	5.1	10.2
22	556	656	34	1246	1.44	3.3	4.0	7.3
23	398	618	8	1024	1.19	4.7	4.4	9.1
24	263	661	120	1044	1.21	4.0	5.4	9.4
25	348	613	586	1547	1.79	5.6	4.5	10.1
26	400	423	74	897	1.04	1.9	5.0	6.9
27	393	470	171	1134	1.31	5.5	5.5	11.0
28	781	492	96	1369	1.58	5.0	4.0	9.0
29	649	440	341	1430	1.66	5.3	5.1	10.4
30	674	595	548	1817	2.10	5.0	5.1	10.1
31								
3è D	478	534	220	1232	1.43	4.5	4.8	9.3
Moy.	399	448	153	1001	1.16	4.3	4.9	9.7

Station climatologique de TONI

Vent et durée d'insolation

Mois : MAI 1979

Jour	Vent					Durée d'insolation		
	Matin	Soir	Nuit	Total	Moy.	Matin	Soir	Total
01	464	494	524	1482	1.72	4.2	1.7	5.9
02	319	449	33	801	0.93	5.7	5.5	11.2
03	366	508	920	1794	2.08	5.7	4.4	10.1
04	277	366	298	941	1.09	5.7	3.7	9.4
05	391	395	185	971	1.12	5.7	4.4	10.1
06	341	505	130	976	1.13	5.5	5.4	10.9
07	512	528	531	1571	1.82	5.2	4.7	9.9
08	548	397	1107	2052	2.38	5.2	4.0	9.2
09	587	384	13	984	1.14	0.0	2.6	2.6
10	369	444	195	1008	1.17	2.1	2.1	4.2
1è D	417	447	394	1258	1.46	4.5	3.9	8.4
11	620	497	670	1787	2.07	4.0	2.9	6.9
12	417	438	213	1068	1.24	2.0	4.3	6.3
13	542	83	368	993	1.15	2.5	3.8	6.3
14	606	509	355	1470	1.70	3.4	5.0	8.4
15	613	882	811	2307	2.67	4.1	2.3	6.4
16	303	159	50	512	0.59	0.0	0.2	0.2
17	254	243	7	504	0.58	0.5	3.3	3.8
18	154	391	92	637	0.74	4.8	4.6	9.4
19	237	395	371	1005	1.16	5.3	4.4	9.7
20	367	390	310	1067	1.23	5.5	5.5	11.0
2è D	411	399	325	1135	1.31	3.2	3.6	6.8
21	374	428	221	1023	1.18	5.3	5.4	10.7
22	353	497	845	1695	1.96	5.0	5.4	10.4
23	333	522	750	1605	1.86	2.5	4.4	6.9
24	375	438	832	1645	1.90	5.0	5.0	10.0
25	201	467	772	1440	1.67	3.6	4.3	7.9
26	394	343	268	1005	1.16	0.0	4.5	4.5
27	412	709	104	1225	1.42	5.7	5.7	11.4
28	137	366	61	564	0.65	5.5	5.5	11.0
29	303	311	806	1420	1.64	5.7	5.1	10.8
30	167	460	325	952	1.10	3.2	4.8	8.0
31	361	509	990	1850	2.14	5.0	5.5	10.5
3è D	310	459	543	1312	1.52	4.2	5.1	9.3
Moy.	379	435	421	1235	1.43	4.0	4.2	8.2

Station climatologique de TONI

Vent et durée d'insolation

Mois : JUIN 1979

Jour	Vent					Durée d'insolation		
	Matin	Soir	Nuit	Total	Moy.	Matin	Soir	Total
01	200	358	146	704	0.81	5.0	6.0	11.0
02	300	713	182	1195	1.38	5.7	1.9	7.6
03	351	594	254	1199	1.39	4.3	2.2	6.5
04	383	408	72	863	1.00	4.0	5.6	9.6
05	245	267	623	1135	1.31	3.6	0.0	3.6
06	304	387	53	744	0.86	4.2	5.9	10.1
07	173	334	197	704	0.81	5.5	5.7	11.2
08	141	415	90	646	0.75	5.6	4.9	10.5
09	276	236	633	1145	1.33	5.7	5.1	10.8
10	404	507	241	1152	1.33	1.8	5.7	7.5
1è D	278	422	249	949	1.10	4.5	4.3	8.8
11	300	396	201	897	1.04	5.4	5.7	11.1
12	709	357	159	1225	1.42	2.3	1.4	3.7
13	532	334	131	997	1.15	3.3	1.5	4.8
14	279	284	82	645	0.75	0.1	2.5	2.6
15	331	218	379	928	1.07	5.6	5.7	11.3
16	398	307	15	720	0.83	1.5	0.0	1.5
17	251	266	170	687	0.80	2.0	5.5	7.5
	417	634	191	1242	1.44	3.2	1.7	4.9
19	269	236	175	680	0.79	5.7	5.6	11.3
20	249	265	270	784	0.91	5.7	5.7	11.4
2è D	374	330	177	881	1.02	3.5	3.5	7.0
21	414	385	24	823	0.95	5.2	5.3	10.5
22	215	254	490	959	1.11	5.7	5.6	11.3
23	211	66	35	312	0.36	4.2	5.9	10.1
24	335	343	431	1109	1.28	5.3	5.6	10.9
25	232	302	494	1028	1.19	4.9	4.9	9.8
26	160	184	53	397	0.46	3.3	4.9	8.2
27	273	230	606	1109	1.28	5.2	5.8	11.0
28	253	192	557	1002	1.16	4.8	5.9	10.7
29	288	376	104	768	0.89	3.6	5.2	8.8
30	446	531	229	1206	1.40	0.0	5.5	5.5
31								
3è D	283	286	302	871	1.01	4.2	5.5	9.7
Moy.	312	346	243	901	1.04	4.1	4.4	8.5

Station climatologique de : TONI

Vent et durée d'insolation

Mois : JUILLET 1979

Jour	Vent					Durée d'insolation		
	Matin	Soir	Nuit	Total	Moy.	Matin	Soir	Total
01	463	375	159	997	1.15	4.7	5.5	10.2
02	329	296	134	759	0.88	5.5	5.4	10.9
03	499	509	307	1315	1.52	5.7	4.7	10.4
04	581	399	248	1228	1.42	3.4	4.0	7.4
05	401	371	131	903	1.05	5.6	1.4	7.0
06	367	476	335	1178	1.36	4.0	0.0	4.0
07	339	439	108	876	1.01	5.7	5.6	11.3
08	310	434	111	855	0.99	5.5	6.0	11.5
09	40	256	256	552	0.64	4.3	4.0	8.3
10	142	276	48	466	0.54	1.5	4.9	6.4
1è D	347	383	184	914	1.06	4.6	4.2	8.8
11	293	312	91	696	0.81	5.7	5.8	11.5
12	443	228	137	808	0.94	3.5	5.9	9.4
13	287	297	260	844	0.98	5.8	3.5	9.3
14	583	277	285	1145	1.33	5.7	5.9	11.6
15	502	228	28	758	0.88	4.8	5.6	10.4
16	269	249	288	806	0.93	5.7	5.7	11.4
17	397	284	111	792	0.92	0.5	4.0	4.5
18	221	410	88	719	0.83	2.8	1.9	4.7
19	347	327	134	808	0.94	5.7	2.1	7.8
20	175	196	37	408	0.47	3.0	5.8	8.8
2è D	352	281	146	779	0.90	4.3	4.6	8.9
21	251	566	117	934	1.08	5.7	2.3	8.0
22	377	222	100	699	0.81	4.7	5.7	10.4
23	343	350	132	825	0.95	3.9	5.0	8.9
24	212	388	19	619	0.72	5.1	5.4	10.5
25	260	302	33	595	0.69	5.3	3.6	8.9
26	236	454	525	1215	1.41	5.7	3.3	9.0
27	303	356	133	792	0.92	4.9	5.6	10.5
28	272	417	501	1190	1.38	5.0	4.7	9.7
29	301	308	26	635	0.73	[illegible].9	4.8	6.7
30	204	306	104	614	0.71	4.5	4.2	8.7
31	454	579	303	1336	1.55	4.0	2.0	6.0
3è D	321	425	199	945	1.09	4.5	4.2	8.8
Moy.	340	363	176	879	1.01	4.5	4.3	8.8

Station climatologique de : TONI

Vent et durée d'insolation

Mois : AOUT 1979

Jour	Vent					Durée d'insolation		
	Matin	Soir	Nuit	Total	Moy.	Matin	Soir	Total
01	192	229	3	424	0.49	2.3	2.0	4.3
02	232	170	57	459	0.53	5.7	5.8	11.5
03	307	219	194	720	0.83	5.3	5.8	11.1
04	267	286	478	1031	1.19	4.9	5.4	10.3
05	199	367	42	608	0.70	3.5	5.2	8.7
06	238	257	75	570	0.66	5.4	4.8	10.2
07	282	212	104	598	0.69	3.1	3.3	6.4
08	304	92	110	506	0.59	3.9	2.3	6.2
09	288	375	230	893	1.03	5.8	5.6	11.4
10	460	405	193	1058	1.22	4.7	5.1	9.8
1è D	277	261	149	687	0.80	4.5	4.5	9.0
11	471	289	19	779	0.90	2.0	4.9	6.9
12	280	423	325	1028	1.19	5.2	4.7	9.9
13	317	227	12	656	0.76	0.1	1.9	2.0
14	356	437	35	828	0.96	4.1	5.5	9.6
15	388	273	37	698	0.81	4.9	4.3	9.2
16	253	209	76	538	0.62	5.8	1.2	7.0
17	104	96	8	208	0.24	2.2	2.3	4.5
18	219	241	322	782	0.91	5.6	5.7	11.3
19	215	169	2	386	0.45	4.0	3.5	7.5
20	262	113	114	489	0.57	6.0	4.3	10.3
2è D	287	248	95	630	0.73	4.0	3.8	7.8
21	398	338	27	763	0.88	4.1	1.4	5.5
22			539	1194	1.38	5.2	4.7	9.9
23	137	211	205	553	0.64	2.8	3.8	6.6
24	304	311	29	644	0.75	2.8	5.5	8.3
25	218	234	2	454	0.53	1.5	3.8	5.3
26	129	279	118	526	0.61	4.4	4.8	9.2
27	218	246	167	631	0.73	5.9	5.7	11.6
28	470	324	12	806	0.93	0.0	1.1	1.1
29	210	176	141	527	0.61	1.0	4.8	5.8
30	347	358	63	768	0.89	3.4	4.1	7.5
31	160	279	192	631	0.73	3.3	5.6	8.9
3è D	259	276	136	671	0.78	3.1	4.1	7.2
Moy.	274	262	127	663	0.77	3.9	4.1	8.0

Station climatologique de : TONI

Vent et durée d'insolation

Mois : SEPTEMBRE 1979

Jour	Vent					Durée d'insolation		
	Matin	Soir	Nuit	Total	Moy.	Matin	Soir	Total
01	281	253	82	616	0.71	1.2	1.6	2.8
02	512	358	183	1053	1.22	3.3	2.2	5.5
03	178	108	77	363	0.42	2.5	5.1	7.6
04	273	168	40	481	0.56	0.0	1.8	1.8
05	211	229	596	1036	1.20	3.7	3.3	7.0
06	166	325	41	532	0.62	2.7	1.1	3.8
07	225	356	30	611	0.71	0.5	3.3	3.8
08	154	135	241	530	0.61	4.4	3.4	7.8
09	223	218	111	552	0.64	1.9	0.0	1.9
10	87	106	68	261	0.30	3.9	5.8	9.7
1è D	231	226	147	604	0.70	2.4	2.8	5.2
11	271	248	341	860	1.00	5.3	4.4	9.7
12	337	418	22	777	0.90	3.2	4.6	7.8
13	221	416	45	682	0.79	5.5	5.2	10.7
14	303	363	145	811	0.94	5.5	5.2	10.7
15	106	132	38	276	0.32	3.4	5.4	8.8
16	268	326	63	657	0.76	3.4	4.0	7.4
17	221	190	11	422	0.49	5.5	3.3	8.8
18	161	138	457	756	0.88	5.4	5.3	10.7
19	143	173	6	322	0.37	4.7	5.4	10.1
20	100	223	66	389	0.45	5.4	5.0	10.4
2è D	213	263	119	595	0.69	4.7	4.8	9.5
21	197	230	8	425	0.49	5.0	5.2	10.2
22	366	206	47	619	0.72	5.3	2.7	8.0
23	217	186	1	404	0.47	2.3	5.7	8.0
24	147	218	50	415	0.48	5.3	5.4	10.7
25	154	130	476	760	0.88	5.5	5.5	11.0
26	142	94	2	238	0.28	4.0	5.3	9.3
27	219	134	146	499	0.58	5.3	5.3	10.6
28	94	105	127	326	0.38	5.4	5.5	10.9
29	356	230	21	607	0.70	3.5	3.9	7.4
30	138	166	432	736	0.85	5.0	4.1	9.1
31								
3è D	203	169	131	503	0.58	4.7	4.9	9.6
Moy.	216	219	132	567	0.66	3.9	4.2	8.1

Station climatologique de : TONI

Vent et durée d'insolation

Mois : OCTOBRE 1979

Jour	Vent					Durée d'insolation		
	Matin	Soir	Nuit	Total	Moy.	Matin	Soir	Total
01	147	170	26	343	0.40	2.7	3.5	6.2
02				729	0.84	2.7	5.2	7.9
03	111	124	0	235	0.27	5.5	5.5	11.0
04	136	84	2	222	0.26	5.4	5.5	10.9
05	143	81	2	226	0.26	5.4	5.3	10.7
06	143	16	35	194	0.22	5.1	5.3	10.4
07	5	4	2	11	0.01	4.8	5.0	9.8
08	268	222	16	506	0.59	4.8	5.2	10.0
09	272	117	7	396	0.46	5.2	4.9	10.1
10	222	243	340	805	0.93	5.0	3.8	8.8
1è D	160	118	48	326	0.42	4.7	4.9	9.6
11	300	73	498	871	1.01	3.2	5.4	8.6
12	180	186	5	371	0.43	0.0	5.1	5.1
13	97	221	19	337	0.39	5.4	5.3	10.7
14	172	149	144	465	0.54	5.0	5.2	10.2
15	90	41	4	135	0.16	0.0	4.4	4.4
16	64	54	42	160	0.19	0.9	4.7	5.6
17	142	80	132	354	0.41	2.6	4.0	6.6
18	156	118	1	275	0.32	5.0	5.1	10.1
19	92	263	0	355	0.41	5.1	5.1	10.2
20	164	153	52	369	0.43	5.1	3.9	9.0
2è D	146	134	90	372	0.43	3.2	4.8	8.0
21	201	146	15	362	0.42	4.9	4.4	8.3
22	142	161	0	303	0.35	5.2	4.1	9.3
23	164	243	1	408	0.47	0.0	4.8	4.8
24	117	108	4	229	0.27	4.9	5.0	9.9
25	144	165	21	330	0.38	5.1	5.0	10.1
26	245	128	1	374	0.43	5.3	5.1	10.4
27	125	157	10	292	0.34	4.5	1.8	6.3
28	180	189	35	404	0.47	5.2	4.1	9.3
29	126	116	114	356	0.41	5.5	1.8	7.3
30	359	347	1	707	0.82	3.0	4.2	7.2
31	150	221	3	374	0.43	5.0	3.3	8.3
3è D	178	181	29	376	0.44	4.4	4.0	8.4
Moy.	156	140	54	358	0.42	4.1	4.6	8.7

Station climatologique de : TONI

Vent et durée d'insolation

Mois : NOVEMBRE 1979

Jour	Vent					Durée d'insolation		
	Matin	Soir	Nuit	Total	Moy.	Matin	Soir	Total
01	190	207	2	399	0.46	5.0	4.2	9.2
02	201	108	2	311	0.36	5.3	5.1	10.4
03	165	128	45	338	0.39	4.8	4.1	8.9
04	142	253	83	478	0.55	3.3	4.5	7.8
05	107	176	8	297	0.34	3.3	2.8	6.1
06	263	240	4	507	0.59	5.2	5.0	10.2
07	164	144	10	318	0.37	5.4	5.4	10.8
08	97	121	4	222	0.26	5.1	5.0	10.1
09	93	97	2	192	0.22	5.5	5.5	11.0
10	111	142	14	267	0.31	5.3	5.5	10.8
1è D	153	162	17	332	0.39	4.8	4.7	9.5
11	101	141	145	387	0.45	5.3	3.7	9.0
12	214	335	353	902	1.04	4.8	0.8	5.6
13				182	0.21	3.3	5.0	8.3
14	137	129	2	268	0.31	4.8	4.9	9.7
15	131	186	13	330	0.38	4.9	3.8	8.7
16	9	22	6	37	0.04	4.4	5.0	9.4
17	56	101	10	167	0.19	4.6	4.7	9.3
18	190	199	9	398	0.46	4.6	3.0	7.6
19	141	110	5	256	0.30	4.7	5.2	9.9
20	119	120	10	249	0.29	4.6	5.1	9.7
2è D	122	149	61	318	0.37	4.6	4.1	8.7
21	111	87	3	201	0.23	4.0	5.0	9.0
22	141	150	5	296	0.34	5.0	5.4	10.4
23	210	187	0	397	0.46	5.1	5.3	10.4
24	237	259	4	496	0.57	5.3	5.3	10.6
25	212	304	3	519	0.60	5.0	5.3	10.3
26	237	245	5	487	0.56	5.4	5.4	10.8
27	260	267	4	531	0.61	5.3	5.3	10.6
28	228	195	25	448	0.52	5.3	5.3	10.6
29	187	133	35	355	0.41	5.1	5.1	10.2
30	195	253	0	448	0.52	4.8	4.8	9.6
31								
3è D	202	193	8	418	0.48	5.1	5.2	10.3
Moy.	159	168	29	356	0.41	4.8	4.6	9.4

Station climatologique de : TONI

Vent et durée d'insolation

Mois : DECEMBRE 1979

Jour	Vent					Durée d'insolation		
	Matin	Soir	Nuit	Total	Moy.	Matin	Soir	Total
01	282	421	2	705	0.82	4.0	4.5	8.5
02	281	274	8	563	0.65	4.1	4.5	8.6
03	279	275	5	559	0.65	5.1	3.2	7.3
04	202	285	4	491	0.57	3.5	5.3	8.8
05	251	203	2	456	0.53	5.0	4.7	9.7
06	217	209	0	426	0.49	5.0	5.1	10.1
07	205	217	46	468	0.54	4.2	4.2	8.4
08	140	357	5	502	0.58	1.7	3.7	5.4
09	202	291	2	495	0.57	2.5	4.5	7.0
10	273	303	3	579	0.67	4.7	5.0	9.7
1è D	233	284	7	524	0.61	4.0	4.4	8.4
11	284	297	7	588		5.1	3.6	8.7
12	248	324	0	572		5.1	5.1	10.2
13	288	145	3	336		5.3	5.1	10.4
14				403		5.2	4.5	9.7
15	196	189				4.7	5.0	9.7
16								
17								
18								
19								
20								
2è D								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
3è D								
Moy.								

Station climatologique de : TONI

Evaporation

Mois de JANVIER 1979

Jour	BAC COLORADO				PICHE		
	EVP	TS 6H	TS 12H	TS 18H	Jour	Nuit	Total
01	7.2	20.0	23.3	23.8	7.1	1.1	8.2
02	6.2	19.7	23.4	23.3	4.9	1.2	6.1
03	6.5	19.3	21.3	23.0	5.3	1.7	7.0
04	10.4	19.6	23.3	23.0	8.9	1.3	10.2
05	9.0	18.0	23.5	24.5	5.3	0.9	6.2
06	5.5	19.3	24.8	24.9	4.2	1.0	5.2
07	7.0	21.0	21.8	24.3	4.0	1.3	5.3
08	9.0	20.9	25.5	24.3	5.1	1.6	6.7
09	8.7	20.3	25.2	24.8	5.6	1.3	6.9
10	8.8	19.9	25.8	25.3	4.5	1.3	5.8
1è D	7.8	19.8	23.8	24.1	5.5	1.3	6.8
11	11.0	20.0	25.5	25.3	5.4	1.4	6.8
12	11.3	20.2	26.3	25.4	5.8	1.4	7.2
13	12.3	20.5	26.0	25.2	6.2	1.3	7.5
14	14.1	20.3	25.3	25.0	7.3	2.4	9.7
15	13.6	21.2	26.4	26.0	8.2	1.2	9.4
16	13.0	21.0	26.8	26.2	6.6	1.7	8.3
17	14.6	21.2	25.7	26.2	8.2	1.3	9.5
18	15.5	21.2	27.3	26.9	7.4	1.5	8.9
19	17.0	21.6	26.4	26.2	7.9	1.6	9.5
20	18.0	21.7	25.3	25.8	8.4	1.4	9.8
2è D	14.0	20.9	26.1	25.8	7.1	1.5	8.7
21	18.6	21.4	26.5	26.7	6.2	1.3	7.5
22	21.2	22.0	27.0	27.3	6.4	1.7	8.1
23	21.1	21.0	25.8	25.7	7.8	3.9	11.7
24	20.5	21.2	24.9	24.5	11.0	1.7	12.7
25	21.2	20.5	26.3	24.5	9.9	1.7	11.6
26	22.2	20.0	25.8	24.7	10.0	1.5	11.5
27	24.0	19.2	25.8	25.0	7.1	2.4	9.5
28	22.0	20.0	25.5	24.5	8.5	2.6	11.1
29	25.2	20.1	26.5	25.0	8.2	1.7	9.9
30	24.6	20.0	26.2	24.8	8.0	1.5	9.5
31	27.3	20.2	25.4	25.0	7.5	1.5	9.0
3è D	22.5	20.5	26.0	25.3	8.2	2.0	10.2
Moy.	14.8	20.4	25.3	25.1	6.9	1.6	8.6

Station climatologique de : TONI

Evaporation

Mois de FEVRIER 1979

Jour	BAC COLORADO				PICHE		
	EVP	TS 6H	TS 12H	TS 18H	Jour	Nuit	Total
01	33.0	21.0	26.7	25.3	6.9	1.8	8.7
02	34.8	20.5	27.0	25.2	7.1	1.7	8.8
03	34.7	19.9	25.9	23.5	7.9	1.5	9.4
04	38.5	19.1	25.0	24.0	8.5	1.5	10.0
05	39.9	19.7	25.4	24.2	8.8	1.8	10.6
06	42.5	19.5	25.8	24.0	8.2	1.5	9.7
07	46.0	19.6	25.3	24.6	8.9	1.6	10.5
08	46.2	19.3	26.2	24.2	9.2	1.6	10.8
09	46.8	20.0	27.2	24.5	8.7	1.6	10.3
10	47.9	20.1	26.5	25.0	9.3	0.9	10.2
1è D	41.0	19.9	26.1	24.5	8.4	1.6	9.9
11	49.9	20.2	27.5	25.2	7.3	1.5	8.8
12	45.2	20.5	28.2	25.6	7.5	1.8	9.3
13	47.0	20.4	28.2	24.5	7.7	2.2	9.9
14	48.3	20.7	26.9	25.3	7.6	1.9	9.5
15	45.8	20.2	27.6	24.9	6.7	3.0	9.7
16	45.8	20.2	26.3	23.7	6.4	2.2	8.6
17	47.9	19.5	24.5	23.8	5.6	1.1	6.7
18	46.9	19.3	27.0	24.4	5.7	2.2	7.9
19	35.2	19.2	27.8	24.2	5.8	1.8	7.6
20	45.0	18.9	26.6	24.0	6.2	1.9	8.1
2è D	45.7	19.9	27.1	24.6	6.7	2.0	8.6
21	47.9	18.5	27.0	23.6	5.8	2.5	8.3
22	47.2	19.4	26.2	24.2	6.1	1.9	8.0
23	49.5	19.3	25.8	24.0	5.6	2.1	7.7
24	38.5	19.2	26.0	24.0	6.2	1.9	8.1
25	45.9	18.9	26.4	24.0	5.7	1.8	7.5
26	43.2	18.8	27.2	23.5	5.9	1.7	7.6
27	46.1	18.7	27.4	23.5	5.5	2.8	8.3
28	43.0	19.0	26.0	23.2	5.0	2.0	8.0
29							
30							
31							
3è D	45.2	19.0	26.5	23.8	5.9	2.1	7.9
Moy.	44.0	19.6	26.6	24.3	7.0	1.9	8.8

Station climatologique de : TONI

Evaporation

Mois de MARS 1979

Jour	BAC COLORADO				PICHE		
	EVP	TS 6H	TS 12H	TS 18H	Jour	Nuit	Total
01	32.0	18.2	25.5	23.0	4.8	1.4	6.2
02	38.4	10.3	27.0	23.1	5.2	1.9	7.1
03	45.3	18.7	26.2	23.0	5.5	2.6	8.1
04	44.1	19.2	25.0	23.1	6.6	3.0	9.6
05	44.8	19.0	25.5	23.1	6.2	2.4	8.6
06	46.3	19.2	25.5	23.4	5.8	2.3	8.1
07	12.0	20.0	*	27.5	7.4	3.0	10.4
08	26.4	23.5	27.2	27.5	8.2	2.7	10.9
09	25.7	24.5	26.3	28.0	9.5	2.5	12.0
10	20.3	24.3	25.6	26.4	9.8	3.0	12.8
1è D	33.5	20.6	26.0	24.8	6.9	2.5	9.4
11	16.0	24.3	26.7	27.8	6.8	3.5	10.3
12	14.8	24.8	28.3	28.2	5.5	2.4	7.9
13	12.8	26.0	27.8	28.2	7.7	2.9	10.6
14	10.2	25.5	27.0	27.3	9.3	2.9	12.2
15	9.0	25.2	28.9	27.8	5.9	2.9	8.8
16	8.0	27.5	30.5	29.0	4.9	3.5	8.4
17	7.5	27.0	27.1	27.8	4.5	2.2	6.7
18	6.9	26.9	28.3	28.9	7.3	3.0	10.3
19	7.5	27.0	27.3	27.5	9.3	2.6	11.9
20	6.3	27.0	27.3	27.5	6.9	3.4	10.3
2è D	6.6	26.1	27.9	28.0	6.8	2.9	9.7
21	7.5	27.0	27.2	28.0	9.3	4.7	14.0
22	9.0	25.5	27.3	28.0	7.2	4.0	11.2
23	8.9	26.2	28.2	28.1	7.4	3.1	10.5
24	6.8	26.5	28.1	28.2	7.2	3.2	10.4
25	9.2	26.1	29.8	28.5	6.3	3.5	9.8
26	11.5	26.3	30.5	28.5	6.4	1.5	7.9
27	9.9	27.2	31.2	30.4	5.7	1.9	7.6
28	9.4	27.8	31.5	30.3	6.2	3.1	9.3
29	12.5	28.4	30.9	29.5	7.0	2.6	9.6
30	12.5	27.8	31.5	25.9	5.8	3.8	9.6
31	9.2	28.0	31.0	29.3	5.3	3.6	9.4
3è D	9.7	27.0	29.8	28.6	6.8	3.2	9.9
Moy.	16.6	24.6	27.9	27.1	6.8	2.9	9.7

Station climatologique de : TONI

Evaporation

Mois d'AVRIL 1979

Jour	BAC COLORADO				PICHE		
	EVP	TS 6H	TS 12H	TS 18H	Jour	Nuit	Total
01	11.3	27.7	32.2	30.2	4.2	3.7	7.9
02	3.4	27.5	26.9	26.8	9.2	3.9	13.1
03	15.9	25.0	26.5	25.5	7.2	2.3	9.9
04	19.2	28.2	27.2	26.0	7.5	2.7	10.2
05	20.1	24.5	27.9	26.5	8.7	2.8	11.5
06	20.3	23.8	27.0	26.2	8.1	2.4	10.5
07	19.4	23.7	27.2	26.2	10.3	2.3	12.6
08	18.9	23.3	28.0	27.2	10.0	2.1	12.1
09	19.2	23.3	29.2	28.0	7.0	3.1	10.1
10	19.5	25.7	32.2	30.0	5.7	2.3	8.0
1è D	16.7	25.3	25.8	27.3	7.8	2.8	10.6
11	16.5	27.2	33.0	31.0	6.8	2.9	9.7
12	15.9	28.0	33.0	30.8	7.7	3.0	10.7
13	17.1	26.5	33.2	30.3	6.8	2.5	9.3
14	16.8	26.7	31.8	30.0	7.5	3.2	10.7
15	14.9	27.0	31.7	30.5	7.8	2.6	10.4
16	17.1	27.4	31.8	31.0	6.8	3.8	10.6
17	13.5	28.2	31.2	31.3	5.8	2.1	7.9
18	12.9	28.[illegible]	33.6	31.5	5.9	3.4	9.3
19	14.3	29.7	29.1	30.8	7.7	4.1	11.8
20	14.1	27.0	31.3	29.8	9.3	3.8	13.1
2è D	15.3	27.[illegible]	32.2	30.7	7.5	3.1	10.6
21	17.2	27.1	29.3	29.5	9.6	4.3	13.9
22	16.8	27.1	28.1	28.5	13.1	3.4	16.5
23	16.4	25.0	27.8	27.7	11.4	2.7	14.1
24	14.1	25.4	27.6	29.2	10.7	3.5	14.2
25	14.2	27.3	32.3	30.3	5.4	2.5	7.9
26	11.5	27.0	30.7	31.3	4.9	2.2	7.1
27	15.2	28.2	31.6	30.5	6.2	6.0	12.2
28	10.0	27.8	31.0	30.8	5.3	2.9	8.2
29	12.0	28.2	31.5	31.0	6.7	3.2	9.9
30	13.2	28.8	33.0	32.4	5.7	3.7	9.4
31							
3è D	14.1	27.3	30.3	30.1	7.9	3.4	11.3
Moy.	15.4	26.7	29.4	29.4	7.7	3.1	10.8

Station climatologique de : TONI

Evaporation

Mois de MAI 1979

Jour	BAC COLORADO				PICHE		
	EVP	TS 6H	TS 12H	TS 18H	Jour	Nuit	Total
01	5.4	29.5	32.8	30.4	5.0	0.9	5.9
02	7.9	27.6	32.3	32.0	4.2	1.7	5.9
03	10.9	29.2	34.3	32.3	5.7	2.5	8.2
04	9.8	28.2	33.8	32.5	3.7	2.2	5.9
05	8.2	29.0	33.5	32.8	5.4	3.2	8.6
06	11.1	29.5	34.2	32.4	7.7	3.1	10.8
07	10.0	29.3	33.7	32.4	6.9	3.3	10.2
08	11.0	29.0	35.1	31.7	5.9	3.0	8.9
09	3.3	27.5	27.3	29.0	1.4	0.3	1.7
10	6.6	27.3	32.0	31.1	3.5	1.2	4.7
1è D	8.4	28.6	32.9	31.7	4.9	2.1	7.1
11	8.2	27.7	32.4	29.7	4.6	3.1	7.7
12	8.4	26.2	29.7	29.6	5.6	2.8	8.4
13	9.8	26.7	31.2	30.0	7.2	3.3	10.5
14	10.5	27.2	32.3	31.7	5.5	2.6	8.1
15	9.4	28.0	32.7	29.3	5.2	0.7	5.9
16	3.0	25.7	26.8	28.1	1.4	0.9	2.3
17	4.0	26.9	28.8	31.0	2.1	1.0	3.1
18	8.2	28.0	33.8	33.0	2.2	4.5	6.7
19	12.0	29.1	35.0	33.8	4.6	2.7	7.3
20	11.5	28.9	34.0	34.2	5.8	2.5	8.3
2è D.	8.5	27.4	31.7	31.0	4.4	2.4	6.8
21	12.9	29.5	34.5	33.6	4.6	1.3	5.9
22	10.1	30.5	33.5	33.3	5.3	2.3	7.6
23	7.7	29.0	30.4	31.5	3.4	2.0	5.4
24	8.3	28.2	31.3	31.8	3.8	1.9	5.7
25	3.6	28.0	30.5	31.2	3.9	2.1	6.0
26	3.9	27.0	27.5	30.4	1.7	2.6	4.3
27	5.1	27.6	31.2	30.8	3.8	0.7	4.5
28	5.5	28.5	33.3	32.7	4.2	1.2	5.4
29	8.6	29.9	34.2	33.5	4.4	2.3	6.7
30	7.2	28.8	31.3	31.5	3.3	1.6	4.9
31	9.4	28.7	31.9	32.3	3.4	1.9	5.3
3è D	7.5	28.7	31.8	32.1	3.8	1.8	5.6
Moy.	8.1	28.2	32.1	31.6	4.4	2.1	6.5

Station climatologique de : TONI

Evaporation

Mois de JUIN 1979

Jour	BAC COLORADO				PICHE		
	EVP	TS 6H	TS 12H	TS 18H	Jour	Nuit	Total
01	5.8	27.3	32.0	32.3	4.1	1.8	5.9
02	5.5	29.2	32.7	29.5	3.6	0.5	4.1
03	3.2	28.0	31.5	28.3	1.7	0.4	2.1
04	4.1	26.5	29.6	31.5	1.7	0.6	2.3
05	1.2	28.7	30.7	28.7	0.9	0.6	1.5
06	5.0	25.0	31.3	30.6	1.4	1.4	2.8
07	6.5	27.5	33.8	33.6	2.6	1.2	3.8
08	7.3	28.5	35.0	33.6	3.8	1.0	4.8
09	8.4	29.5	34.0	34.2	3.4	1.1	4.5
10	5.3	27.4	31.1	30.7	1.9	0.6	2.5
1è D	5.2	27.8	32.2	31.3	2.5	0.9	3.4
11	6.4	27.0	32.7	32.7	2.3	0.9	3.2
12	13.1	28.5	27.2	29.0	1.5	0.5	2.0
13	4.5	26.2	30.2	28.2	1.6	0.2	1.8
14	4.3	26.0	29.0	29.8	1.4	0.4	1.8
15	3.3	26.3	34.8	34.0	1.7	0.8	2.5
16	3.0	26.8	29.5	28.2	1.4	0.2	1.6
17	4.5	26.4	32.2	33.2	2.4	0.0	2.4
18	5.2	28.0	31.0	28.0	1.2	0.1	1.3
19	5.0	25.2	34.1	33.3	1.2	0.9	2.1
20	5.8	27.2	35.0	34.8	2.0	0.7	2.7
2è D	5.5	26.8	31.6	31.1	1.7	0.5	2.1
21	7.0	28.0	34.2	33.5	1.9	0.5	2.4
22	7.9	28.9	36.0	35.0	2.1	0.3	2.4
23	3.7	26.9	35.7	33.5	1.3	0.3	1.6
24	6.4	28.3	33.3	33.5	1.4	0.5	1.9
25	3.3	27.0	34.6	32.0	1.6	0.1	1.7
26	4.0	26.5	32.5	33.2	1.0	0.5	1.5
27	5.7	28.0	34.8	34.9	1.4	1.4	2.8
28	7.4	27.6	34.8	34.7	1.9	0.6	2.5
29	6.1	26.5	34.0	33.8	2.0	0.3	2.3
30	5.0	28.7	27.9	30.0	1.2	0.3	1.5
31							
3è D	5.7	27.6	33.8	33.4	1.6	0.5	2.1
Moy.	5.5	27.4	32.5	31.9	1.9	0.6	2.5

Station climatologique de : TONI

Evaporation

Mois de JUILLET 1979

Jour	BAC COLORADO				PICHE		
	EVP	TS 6H	TS 12H	TS 18H	Jour	Nuit	Total
01	5.1	26.8	34.3	33.5	1.2	1.1	2.3
02	6.5	28.3	34.5	34.3	1.8	0.1	1.9
03	7.0	29.0	34.2	33.8	2.2	0.9	3.1
04	7.5	29.3	32.5	32.3	2.5	0.8	3.3
05	6.6	28.0	33.3	32.0	2.4	0.7	2.7
06	5.5	28.1	33.0	26.6	1.0	0.2	1.2
07	5.4	24.7	34.3	31.3	1.0	1.2	2.2
08	6.0	26.8	34.0	32.6	1.9	0.4	2.3
09	7.4	27.8	33.0	32.3	1.5	0.5	2.0
10	4.7	27.0	32.5	33.1	1.5	0.3	1.8
1è D	6.2	27.6	33.6	32.2	1.7	0.6	2.3
11	6.4	27.7	35.8	33.7	1.6		
12	6.9	28.6	33.7	34.7	2.0	0.9	2.9
13	11.7	28.7	34.1	32.7	2.3	0.1	2.4
14	7.2	27.5	35.3	33.7	2.2	0.9	3.1
15	6.0	27.5	32.0	33.1	2.2	0.8	3.0
16	7.4	28.0	35.1	35.0	2.1	1.3	3.4
17	5.4	28.7	29.5	31.8	1.2	0.4	1.6
18	5.1	27.5	32.0	30.3	1.6	0.1	1.7
19	4.3	26.8	34.9	30.0	[illegible].4	0.1	1.5
20	5.0	26.7	34.5	33.7	[illegible].6	0.4	2.0
2è D	6.5	27.8	33.7	32.9	1.8	0.5	2.2
21	8.3	28.2	34.7	29.0	1.[illegible]	0.1	1.7
22	5.0	25.6	33.8	32.7	[illegible].5	0.4	1.9
23	5.7	27.5	30.5	31.0	1.7	0.6	2.3
24	5.7	27.0	34.2	32.2	2.[illegible]	0.6	2.6
25	5.1	28.1	33.6	31.8	1.[illegible]	0.3	2.0
26	6.5	27.6	35.0	30.4	2.[illegible]	0.7	2.9
27	7.3	26.9	33.6	33.5	2.[illegible]	0.8	3.0
28	8.7	28.3	34.8	33.3	2.[illegible]	0.6	3.3
29	4.3	26.3	31.1	32.0	1.[illegible]	0.3	1.8
30	6.0	27.7	34.5	33.5	1.[illegible]	0.4	2.2
31	7.1	27.0	31.2	29.9	1.[illegible]	0.2	1.7
3è D	6.3	27.2	33.4	31.8	1.[illegible]	0.5	2.3
Moy.	6.3	27.5	33.6	32.3	1.8[illegible]	0.5	2.3

Station climatologique de : TONI

Evaporation

Mois d'AOUT 1979

Jour	BAC COLORADO				PICHE		
	EVP	TS 6H	TS 12H	TS 18H	Jour	Nuit	Total
01	3.1	25.7	31.4	29.6	1.1	1.2	2.3
02	5.0	26.2	34.2	33.7	1.8	0.4	2.2
03	6.0	28.0	34.2	35.0	1.7	0.6	2.3
04	7.0	28.7	35.7	34.4	1.8	0.8	2.6
05	6.0	27.7	32.8	33.0	2.5	0.5	3.0
06	7.0	28.6	35.0	34.0	2.1	0.3	2.4
07	4.3	29.0	28.5	31.0	1.1	0.2	1.3
08	4.5	26.8	32.0	32.3	1.3	0.6	1.9
09	6.1	27.5	33.8	34.0	1.7	0.5	2.2
10	7.2	28.0	33.7	33.6	2.0	0.7	2.7
1è D	5.6	27.6	33.1	33.1	1.7	0.6	2.3
11	6.0	28.6	31.5	31.7	1.6	0.3	1.9
12	9.0	28.0	34.0	33.2	2.1	0.6	2.7
13	1.0	27.1	26.3	28.5	0.6	1.1	1.7
14	5.4	26.4	33.9	32.7	1.5	0.5	2.0
15	5.0	27.7	33.8	32.5	1.6	0.2	1.8
16	4.8	26.0	34.4	30.0	1.1	0.2	1.3
17	3.0	27.0	30.5	32.0	1.0	1.1	2.1
18	11.7	27.7	35.1	34.7	2.0	0.0	2.0
19	4.0	27.5	33.0	32.8	1.3	0.4	1.7
20	5.0	27.8	35.3	33.3	1.7	0.6	2.3
2è D	5.5	27.4	32.8	32.1	1.5	0.5	2.0
21	4.1	28.5	29.7	27.8	1.2	0.1	1.3
22	5.8	25.5		31.9	1.2	0.5	1.7
23	3.9	26.0	32.3	31.6	1.2	0.3	1.5
24	4.3	28.5	31.0	31.2	1.4	0.3	1.7
25	3.0	27.1	31.2	31.6	1.0	0.3	1.3
26	3.7	27.2	33.8	32.5	1.2	0.7	1.9
27	6.0	27.1	34.3	34.4	1.4	0.4	1.8
28	4.0	28.3	26.9	27.5	1.0	0.3	1.3
29	3.5	25.7	28.7	31.2	1.2	0.4	1.6
30	4.2	26.4	29.9	30.3	1.3	0.3	1.6
31	4.5	26.5	32.2	32.9	1.4	0.4	1.8
3è D	4.3	27.0	28.2	31.2	1.2	0.4	1.6
Moy?	5.1	27.3	31.4	32.1	1.5	0.5	2.0

Station climatologique de : TONI

Evaporation

Mois de SEPTEMBRE 1979

Jour	BAC COLORADO				PICHE		
	EVP	TS 6H	TS 12H	TS 18H	Jour	Nuit	Total
01	4.0	27.5	29.7	30.0	1.2	0.3	1.5
02	5.0	27.0	31.1	30.9	1.4	0.7	2.1
03	5.0	26.8	33.3	33.8	1.3	0.3	1.6
04	(2.0)	28.1	*	27.2	0.5	0.1	0.6
05	4.1	24.8	29.8	29.0	0.9	0.1	1.0
06	2.1	25.0	28.6	27.0	0.5	0.3	0.8
07	2.8	25.2	28.1	28.4	0.7	0.2	0.9
08	5.2	25.9	32.7	30.7	0.8	0.6	1.4
09	2.2	26.0	28.6	26.0	0.5	0.1	0.6
10	3.8	24.5	32.0	32.2	1.4	0.2	1.6
1è D	3.6	26.1	27.4	29.5	0.9	0.3	1.2
11	5.3	27.2	30.9	32.0	1.5	0.5	2.0
12	5.6	26.7	31.7	29.9	1.9	0.2	2.1
13	5.3	26.0	31.9	30.7	1.7	0.2	1.9
14	6.7	27.0	31.3	31.6	1.6	1.0	2.6
15	5.0	27.3	33.1	33.3	1.7	0.4	2.1
16	5.0	28.0	31.2	31.5	1.4	0.4	1.8
17	5.0	28.2	32.0	33.5	1.6	0.3	1.9
18	8.0	28.5	34.5	34.6	1.8	0.8	2.6
19	6.0	27.9	33.3	33.9	2.[illegible]	0.2	2.3
20	7.0	28.7	34.8	34.0	2.2	0.7	2.9
2è D	5.9	27.6	32.5	32.5	1.[illegible]3	0.5	2.3
21	6.0	28.5	33.7	34.6	2.1	0.3	2.4
22	9.0	29.5	34.6	33.6	2.0	0.5	2.5
23	4.0	26.5	30.6	31.5	1.3	0.2	1.5
24	5.4	27.7	33.0	32.8	1.4	0.8	2.2
25	8.0	28.6	34.0	33.8	1.8	0.3	2.1
26	4.1	27.2	32.7	32.9	1.5	0.2	1.7
27	5.8	28.8	34.0	34.2	1.8	0.4	2.2
28	6.0	28.5	33.0	34.2	2.2	0.5	2.7
29	5.5	28.8	32.7	32.0	1.7	0.3	2.0
30	7.5	28.2	34.0	33.2	1.9	0.3	2.2
31							
3è D	6.1	28.2	33.2	33.3	1.8	0.4	2.2
Moy.	5.2	27.3	31.0	31.7	1.5	0.4	1.9

Station climatologique de : TONI

Evaporation

Mois d'OCTOBRE 1979

Jour	BAC COLORADO				PICHE		
	EVP	TS 6H	TS 12H	TS 18H	Jour	Nuit	Total
01	3.4	27.0	32.0	30.5	1.0	0.1	1.1
02	5.8	27.6		32.2	1.5	0.3	1.8
03	4.5	27.2	33.3	33.3	1.7	0.3	2.0
04	5.2	28.5	34.4	34.6	1.9	0.3	2.2
05	5.0	28.0	36.0	35.0	1.9	0.2	2.1
06	6.0	29.5	36.0	35.0	2.3	0.4	2.7
07	5.0	28.5	34.0	33.5	1.9	0.3	2.2
08	5.5	28.8	34.5	33.7	2.1	0.2	2.3
09	6.5	29.0	35.0	34.3	2.8	0.3	3.1
10	7.9	29.5	35.5	33.0	2.4	0.6	3.0
1è D	5.5	28.4	34.5	33.5	2.0	0.3	2.3
11	5.6	27.5	33.7	32.7	1.8	0.5	2.3
12	5.1	27.0	30.5	30.8	2.0	0.2	2.2
13	5.2	27.2	34.0	33.0	2.3	0.6	2.9
14	6.0	29.0	33.2	33.5	2.2	0.5	2.7
15	5.0	28.5	32.0	32.0	1.8	0.3	2.1
16	4.0	28.0	31.3	32.1	1.5	0.5	2.0
17	5.4	28.2	31.0	32.3	1.8	1.1	2.9
18	6.8	28.0	35.3	32.3	1.9	0.8	2.7
19	5.2	29.1	33.3	33.0	3.7	0.4	4.1
20	7.7	29.0	34.2	33.5	2.9	0.4	3.3
2è D	5.6	28.3	32.9	32.5	2.2	0.5	2.7
21	6.0	28.7	34.0	33.0	2.8	0.3	3.1
22	5.5	28.7	33.0	32.9	3.0	0.0	3.0
23	6.6	28.5	33.2	32.3	3.2	0.4	3.6
24	5.6	27.8	32.9	32.5	2.9	0.3	3.2
25	6.9	28.2	33.8	32.8	3.2	0.6	3.8
26	6.7	27.8	32.5	32.9	2.7	0.5	3.2
27	5.8	28.0	32.2	30.5	2.0	0.3	2.3
28	5.9	27.4	32.7	32.0	2.7	0.7	3.4
29	3.5	28.2	33.2	31.2	2.5	0.3	2.8
30	6.4	27.8	30.3	30.8	2.4	0.4	2.8
31	5.5	28.0	31.8	31.0	3.2	0.7	3.9
3è D	5.9	28.1	32.7	32.0	2.8	0.5	3.3
Moy.	5.7	28.3	33.4	32.7	2.3	0.4	2.7

Station climatologique de : TONI

Evaporation

Mois de NOVEMBRE 1979

Jour	BAC COLORADO				PICHE		
	EVP	TS 6H	TS 12H	TS 18H	Jour	Nuit	Total
01	7.5	27.7	31.0	31.9	5.0	0.9	5.9
02	7.9	27.5	30.0	30.5	6.0	0.3	6.3
03	6.4	26.2	34.0	30.3	4.1	0.7	4.8
04	5.6	26.3	29.1	30.0	2.5	0.8	3.3
05	6.5	27.0	30.2	30.7	2.7	0.3	3.0
06	9.5	21.1	29.0	30.2	5.7	0.8	6.5
07	7.8	25.2	28.2	30.0	4.5	1.1	5.6
08	7.0	25.0	28.2	29.8	4.1	1.0	5.1
09	6.6	25.2	28.5	30.0	4.4	0.6	5.0
10	7.7	25.0	29.4	30.2	4.1	0.9	5.0
1è D	7.3	25.6	29.8	30.4	4.3	0.7	5.0
11	6.4	25.7	30.2	30.0	3.4	0.9	4.3
12	7.1	27.2	31.0	27.9	2.5	0.5	3.0
13	3.2	25.0		29.2	2.0	0.3	2.3
14	5.8	26.2	30.5	30.2	3.1	0.4	3.5
15	6.3	25.8	28.3	29.0	4.4	1.6	6.0
16	5.5	25.0	28.8	29.0	3.4	0.3	3.7
17	6.5	26.0	29.5	29.7	3.3	0.6	3.9
18	7.0	25.9	27.8	28.7	4.7	0.5	5.2
19	7.0	24.5	27.5	28.1	3.7	0.7	4.4
20	7.2	24.0	28.2	28.3	4.0	0.6	4.6
2è D	6.2	25.5	26.2	29.2	3.5	0.6	4.1
21	6.7	24.0	27.0	27.3	3.6	0.4	4.2
22	7.5	23.2	27.3	27.7	4.2	0.7	4.9
23	8.0	23.3	27.2	28.8	5.2	0.6	5.8
24	10.0	23.5	27.0	27.7	5.7	1.0	6.7
25	9.1	23.2	27.1	27.2	6.0	0.7	6.7
26	11.0	22.6	26.8	27.2	5.6	0.7	6.3
27	10.7	22.5	26.5	26.8	6.0	1.0	7.0
28	11.0	22.3	26.2	26.8	4.8	1.0	5.8
29	12.0	22.5	26.3	26.9	4.1	1.0	5.1
30	11.0	22.5	26.2	26.5	4.9	0.6	5.5
31							
3è D	9.7	22.9	26.8	27.3	5.0	0.8	5.8
Moy.	7.7	24.7	27.6	29.0	[illegible].3	0.7	5.0

Station climatologique de : TONI

Evaporation

Mois de DECEMBRE 1979

Jour	BAC COLORADO				PICHE		
	EVP	TS 6H	TS 12H	TS 18H	Jour	Nuit	Total
01	11.2	23.5	26.7	26.8	6.0	0.6	6.6
02	11.3	23.0	25.2	25.9	5.4	0.7	6.1
03	11.1	22.0	25.5	27.1	5.5	0.8	6.3
04	11.3	21.1	25.0	25.6	4.6	1.0	5.6
05	10.9	21.0	24.2	25.0	4.3	0.6	4.9
06	10.3	20.7	24.0	25.0	4.6	0.7	5.3
07	10.6	21.0	24.2	24.7	4.5	1.5	6.0
08	9.0	21.0	22.3	23.6	4.1	1.1	5.2
09	9.2	20.1	22.7	23.7	3.9	1.4	5.3
10	9.6	20.2	23.2	24.0	4.8	1.0	5.8
1è D	10.5	21.4	24.3	25.1	4.8	0.9	5.7
11	10.2	20.3	23.1	23.3	5.4	1.1	6.5
12	11.8	19.5	22.6	23.8	5.3	0.9	6.2
13	12.6	19.5	23.8	24.0	5.1	0.7	5.8
14	12.2	19.7		23.7	4.6	1.1	5.7
15		19.7	22.3				
16							
17							
18							
19							
20							
2è D							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
3è D							
Moy.							

Station climatologique de : TONI

Pluviométrie

Année : 1979

Mois de JANVIER

Jour	Pluviographe			Pluviomètre à 1.50 m			Pluviomètre au sol		
	Jour	Nuit	Total	Jour	Nuit	Total	Jour	Nuit	Total
01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
07	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
08	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
09	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
1è D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2è D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
25	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3è D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Station climatologique de : TONI

Pluviométrie

Année : 1979

Mois de FEVRIER

Jour	Pluviographe			Pluviomètre à 1.50 m			Pluviomètre au sol		
	Jour	Nuit	Total	Jour	Nuit	Total	Jour	Nuit	Total
01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
07	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
08	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
09	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
1è D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2è D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	00.0
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
25	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30									
31									
3è D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Station climatologique de : TONI

Pluviométrie

Année : 1979

Mois de MARS

	Pluviographe			Pluviomètre à 1.50 m			Pluviomètre au sol		
	Jour	Nuit	Total	Jour	Nuit	Total	Jour	Nuit	Total
01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
07	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
08	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
09	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
1è D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2è D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
25	0.0	0.3	0.3	0.0	0.3	0.3	0.0	0.2	0.2
26	0.0	0.2	0.2	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1
27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2è D	0.0	0.5	0.5	0.0	0.4	0.4	0.0	0.3	0.3
Total	0.0	0.5	0.5	0.0	0.4	0.4	0.0	0.3	0.3

Station climatologique de : TONI

Pluviométrie

Année : 1979

Mois d'AVRIL

Jour	Pluviographe			Pluviomètre à 1.50 m			Pluviomètre au sol		
	Jour	Nuit	Total	Jour	Nuit	Total	Jour	Nuit	Total
01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
07	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
08	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
09	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
1è D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2è D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	0.0	0.0	0.0	00.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	0.0	1.2	1.2	0.0	1.7	1.7	0.0	1.8	1.8
26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31									
3è D	0.0	1.2	1.2	0.0	1.7	1.7	0.0	1.8	1.8
Total	0.0	1.2	1.2	0.0	1.7	1.7	0.0	1.8	1.8

Station climatologique de : TONI

Pluviométrie

Année : 1979

Mois de MAI

Jour	Pluviographe			Pluviomètre à 1.50 m			Pluviomètre au sol		
	Jour	Nuit	Total	Jour	Nuit	Total	Jour	Nuit	Total
01	0.0	8.7	8.7		9.5	9.5	0.0	11.0	11.0
02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
07	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
08	0.0	14.5	14.5	0.0	15.6	15.6	0.0	16.5	16.5
09	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
1è D	0.0	23.2	23.2	0.0	25.1	25.1	0.0	27.5	27.5
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.0	13.2	13.2	0.0	13.4	13.4	0.0	13.9	13.9
16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2è D	0.0	13.2	13.2	0.0	13.4	13.4	0.0	13.9	13.9
21	0.0	0.4	0.4	0.0	0.8	0.8	0.0	0.8	0.8
22	0.0	0.5	0.5	0.0	0.6	0.6	0.0	0.7	0.7
23	0.0	0.4	0.4	0.0	0.5	0.5	0.0	0.3	0.3
24	0.0	0.9	0.9	0.0	1.2	1.2	0.0	1.1	1.1
25	0.0	26.6	26.6	0.0	27.6	27.6	0.0	34.9	34.9
26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.0	0.3	0.3	0.0	0.3	0.3	0.0	0.2	0.2
30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	0.0	3.0	3.0	0.0	3.5	3.5	0.0	4.2	4.2
3è D	0.0	32.1	32.1	0.0	34.5	34.5	0.0	41.4	41.4
Total	0.0	68.5	68.5	0.0	73.0	73.0	0.0	82.3	82.3

Station climatologique de : TONI

Pluviométrie

Année : 1979

Mois de JUIN

Jour	Pluviographe			Pluviomètre à 1.50 m			Pluviomètre au sol		
	Jour	Nuit	Total	Jour	Nuit	Total	Jour	Nuit	Total
01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
02	0.0	6.3	6.3	0.3	6.6	6.6	0.0	7.4	7.4
03	0.0	31.8	31.8	0.0	32.5	32.5	0.0	40.2	40.2
04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
05	23.6	21.6	45.2	23.2	22.3	45.5	30.0	26.0	56.0
06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
07	0.0	0.5	0.5	0.0	0.8	0.8	0.0	0.8	0.8
08	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
09	0.0	25.0	25.0	0.0	25.1	25.1	0.0	29.6	29.6
10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1è D	23.6	85.2	108.8	23.5	87.3	110.8	30.0	104.0	134.0
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	8.9	0.0	8.9	9.2	0.0	9.2	10.1	0.0	10.1
13	2.3	1.8	4.1	2.6	2.0	4.6	2.5	2.1	4.6
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.0	9.7	9.7	0.0	9.9	9.9	0.0	10.6	10.6
16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	16.2	0.0	16.2	16.6	0.0	16.6	19.5	0.0	19.5
19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2è D	27.4	11.5	38.9	28.4	11.9	40.3	32.1	12.7	44.8
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	0.0	53.6	53.6	0.0	52.9	52.9	0.0	64.2	64.2
23	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	0.0	10.8	10.8	0.0	11.1	11.1	0.0	11.2	11.2
25	0.0	14.2	14.2	0.0	13.1	13.1	0.0	16.0	16.0
26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.0	3.9	3.9	0.0	4.4	4.4	0.0	4.2	4.2
29	0.0	0.4	0.4	0.0	0.1	0.1	0.0	0.2	0.2
30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31									
3è D	0.0	82.9	82.9	0.0	81.6	81.6	0.0	95.8	95.8
Total	51.0	179.6	230.6	51.9	180.8	232.7	62.1	212.5	274.6

Station climatologique de : TONI

Pluviométrie

Année : 1979

Mois de JUILLET

Jour	Pluviographe			Pluviomètre à 1.50 m			Pluviomètre au sol		
	Jour	Nuit	Total	Jour	Nuit	Total	Jour	Nuit	Total
01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
06	0.0	20.4	20.4	0.0	21.2	21.2	0.0	22.3	22.3
07	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	00.0
08	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
09	0.0	0.7	0.7	0.0	0.6	0.6	0.0	0.4	0.4
10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1è D	0.0	21.1	21.1	0.0	21.8	21.8	0.0	22.7	22.7
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	0.0	24.0	24.0	0.0	24.0	24.0	0.0	27.5	27.5
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.0	11.1	11.1	0.0	11.6	11.6	0.0	11.6	11.6
17	0.0	0.3	0.3	0.0	TR	TR	0.0	TR	TR
18	0.0	1.6	1.6	0.0	1.9	1.9	0.0	1.7	1.7
19	0.8	0.0	0.8	1.1	0.0	1.1	0.9	0.0	0.9
20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2è D	0.8	37.0	37.8	1.1	27.5	28.6	0.9	40.8	41.7
21	0.0	14.8	14.8	0.0	13.0	13.0	0.0	13.8	13.8
22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
25	0.5	0.0	0.5	0.3	0.0	0.3	0.3	0.0	0.3
26	TR	0.0	TR	TR	0.0	TR	TR	0.0	TR
27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.0	51.8	51.8	0.0	53.0	53.0	0.0	60.5	60.5
29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	0.0	15.9	15.9	0.0	16.1	16.1	0.0	18.5	18.5
3è D	0.5	82.5	83.0	0.3	82.1	82.4	0.3	92.8	93.1
Total	1.3	140.6	141.9	1.4	131.4	132.8	1.2	156.3	157.5

Station climatologique de : TONI

Pluviométrie

Année : 1979

Mois d'AOUT

Jour	Pluviographe			Pluviomètre à 1.50 m			Pluviomètre au sol		
	Jour	Nuit	Total	Jour	Nuit	Total	Jour	Nuit	Total
01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
03	0.0	0.3	0.3	0.0	0.4	0.4	0.0	0.3	0.3
04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
07	31.5	0.0	31.5	30.5	0.0	30.5	38.3	0.0	38.3
08	0.0	1.0	1.0	0.0	1.2	1.2	0.0	1.1	1.1
09	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.0	TR	TR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1è D	31.5	1.3	32.8	30.5	1.6	32.1	38.3	1.4	39.7
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	41.7	41.7	0.0	41.2	41.2	0.0	45.5	45.5
13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	7.6	1.8	9.4	7.8	2.0	9.8	8.5	2.3	10.8
17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	0.0	39.9	39.9	0.0	42.0	42.0	0.0	49.5	49.5
19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	TR	0.0	TR	TR	0.0	TR	TR	0.0	TR
2è D	7.6	83.4	91.0	7.8	85.2	93.0	8.5	97.3	105.8
21	23.8	0.0	23.8	23.5	0.0	23.5	25.6	0.0	25.6
22	0.0	11.2	11.2	0.0	11.5	11.5	0.0	12.2	12.2
23	0.0	10.7	10.7	0.0	11.0	11.0	0.0	11.2	11.2
24	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	9.5	0.0	9.5	9.8	0.0	9.8	11.1	0.0	11.1
26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	0.0	0.4	0.4	0.0	0.5	0.5	0.0	0.9	0.9
28	0.0	TR	TR	0.0	TR	TR	0.0	TR	TR
29	0.0	12.3	12.3	0.0	12.3	12.3	0.0	12.6	12.6
30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3è D	33.3	34.6	67.9	33.3	35.3	68.6	36.7	36.9	73.6
Total	72.4	119.3	191.7	70.6	122.1	192.7	83.5	135.6	219.1

Station climatologique de : TONI

Pluviométrie

Année : 1979

Mois de SEPTEMBRE

Jour	Pluviographe			Pluviomètre à 1.50 m			Pluviomètre au sol		
	Jour	Nuit	Total	Jour	Nuit	Total	Jour	Nuit	Total
01	0.0	0.8	0.8	0.0	1.0	1.0	0.0	0.8	0.8
02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
04	30.8	0.1	30.9	30.4	0.1	30.5	38.1	0.1	38.2
05	12.6	9.0	21.6	13.0	9.0	22.0	14.1	11.6	25.7
06	1.3	0.0	1.3	1.3	0.0	1.3	1.2	0.0	1.2
07	11.6	0.0	11.6	12.8	0.0	12.8	13.7	0.0	13.7
08	2.7	9.7	12.4	3.0	9.9	12.9	3.1	10.2	13.3
09	9.1	0.0	9.1	9.2	0.0	9.2	9.5	0.0	9.5
10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1è D	68.1	19.6	87.7	69.7	20.0	89.7	79.7	22.7	102.4
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
14	0.0	3.7	3.7	0.0	4.0	4.0	0.0	3.7	3.7
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2è D	0.0	3.7	3.7	0.0	4.0	4.0	0.0	3.7	3.7
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	0.0	34.5	34.5	0.0	35.0	35.0	0.0	44.0	44.0
23	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
25	0.0	13.3	13.3	0.0	13.9	13.9	0.0	14.0	14.0
26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.0	39.6	39.6	0.0	39.5	39.5	0.0	45.1	45.1
31									
3è D	0.0	87.4	87.4	0.0	88.4	88.4	0.0	103.1	103.1
Total	68.1	110.7	178.8	69.7	112.4	182.1	79.7	129.5	209.2

Station climatologique de : TONI

Pluviométrie

Année : 1979

Mois de NOVEMBRE

Jour	Pluviographe			Pluviomètre à 1.50 m			Pluviomètre au sol		
	Jour	Nuit	Total	Jour	Nuit	Total	Jour	Nuit	Total
01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
07	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
08	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
09	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
1è D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	35.7	35.7	0.0	42.7	42.7	0.0	46.1	46.1
13	0.0	3.7	3.7	0.0	TR	TR	0.0	TR	TR
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2è D	0.0	39.4	39.4	0.0	42.7	42.7	0.0	46.1	46.1
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
25	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3è D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	0.0	39.4	39.4	0.0	42.7	42.7	0.0	46.1	46.1

Station climatologique de : TONI

Pluviométrie

Année : 1979

Mois d'OCTOBRE

Jour	Pluviographe			Pluviomètre à 1.50 m			Pluviomètre au sol		
	Jour	Nuit	Total	Jour	Nuit	Total	Jour	Nuit	Total
01	2.5	0.0	2.5	2.8	0.0	2.8	3.0	0.0	3.0
02	0.0	3.3	3.3	0.0	3.7	3.7	0.0	3.5	3.5
03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
07	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
08	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
09	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.0	21.7	21.7	0.0	22.1	22.1	0.0	26.0	26.0
1è D	2.5	25.0	27.5	2.8	25.8	28.6	3.0	29.5	32.5
11	0.0	0.2	0.2	0.0	0.2	0.2	0.0	0.3	0.3
12	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
14	0.0	1.3	1.3	0.0	1.6	1.6	0.0	1.4	1.4
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2è D	0.0	1.5	1.5	0.0	1.8	1.8	0.0	1.7	1.7
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
25	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.0	2.4	2.4	0.0	2.7	2.7	0.0	2.5	2.5
30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3è D	0.0	2.4	2.4	0.0	2.7	2.7	0.0	2.5	2.5
Total	2.5	28.9	31.4	2.8	30.3	33.1	3.0	33.7	36.7

Station climatologique de : .....TONI.....

Pluviométrie

Année .1979.

Mois de DECEMBRE

Jour	Pluviographe			Pluviomètre à 1.50 m			Pluviomètre au sol		
	Jour	Nuit	Total	Jour	Nuit	Total	Jour	Nuit	Total
01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
07	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
08	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
09	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
1è D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0.0
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16									
17									
18									
19									
20									
2è D									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
3è D									
Total									

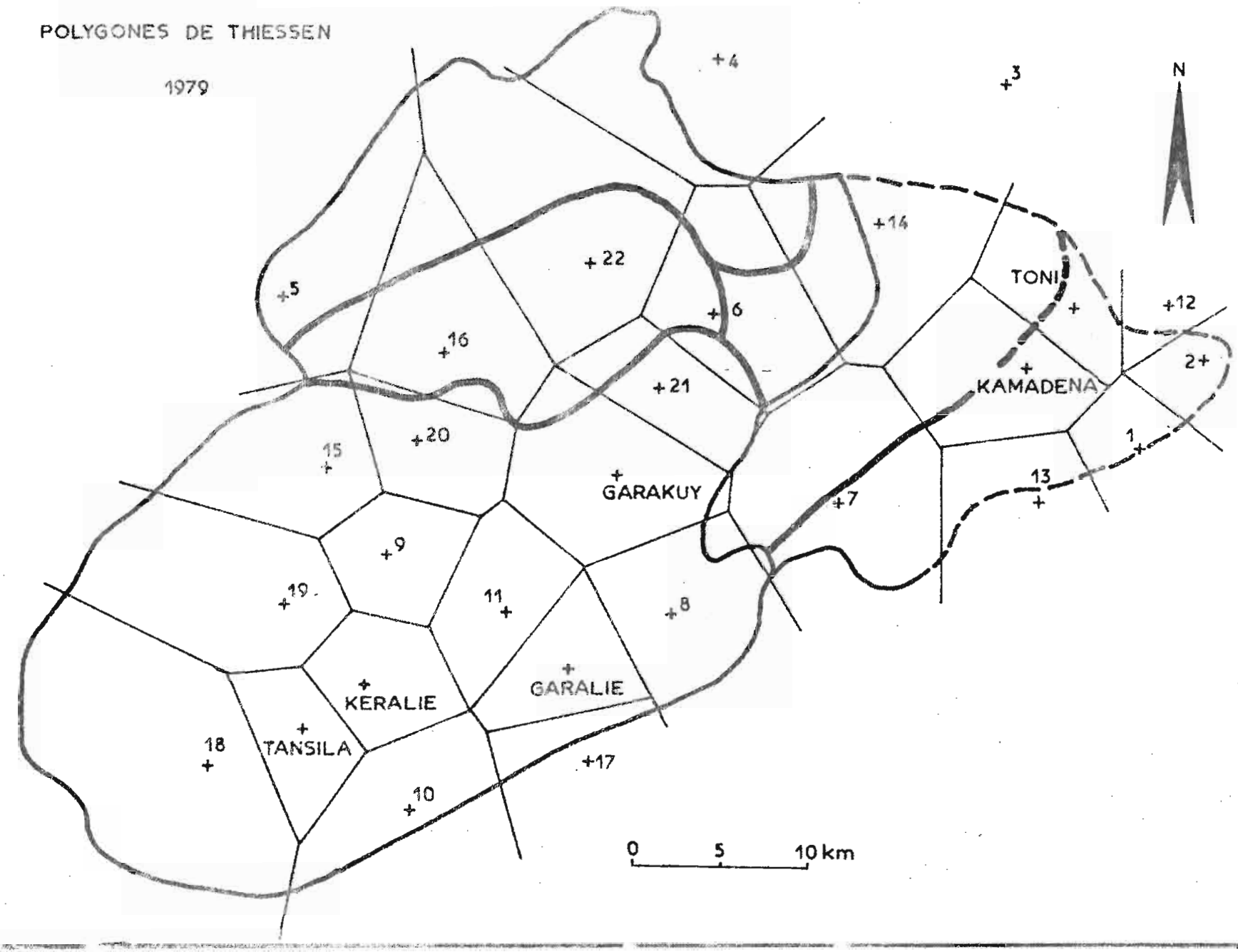
II - Résultat de la Campagne 79 (suite)

Pluviométrie.

ETUDE HYDROLOGIQUE DE LA PLAINE DE KAMADENA

POLYGONES DE THIESSEN

1979



O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique

date | des.

Dessin: A. BILGHO

Fig. 27

ASECNA —— HAUTE-VOLTA

SERVICE METEOROLOGIQUE

POSTE de NOUNA

ANNEE 1979

TABLEAU PLUVIOMETRIQUE.

Latitude N 12 ° 44 Longitude 03 ° 52 Altitude 280 m

DATE	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1					28.3					1.5		
2						9.3				0.2		
3						25.0		0.6				
4					0.1			1.0	12.9			
5						23.7			5.0			
6							23.4		3.0			
7						0.9		7.4	3.6			
8					5.9			0.3	8.2			
9						27.8	10.6		10.5			
10								17.6		25.9		
11										0.5		
12						20.1		31.4			23.3	
13						10.5	8.1	6.0				
14									0.9	1.1		
15					18.5	16.6						
16							0.2	13.8				
17							7.8					
18						23.3	0.2	11.4				
19					0.9		9.5					
20								0.3				
21					0.1		17.3	9.9				
22					10.4	25.5		11.0	15.4			
23					0.1			32.2				
24					3.9	10.2						
25				2.0	26.4	26.7	2.0	3.8	11.9			
26			2.5				0.3					
27								1.8				
28						2.2	16.6					
29								22.3		0.4		
30						16.5			46.5			
31			0.5		2.2		10.6					
TOTAL	.	.	3.0	2.0	96.8	238.3	106.6	170.8	117.9	29.6	23.3	.

TOTAL ANNUEL = 788

ASECNA —— HAUTE-VOLTA

SERVICE METEOROLOGIQUE

POSTE de TANSILLA

TABLEAU PLUVIOMETRIQUE.

Latitude N 12 ° 25 Longitude 04° 23 Altitude 430 m

DATE	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1								4.1	TR	20.2		
2										55.2		
3						16.1						
4						5.5		4.6	22.6			
5						0.2	16.2		19.3			
6									19.2			
7								1.9	1.0			
8					25.8				1.0			
9					TR	5.1		0.5	6.0			
10									3.6			
11									4.4	7.7		
12						2.5		13.5				
13					TR		18.2		5.2			
14						1.8			30.3	2.1		
15			4.7		11.3		TR					
16					14.7	13.3		20.5				
17			7.7									
18						27.3	2.7	5.8				
19							13.1	5.2				
20							13.9					
21								15.2	11.5			
22					3.8	40.2	24.1		30.4			
23							2.0					
24						10.3	6.3					
25				6.4	19.2			2.7	4.0			
26					35.4			14.2	.			
27						41.0			9.5			
28						20.2		12.4				
29			TR			19.4	59.3	17.9				
30												
31							18.3					
TOTAL	.	.	12.4	6.4	110.2	202.9	174.1	118.5	168.0	85.2	41.6	.

TOTAL ANNUEL = 919

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Pluviographe de TANSILLA

Année 1979

Date	JAN.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT	OCT	NOV.	DEC.
01									1.0			
02												
03						15.5						
04								4.5	18.5			
05						1.0			17.0			
06							15.0		17.5			
07								1.5	1.0			
08									1.0			
09					23.5			0.5	8.0			
10						12.0						
11												
12									10.5	8.0	40.0	
13							16.0	13.5				
14									25.5			
15					23.5					2.0		
16						12.0		18.5				
17						0.5	12.0					
18						21.5	3.0	9.5				
19							12.5					
20						2.0			(-)			
21					3.5	0.5	19.0	11.5				
22								4.0				
23						35.0	2.0	0.5				
24					18.0	9.0		0.5				
25				6.0		34.0						
26					29.5		0.5	12.0				
27						14.0	5.5					
28						16.0	49.0	9.0				
29								13.0				
30												
31							18.0					
TOTAL				6.0	98.0	173.0	152.5	101.5	100.0	10.0	40.0	

(-) mauvais fonctionnement du 20-9 au 7-10-79

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Pluviographe de KAMADENA

Année 1979

Date	JAN.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT	OCT.	NOV.	DEC.
01				0.5		0.5						
02									1.5	1.5		
03					1.0	34.1						
04									19.5			
05						20.6			10.0			
06							12.0					
07								17.5				
08									3.0			
09					7.5	31.5			17.5			
10							0.5			5.0		
11								0.5		0.5		
12						2.5		1.5	3.0	1.0	32.0	
13						1.5	2.0	47.0	0.5			
14						1.0	0.5		20.5			
15					12.5					8.0		
16			1.0			8.5		7.0				
17							5.5	2.5				
18						18.0	2.5	40.5				
19							1.0					
20								0.5				
21							12.5	18.5				
22					1.0			1.0	52.0			
23						29.5		26.5				
24					2.5	7.5						
25					6.0	7.0	4.0	4.5	17.0			
26												
27			0.5		2.5							
28						5.0	36.0					
29								13.0				
30									34.5	3.5		
31							20.0					
TOTAL			1.5	0.5	33.0	167.2	96.5	180.5	179.0	19.5	32.0	

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Pluviographe de TIENEKUY

Année 1979

Date	JAN.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
01								0.5				
02						11.5			1.5	1.5		
03				*		42.5						
04								0.5	21.0			
05						21.0			4.5			
06						0.5	2.0		19.0			
07						1.5	12.0	15.0	0.5			
08									1.0			
09								9.5	14.5			
10					*	32.5		1.0		2.0		
11								4.5		0.5		
12						1.0						
13						10.0	21.0	25.5				
14						1.5			28.5			
15					12.0							
16						18.0		13.0				
17					0.5		0.5	0.5				
18						19.5	2.5	33.0	3.5			
19							5.0					
20												
21							4.0	12.5				
22					4.0			0.5	10.5			
23						17.5		8.5	2.0			
24					2.0	12.0		0.5				
25						7.5			7.0			
26					30.0							
27												
28						8.0	45.0	1.5				
29								12.5				
30								0.5	10.5			
31							23.5					
32 TOTAL					48.5	204.5	115.5	139.5	124.0	4.0		

* Mouvement arrêté du 3-4 au 10-5-79

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Pluviographe de DIARAKUY

Date	JAN.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
01				10.0				2.0		*		
02						*(11.5)			6.5			
03					13.0	11.0						
04									17.0			
05						12.5			2.0			
06						*	15.5		21.5			
07								11.5	3.5			
08									1.5			
09					4.0			16.0	11.5			
10						24.5						
11												
12						0.5		1.0	4.5		12.5	
13						4.0		14.5				
14						1.5			17.0			
15					15.5							
16			7.5			22.0		1.5				
17							8.0	1.0				
18						18.5	2.0	35.5	1.0			
19							18.0					
20												
21							36.5	5.0				
22								1.0	27.5			
23						32.0		6.0				
24					1.0	16.0						
25					13.5	4.5		3.5	5.0			
26			0.5		11.5							
27										6.0		
28						10.5	30.5	22.0				
29						1.5		12.5		4.5		
30								4.0	*	0.5		
31							30.0					
TOTAL			8.0	10.0	58.5	170.5	140.5	137.0	118.5	11.0	12.5	

* mauvais fonctionnement de l'appareil

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Pluviographe de KERALIE

Année 1979

Date	JAN.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
01									0.5			
02									0.5			
03						-0						
04						1.5			14.5			
05						1.0			15.0			
06						1.0	14.5	0.5	14.0			
07						1.0		5.5	1.0	+		
08									1.0			
09					20.0			5.0	10.0			
10					1.0	2.0			0.5			
11						6.0						
12						12.5			6.5		38.5	
13						5.0	10.5	19.5	0.5	+		
14									29.0			
15					19.0				1.0	0.5		
16					0.5	21.5		50.0				
17			4.0				18.5	2.5				
18						25.0	4.0	8.0	0.5			
19							26.5		1.5			
20						2.5	[illegible]		+			
21					5.5		16.5	13.0				
22								40.0				
23					1.0	36.5	2.5	1.5				
24					17.5	6.5						
25						40.0						
26					1.5			7.0				
27						7.5	2.0	0.5	+			
28					0.5	15.5	31.5	10.5				
29								14.0				
30								0.5				
31							11.0					
TOTAL			4.0		66.5	185.5	137.5	173.0	96.0	0.5	38.5	

-0 entonnoir bouché 3 juin

\+ enregistrement invisible du 20 au 27-9 et du 7-10 au 13-10

TOTAL = 706,5

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Pluviographe de GARALIE

Année 1979

Date	JAN.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
01								0.5	*			
02						0.5			0.5			
03						32.0			3.5			
04									15.0			
05						1.0			9.5			
06							22.0					
07								3.5	4.0			
08									9.5	Δ		
09				19.5	*			11.0			Δ	
10					11.0	13.0			9.5			
11						0.5						
12						0.5		2.0	0.5			
13						8.0	11.5	28.5	7.0	Δ	Δ	
14						1.0			0.5	0.5		
15					17.5				14.0	0.5		
16						19.5		27.5	1.5	4.5		
17			1.0				26.5	4.0		1.5		
18						19.0	2.0					
19							15.0	35.0				
20							0.5		4.0			
21					12.5		11.5	5.0				
22					1.0		0.5					
23							2.5	5.0				
24					50.5			0.5	22.0			
25												
26					28.0	*52.0	0.5	10.0				
27						4.5	4.0	0.5	* 5.0			
28						7.0	42.0	23.0				
29						3.5		0.5	10.5			
30								11.5		33.0		
31							14.5					
TOTAL			1.0	19.5	120.5	162.0	153.5	167.5	116.5	40.0		

-* Mouvement arrêté
-0 entonnoir bouché
Δ enregistrement invisible du 7-10 au 19-10 et du 8-11 au 13-11
* mal fonctionné du 1-9 au 7-10-79

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Relevés des totalisateurs

Année 1979 Mois de MARS (1)

	T1 GONI	T2 DARA	T3 KOUM-BOURA	T4 BAGASSI	T5 TOUMA	T6 TIENEKUY	T7 DOKUY	T8 TANHOUNA	T9 MANHOUNA
01									
02									
03									
04									
05									
06		* 38							
07				* 31		* 35			
08							* 34	* 41	* 27
09									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									

* Date d'installation.

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Relevés des totalisateurs

Année 1979 Mois de Mars(2)

	T10 OUROUE	T11 KERA	T12 SOBON	T13 KARASSO	T14SO-KOURA	T15 KALE	T16 TOULA	T17 DOGO	T18 TELE
01									
02									
03									
04									
05									
06			* 38	* 45					
07					* 34				
08		* 36					* 16	* 37	
09									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									

* Date d'installation.

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Relevés des totalisateurs

Année 1979 Mois de Mars(3)

	T19 BOIN	T20 LAFIERA	T21	T22 FALAWE					
01									
02									
03									
04									
05									
06									
07			* 37						
08				* 43					
09									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									

* Date d'installation.

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Relevés des Totalisateurs

Année 1979 Mois d'AVRIL (1)

	T1 GONI	T2 DARA	T3 KOUM-BOURA	T4 BAGASSI	T5 TOUMA	T6 TIENEKUY	T7 DOKUY	T8 TANHOUNA	T9 MANHOUNA
01									
02									
03			* 32	31		35			
04					* 40		34	41	35
05									
06	* 30	40							
07									
08									
09									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Relevés des totalisateurs

Année 1979 Mois d'AVRIL (2)

	T10 OUROUE	T11 KERA	T12 SOBON	T13 KARASSO	T14 SO-KOURA	T15 KALE	T16 TOULA	T17 DOGO	T18 TELE
01									
02									
03					34				
04	* 33	38				* 31	42	40	* 47
05									
06			41	45					
07									
08									
09									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Relevés des totalisateurs

Année 1979 Mois d'AVRIL (3)

	T19 BOIN	T20 LAFIERA	T21	T22 FALAWE					
01									
02									
03			37						
04	* 41								
05		* 34		43					
06									
07									
08									
09									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Relevés des totalisateurs

Année 1979 Mois de MAI (1)

	T1 GONI	T2 DARA	T3 KOUM-BOURA	T4 BAGASSI	T5 TOUMA	T6 TIENEKUY	T7 DOKUY	T8 TANHOUNA	T9 KANHOUNA
01									
02									
03									
04									
05									
06									
07									
08	106	72	49	39					
09					47		71	62	40
10						50			
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Relevés des totalisateurs

Année 1979 Mois de MAI (2)

	T10 OUROUE	T11 KERA	T12 SOBON	T13 KARASSO	T14 SO-KOURA	T15 KALE	T16 TOULA	T17 DOGO	T18 TELE
01									
02									
03									
04									
05									
06									
07									
08			56	120	47				
09	67	44				46	53	54	69
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
26									
27									
28									
29									
30									
31									

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Relevés des totalisateurs

Année 1979 Mois de MAI (3)

	T19 BOIN	T20 LAFIERA	T21	T22 FALAWE					
01									
02									
03									
04									
05									
06									
07									
08									
09	51	41		51					
10			56						
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Relevés des totalisateurs

Année 1979 Mois de JUIN (1)

	T1 GONI	T2 DARA	T3 KOUM-BOURA	T4 BAGASSI	T5 TOUMA	T6 TIENEKUY	T7 DOKUY	T8 TANHOUNA	T9 MAHCUNA
01									
02									
03									
04									
05									
06					232		151	178	177
07									
08									
09									
10						220			
11					225		178	190	198
12									
13									
14									
15					268	233	185	214	212
16						255			
17					294				232
18							204	241	
19					307	276	225	258	252
20	288	298	241	226					
21									
22									
23						296			
24									
25						309			
26					364	318	319	326	317
27	342								
28	342								
29			320		365	325	332	340	339
30									
31									

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Relevés des totalisateurs

Année 1979 Mois de JUIN (2)

	T10 OUROUE	T11 KERA	T12 SOBON	T13 KARASSO	T14 SO-KOURA	T15 KALE	T16 TOULA	T17 DOGO	T18 TELE
01									
02									
03									
04									
05									
06	159	178				190	171	139	202
07									
08			221						
09									
10									
11	170	189				210	212	150	216
12									
13									
14									
15	172	200				228	220	153	218
16									
17	196	222				272	261	163	243
18	220	253				281	278	178	271
19			300	288	244				
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26	291	341				342	362	244	385
27				355					
28				357					
29	335	357				351	368	284	422
30									
31									

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Relevés des totalisateurs

Année 1979 Mois de JUIN (3)

	T19 BOIN	T20 LAFIERA	T21	T22 FALAWE					
01									
02									
03									
04									
05									
06	167	179	151	156					
07									
08									
09									
10			193						
11	180	182		176					
12									
13									
14									
15	195	190	200	198					
16			216						
17	220	219		235					
18									
19	250	236	245	261					
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26	352	342	289	321					
27									
28									
29	374	351	292	327					
30									
31									

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Relevés des totalisateurs

Année 1979 Mois de JUILLET (1)

	T1 GONI	T2 DARA	T3 KOUM-BOURA	T4 BAGASSI	T5 TOUMA	T6 TIENEKUY	T7 DOKUY	T8 TANHOUNA	T9 MANFOUNA
01		354							
02						329			
03							332	340	338
04			327	247					
05									
06									
07					391	351	353	367	359
08	372		349	268					
09									
10					392	352	354	367	359
11	372	365							
12									
13									
14					395	376	323		
15	384	366					325	366	406
16	372?								
17	393					376	351	382	426
18	393	384			395	376	353	382	449
19	401		357	272		381			
20	401				417	387	375	408	426
21	413								
22	435				425	389	384	418	470
23						389			468?
24							385	418	
25									
26					424?	388	385	418	471
27	433	410							
28	456								
29	456				446	440	418	458	504
30			397	328	446				
31	447	422							

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Relevés des totalisateurs

Année 1979 Mois de JUILLET (2)

	T10 OUROUE	T11 KERA	T12 SOBON	T13 KARASSO	T14 SO-KOURA	T15 KALE	T16 TOULA	T17 DOGO	T18 TELE
01			359						
02									
03	335	357					368	284	422
04					321				
05									
06									
07	354	379				380	398	305	448
08				396	341				
09									
10	355	379				381	399	306	448
11			375	396					
12									
13									
14						394	418		
15	358	390						309	460
16				402					
17	382	421						339	
18	382	421	432			396	419	341	472
19				419	352				
20	408	458				403	434	358	489
21									
22	431	471				415	445	387	508
23		(468)?							507?
24	434							395	
25									
26		(470)				417	456		
27	440		440						515
28									
29		480				436	472	395	600
30	480	513			487	436	472	435	
31			423	495					

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Relevés des totalisateurs

Année 1979 Mois de JUILLET (3)

	T19 BOIN	T20 LAFIERA	T21	T22 FALAWE					
01									
02			295						
03	374	351		329					
04									
05									
06									
07	391	375	314	346					
08									
09									
10	392	375	314	346					
11									
12									
13									
14		391	319	352					
15	426								
16									
17	432		321						
18	435	406	321	364					
19									
20	459	439	345	371					
21									
22	478	449?		383					
23	478		385						
24									
25									
26	478	(446)	383	389					
27	482								
28									
29	521	472	426	417					
30		472	426	417					
31									

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Relevés des totalisateurs

Année 1979 Mois d'AOUT (1)

	T1 GONI	T2 DARA	T3 KOUMBOURA	T4 BAGASSI	T5 TOUMA	T6 TIENEKUY	T7 DOKUY	T8 TANHOUNA	T8 MANHOUNA
01	487				485	465	453	486	535
02									
03		435							
04	483				489	467	453	486	
05			438	365					
06					486	466	452	486	535
07	500				492	484	453	488	548
08						485			550
09	512				492	496	479	496	
10								495	
11	513				498	502	481	496	550
12	532								
13	584					529	523	517	
14	584				532				570
15	584								
16									
17	602				545	546	530	520	588
18	622								
19	633				567	581	566	537	630
20									
21					573	581	566	537	
22	638					593	589	543	633
23	645					604			638
24	650					605	594	548	
25	662	568							
26					598	605	595	548	638
27		571	556	578					638
28					610	606	608	594	
29									
30	690				626	618	635	619	
31		591							673

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Relevés des totalisateurs

Année 1979 Mois d'AOUT (2)

	T10 OUROUE	T11 KERA	T12 SOBON	T13 KARASSO	T14 SOKOURA	T15 KALE	T16 TOULA	T17 DOGO	T18 TELE
01			498			474	516		616
02	494	530						452	
03									
04						475	519		
05	494				412				620
06	492	526				475	520	454	
07						522	574		623
08	496	533						452	634
09						522	578	455	
10		536							
11	498	545				524	581	454	632
12				541					
13				594			611		
14	524	549		594		542		510	649
15			573	594					
16		549						510	
17	529	570		611		567	637	527	655
18									
19	540	605		632		607	666	540	665
20									
21						609	673		
22	543	614						559	670
23	545	619		668?				564	679
24							698		
25			669	656?					
26	546	619				619	698	567	679
27	548	634	672		553			587	685
28				672?		626	69[illegible]		
29				657?					
30				672?		646	717		
31	575	652	687					618	713

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Relevés des totalisateurs

Année 1979 Mois d'AOUT (3)

	T19 BOIN	T20 LAFIERA	T21	T22 FALAWE					
01	543	500	448	441					
02									
03									
04		502	451	443					
05									
06	541	503		444					
07	546	528	481	496					
08	548		480	496					
09		528	481	498					
10									
11	548	532	483	512					
12									
13		557	518	542					
14	586								
15									
16									
17	635	567	526	586					
18									
19	660	607	545	612					
20									
21		607	547	618					
22	682	609	557						
23	685								
24		616	567	639					
25									
26	694	617	567	639					
27	702								
28		633	578						
29									
30		647	593	666					
31	734								

BASSIN KAMADENA ANNEE 1979

MOIS DE SEPTEMBRE

	T1 GONI	T2 DARA	T3 KOUM-BOURA	T4 BAGAS-SI	T5 TOUMA	T6 TIENNE-KUY	T7 DOKUY	T8 TANHOU-NA	T9 MANHOU-NA
1			563	582			638		
2									
3									
4									
5	713				657	651	663	642	698
6	728				677		663	644	
7	746					673			
8									746
9	762				687	678			
10					698	688	681	665	756
11		677	651	568					
12	776								
13	778				699	688	6999	678	765
14									
15	794				701	719	718	701	777
16									
17		692							
18			652	571					
19									780
20					704	723			
21							718	702	797
22									
23	805								
24									
25					707	741	740	718	797
26	814								
27									795
28									795
29									
30									
31									

BASSIN KAMADENA ANNEE 1979

MOIS DE SEPTEMBRE

	T10 OUROUE	T11 KERA	T12 SOBON	13 KARASSO	T14 SOKOURA	T15 KALE	T16 TOULA	T17 DOGO	T18 TELE
1	578			662	558				
2									
3									
4									
5	600	692				673	755	642	752
6				685		682	753		
7									
8	620	703						663	807
9				754		708	802		
10	632	715				717	806	675	815
11			778		629				
12									
13	658	720		768		715	805	703	820
14									
15	677	735				726	831	735	857
16									
17			786						
18					631				
19	677	742						740	860
20						737	839		
21		739							
22									
23				792					
24									
25	720	775				743	844	755	880
26				804					
27	722	780						760	920
28	730	78[illegible]						762	925
29									
30									
31									

BASSIN KAMADENA ANNEE 1979

MOIS DE SEPTEMBRE

	T19 BOIN	T20 LAFIERA	T21	T22 FALAWE					
1									
2									
3									
4									
5	754	680	628	693					
6		681		705					
7									
8	808								
9			660	719					
10	816	709	674	730					
11									
12									
13	818	709	669	727					
14									
15	858	726	724	732					
16									
17									
18									
19	865								
20		737	724	732					
21									
22									
23									
24									
25	895	748	744	743					
26									
27									
28	897								
29									
30									
31									

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Relevés des totalisateurs

Année 1979 Mois d'OCTOBRE (1)

	T1 GONI	T2 DARA	T3 KOUM-BOURA	T4 BAGASSI	T5 TOUMA	T6 TIENEKUY	T7 DOKUY *	T8 TANHOUNA	T9 MANHOUNA
01									
02							807		
03									
04						761			839
05									
06					782				
07								797	
08									
09									
10									
11									
12					785	768	818	802	838
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									

* des boeufs se frottent contre l'appareil.

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Relevés des totalisateurs

Année 1979 Mois d'OCTOBRE (2)

	T10 OUROUE	T11 KERA	T12 SOBON	T13 KARASSO	T14 SO-KOURA	T15 KALE	T16 TOULA	T17 DOGO	T18 TELE
01									
02									
03									
04	791	821					892	836	
05									
06						792			991 * (vidé)
07									
08									
09									
10									
11									
12		832				792	896		
13	827							875	4.2
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									

* Télé vidé et remis d'huile niveau 2.8

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Relevés des totalisateurs

Année 1979 Mois d'OCTOBRE (3)

	T19 BOIN	T20 LAFIERA	T21	T22 FALAWE					
01									
02									
03									
04		796	771	816					
05									
06	961 *								
07									
08									
09									
10									
11									
12		796	775	818					
13	4.3								
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									

* Boin ·.dé niveau Huile : 3.2

II - Résultats de la Campagne 79 (suite)

Hydrométrie.

1 - Liste des jaugeages 79

1.1. - KERALIE A TIENEKUY

DATE	(m) HAUTEUR Début	Fin	DEBIT (m3/s)
16 - 06 - 79	1,07	1,07	0,062
17 - 06 - 79	1,94	1,93	1,11
18 - 06 - 79	1,25	1,25	0,094
19 - 06 - 79.	1,82	1,82	0,875
20 - 06 - 79	1,51	1,50	0,419
23 - 06 - 79	2,00	2,16	1,66
23 - 06 - 79	2,50	2,69	2,97
24 - 06 - 79	3,61	3,55	7,31
24 - 06 - 79	3,47	3,41	6,00
24 - 06 - 79	3,34	3,29	5,38
25 - 06 - 79	2,58	2,56	2,48
20 - 07 - 79	1,79	1,83	1,03
20 - 07 - 79	1,83	1,83	1,03
20 - 07 - 79	1,86	1,89	1,18
22 - 07 - 79	2,09	2,09	1,41
29 - 07 - 79	1,20	1,20	0,209
30 - 07 - 79	2,26	2,30	1,91
30 - 07 - 79	2,32	2,36	1,99
30 - 07 - 79	2,40	2,43	2,17
30 - 07 - 79	2,47	2,48	2,37
31 - 07 - 79	2,01	1,98	1,48
31 - 07 - 79	1,90	1,88	1,14
01 - 08 - 79	2,33	2,38	2,14
01 - 08 - 79	2,42	2,47	2,47
01 - 08 - 79	2,49	2,52	2,49
02 - 08 - 79	2,26	2,22	1,82
02 - 08 - 79	2,16	2,13	1,64
02 - 08 - 79	2,06	2,04	1,44
08 - 08 - 79	1,48	1,51	0,58
08 - 08 - 79	1,51	1,55	0,608
21 - 08 - 79	1,69	1,67	0,718
22 - 08 - 79	1,365	1,36	0,332
08 - 09 - 79	2,60	2,59	2,45
16 - 09 - 79	2,26	2,27	2,00

Ces jaugeages modifient très légèrement la courbe d'étalonnage (voir paragraphe 2).

1.2. KOSSI A AYOUBAKOLON

DATE	HAUTEUR (m) Début	Fin	DEBIT (m3/s)
20 - 06 - 79	087,5	089,0	0,443
21 - 06 - 79	075,5	075,0	0,215
27 - 06 - 79	153,0	154,0	1,522
30 - 06 - 79	102,0	102,0	0,608
14 - 07 - 79	060,0	060,0	0,023
21 - 07 - 79	087,0	088,0	0,433
21 - 07 - 79	094,0	095,0	0,585
29 - 07 - 79	062,5	062,5	0,035
23 - 07 - 79	117,0	117,0	0,915
31 - 07 - 79	121,0	123,0	1,08
31 - 07 - 79	127,5	128,0	1,168
31 - 07 - 79	131,0	132;0	1,322
31 - 07 - 79	135;0	135,5	1,376
02 - 08 - 79	137,0	139,0	1,554
02 - 08 - 79	145,0	146,0	1,645
03 - 08 - 79	147,0	146,0	(1,35)
03 - 08 - 79	140,0	138;0	(1,380)
02 - 09 - 79	080,0	080,0	0,320
09 - 09 - 79	167,0	166,0	1,950

Ces jaugeages nous ont permis de tracer une courbe d'étalonnage satisfaisante jusqu'à 2,00. Au-delà, nous l'avons extrapolé en utilisant la formule de Manning.

1.3. - KOSSI A TONI

DA	HAUTEUR (m) Début	Fin	DEBIT (m3/s)
25 - 06 - 79	3,17	3,18	1,10 ?
4 - 08 - 79	2,95	2,93	1,1

Ces jaugeages ne modifent pas la courbe d'étalonnage tracée en 1978.

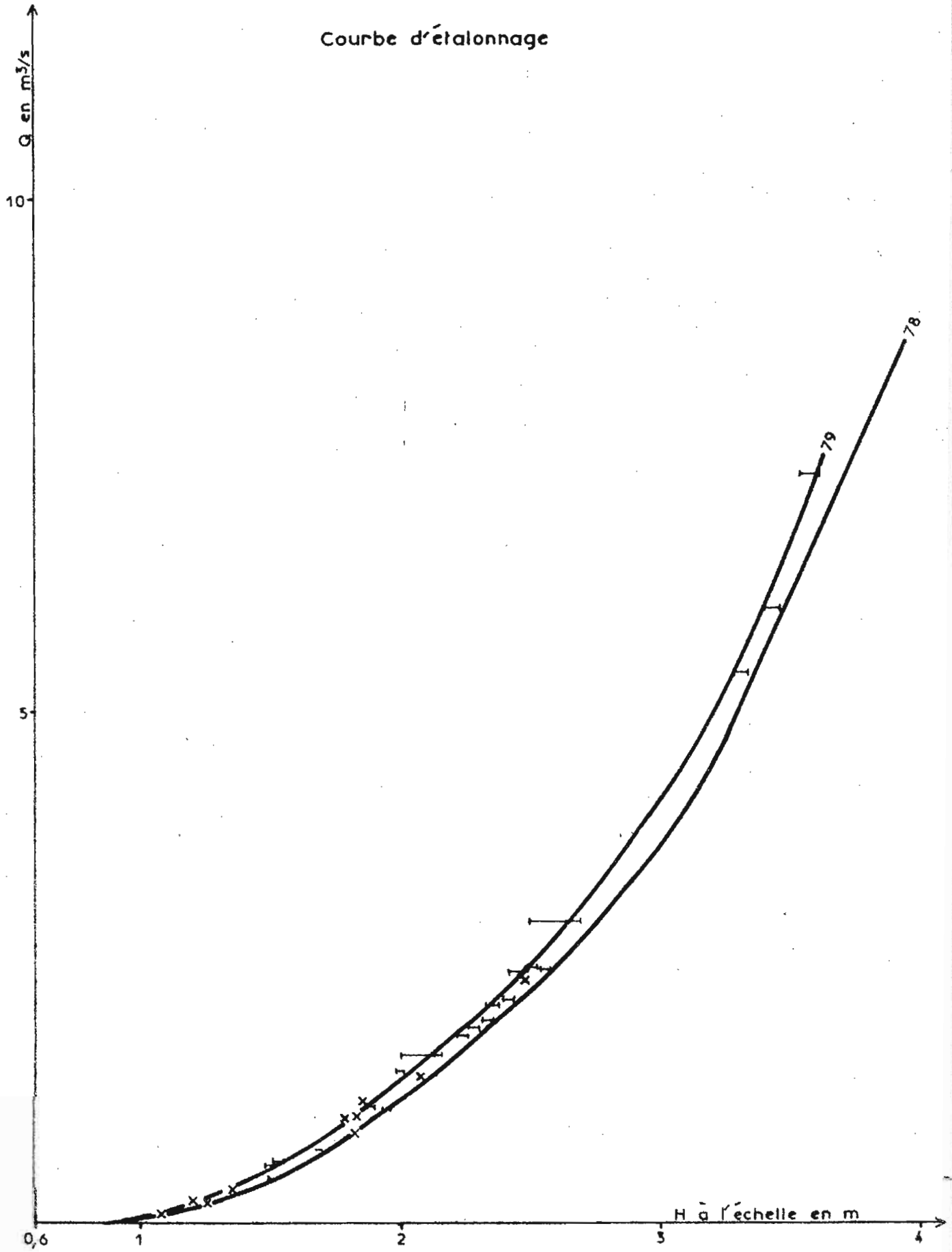
2 Courbes d'étalonnage

Fig. 30

ETUDE HYDROLOGIQUE DE LA PLAINE DE KAMADENA

LE KERALIE A TIENEKUY

Courbe d'étalonnage

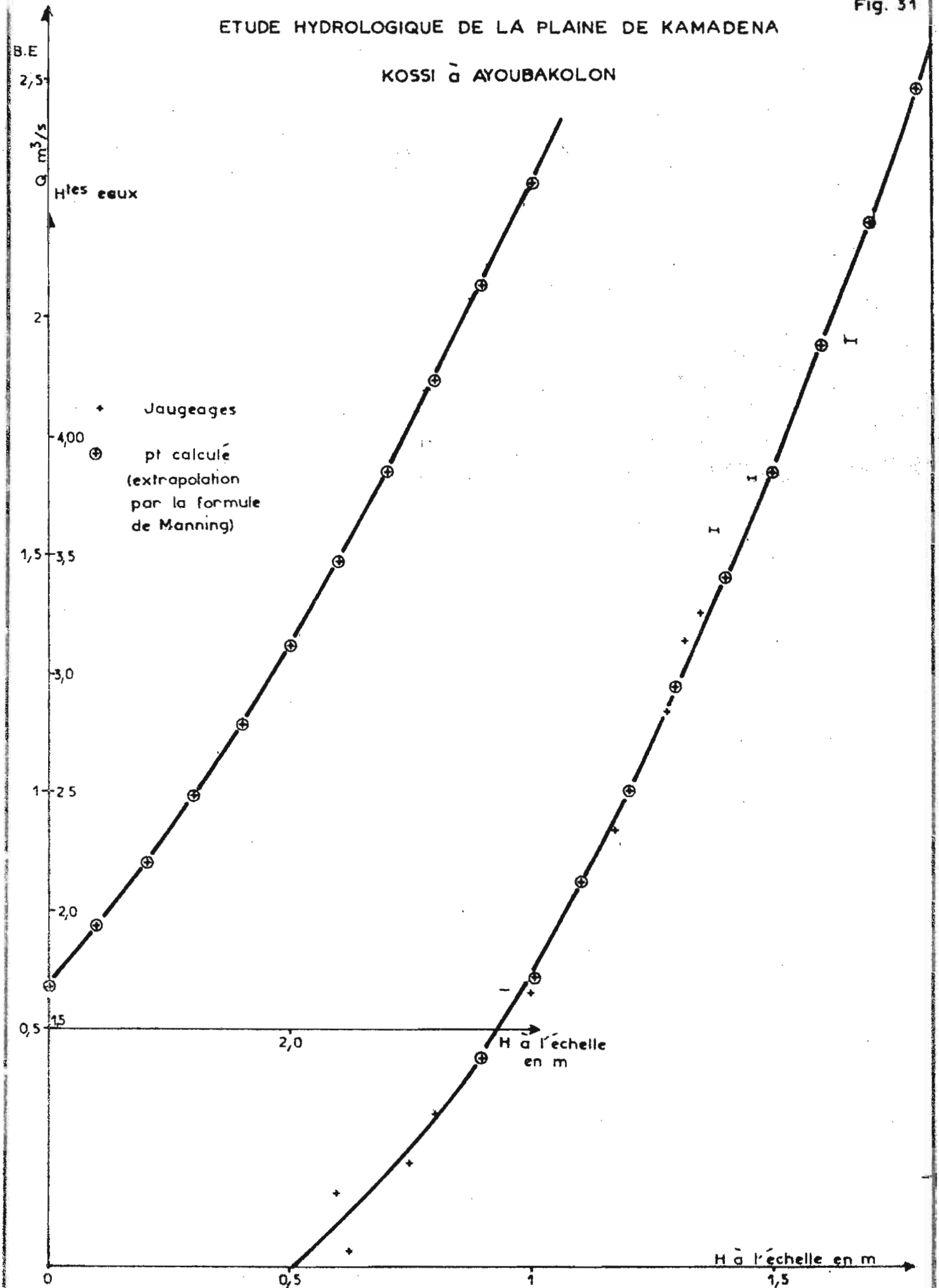


O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique	date	des.	Dessin: A. BILGHO

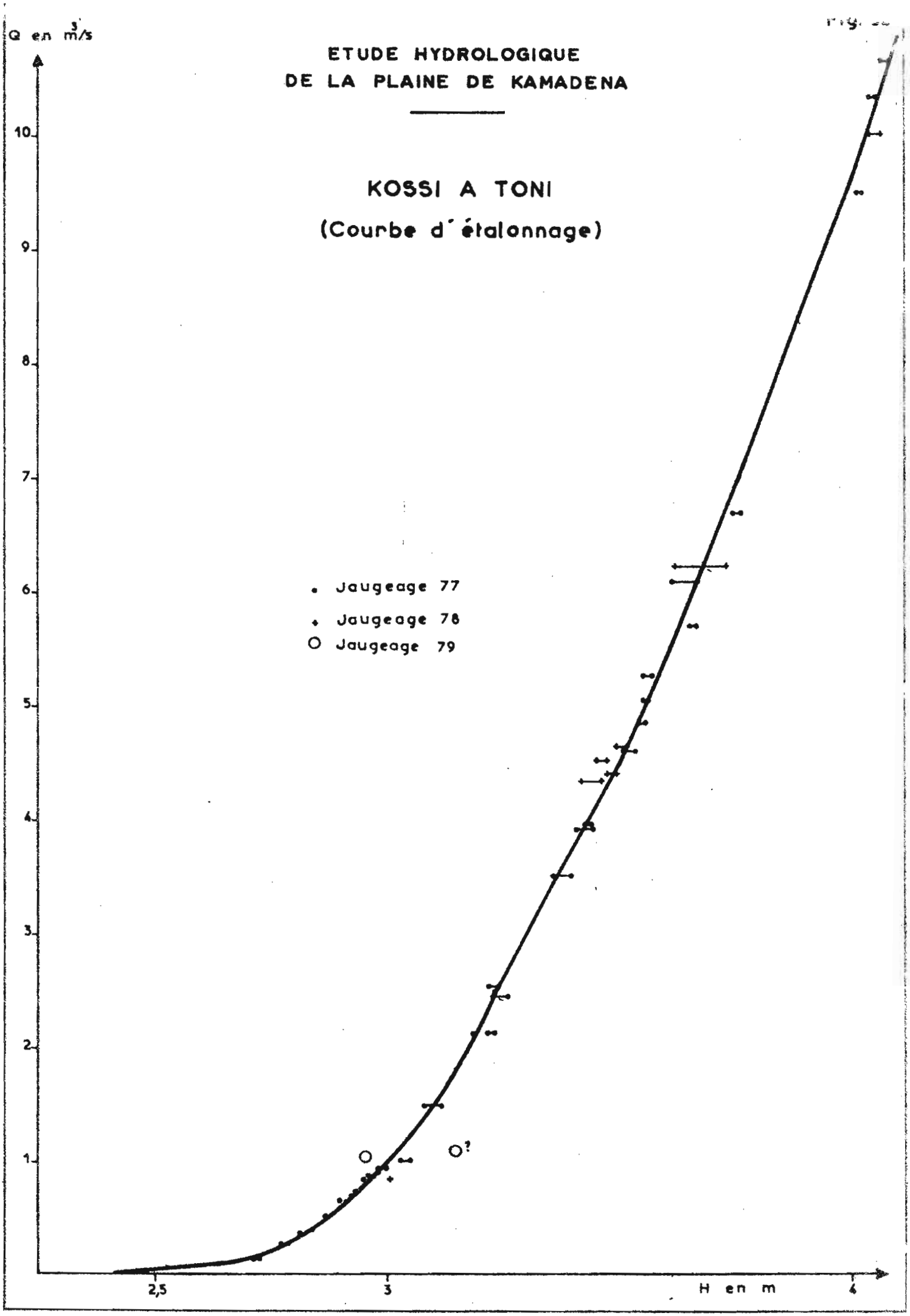
Fig. 31

ETUDE HYDROLOGIQUE DE LA PLAINE DE KAMADENA

KOSSI à AYOUBAKOLON



O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique | date | des. | Dessin: A. BILGHO


Q en m³/s
ETUDE HYDROLOGIQUE
DE LA PLAINE DE KAMADENA
KOSSI A TONI
(Courbe d'étalonnage)
Jaugeage 77
Jaugeage 78
Jaugeage 79
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
2,5
3
H en m
4

3 débits moyens journaliers

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

LE KERALIE A TIENEKUY

Débits journaliers moyens en M3/S

Année 1979

Date	JAN.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
01							0.75	1.86	0.50	0.41		
02							0.31	2.06	0.34	1.48		
03							0.15	0.83	0.24	0.89		
04							0.09	0.38	0.25	1.00		
05							0.06	0.22	0.96	1.24		
06						0.10	0.04	0.14	0.89	0.64		
07						0.07	0.35	0.14	1.78	0.37		
08						0.04	0.46	0.32	2.70	0.27		
09						0.003	0.15	0.45	1.56	0.23		
10						0.53	0.07	0.15	0.92	0.15		
11						0.16	0.04	0.09	0.65	0.11		
12						0.10	0.03	0.06	0.48	0.09		
13						0.05	0.03	0.07	0.37	0.08		
14						0.04	0.02	0.16	0.34	0.10		
15						0.03	0.08	0.22	1.00	0.09		
16						0.10	0.06	0.11	1.91			
17						0.98	0.04	0.10	1.46			
18						0.33	0.08	0.13	0.72			
19						0.67	0.07	1.06	0.47			
20						0.57	0.80	2.24	0.35			
21						0.13	0.87	0.88	0.26			
22						0.21	1.50	0.42	0.20			
23						1.73	1.17	0.29	0.73			
24						0.81	0.47	0.21	0.83			
25						3.02	0.18	0.15	0.55			
26						2.42	0.11	0.11	0.39			
27						4.11	0.06	0.09	0.25			
28						1.56	0.04	0.12	0.18			
29						0.72	0.21	0.55	0.14			
30						1.05	1.83	0.65	0.12			
31							1.53	0.60				
Débits moyens mensuels						0.851	0.375	0.479	1.84	0.238		

Qmoy. annuel = 0.315 m3/s

Qmax annuel = 8.41 m3/s

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

KOSSI A AYOUBAKOLON.

Débits journaliers moyens en M3/S

Année 1979

Date	JAN.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
01							0.685	1.157	0.368	0.163		
02							0.427	1.405	0.308	0.349		
03							0.237	1.388	0.246	0.837		
04							0.157	0.546	0.260	0.553		
05							0.115	0.281	0.266	0.738		
06							0.107	0.203	0.652	0.741		
07						0.023	0.134	0.208	0.646	0.410		
08						0.063	0.252	0.187	1.416	0.271		
09						0.022	0.253	0.295	2.022	0.205		
10						0.132	0.138	0.254	1.186	0.172		
11						0.584	0.07	0.164	0.628	0.133		
12						0.171	0.15	0.129	0.473	0.100		
13						0.046	0.19	0.202	0.351	0.063		
14						0.00	0.106	0.193	0.419	0.042		
15						0.00	0.051	0.239	0.540	0.024		
16						0.110	0.005	0.196	1.016	0.013		
17						0.324	0.000	0.229	1.466	0.004		
18						0.491	0.000	0.275	1.320			
19						0.235	0.00	0.515	1.673			
20						0.394	0.00	0.964	0.401			
21						0.262	0.522	1.491	0.296			
22						0.137	0.594	0.669	0.237			
23						0.281	4.956	0.350	0.215			
24						1.567	0.734	0.263	0.495			
25						4.585	0.327	0.208	0.496			
26						2.882	0.188	0.173	0.387			
27						2.285	0.133	0.147	0.277			
28						3.196	0.100	0.132	0.213			
29						1.105	0.162	0.177	0.178			
30						0.589	0.239	0.371	0.164			
31							1.176	0.392				
Débits moyens mensuels						0.649	0.259	0.450	0.587	0.155		

Qmoy. annuel = 0.175 m3/s

Qmax annuel = 4.974 m3/s

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

LE KOSSI A TONI

Débits journaliers moyens en M3/S

Date	JAN.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
01						0.0	0.47	0.835	0.099	0.0		
02						0.0	0.475	1.070	0.138	0.0		
03						0.0	0.240	0.75	0.094	0.114		
04						0.0	0.073	0.79	0.055	0.505		
05						0.0	0.063	0.288	0.051	0.345		
06						0.0	0.0	0.100	0.107	0.585		
07						0.0	0.0	0.025	0.471	0.466		
08						0.0	0.0	0.017	0.559	0.211		
09						0.0	0.0	0.0	1.287	0.066		
10						0.0	0.0	0.013	1.355	0.006		
11						0.0	0.0	0.12	0.788	0.00		
12						0.0	0.0	0.0	0.508	0.00		
13						0.0	0.0	0.0	0.346	0.00		
14						0.0	0.0	0.0	0.217	0.00		
15						0.0	0.0	0.0	0.293	0.00		
16						0.0	0.0	0.0	0.466	0.00		
17						0.00	0.0	0.0	0.94	0.00		
18						0.0	0.0	0.0	1.132	0.00		
19						0.0	0.0	0.081	0.838	0.00		
20						0.0	0.0	0.296	0.446	0.00		
21						0.0	0.0	0.974	0.270	0.00		
22						0.0	0.0	0.982	0.243	0.00		
23						0.0	0.094	0.427	0.101	0.00		
24						0.0	0.513	0.190	0.026	0.00		
25						1.535	0.345	0.079	0.295	0.00		
26						2.208	0.088	0.016	0.313	0.00		
27						1.456	0.004	0.0	0.208	0.00		
28					0.010	1.789	0.0	0.0	0.095	0.00		
29					0.836	1.521	0.0	0.0	0.017	0.00		
30					0.330	0.561	0.0	0.0	0.00	0.00		
31					0.0205		0.0	0.0		0.00		
Débits moyens mensuels					0.0386	0.302	0.074	0.222	0.389	0.074		

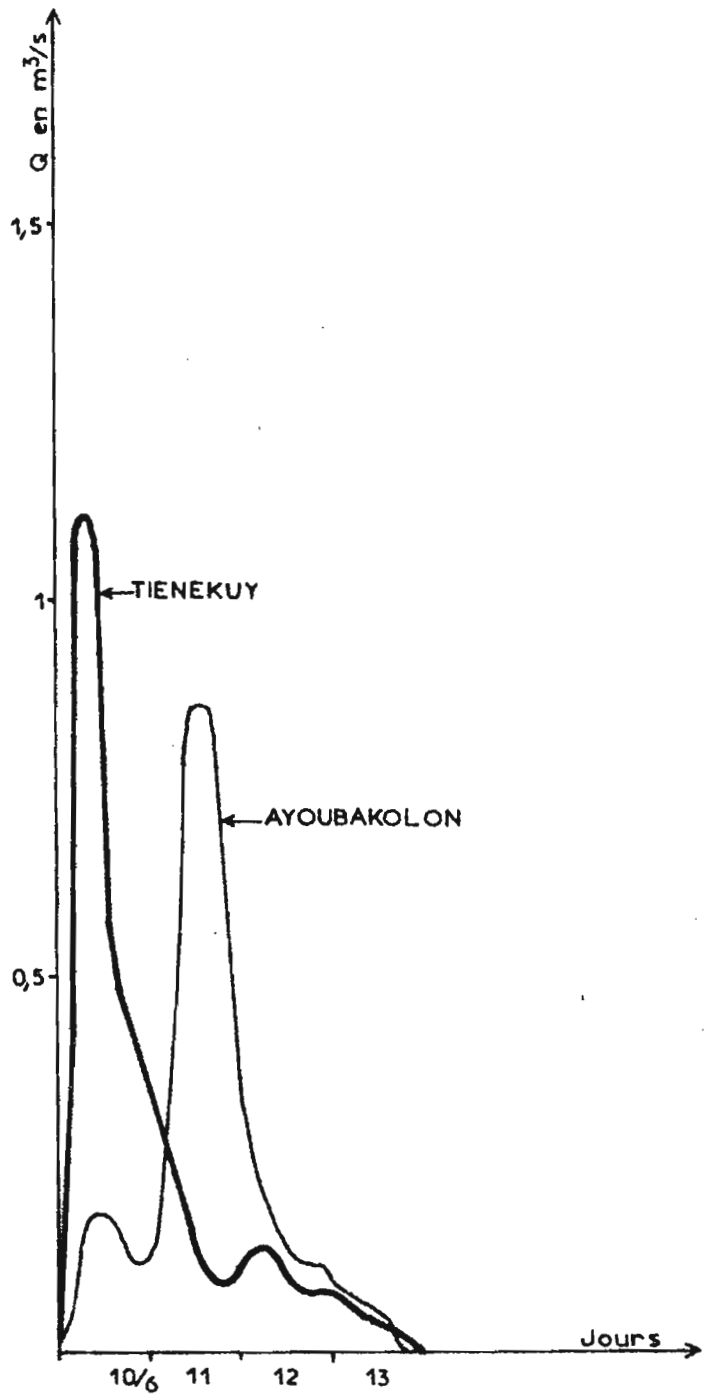
Qmoy. annuel = 0.0916 m3/s

Qmax annuel = 2.45 m3/s

4 tracés des crues 79

ETUDE HYDROLOGIQUE DE LA PLAINE DE KAMADENA

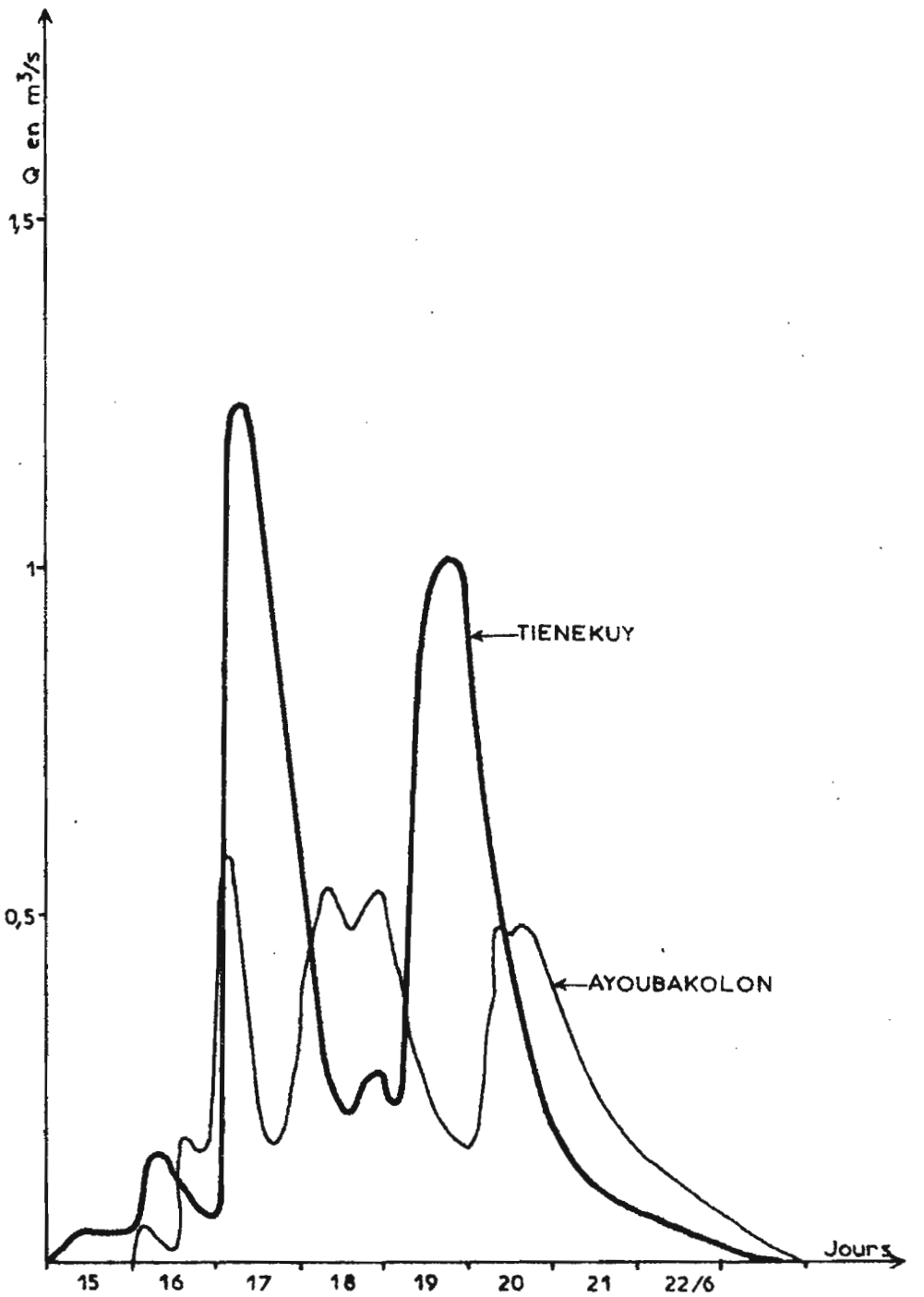
Crue du 10/6/79



O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique	date	des.	Dessin: A. BILGHO

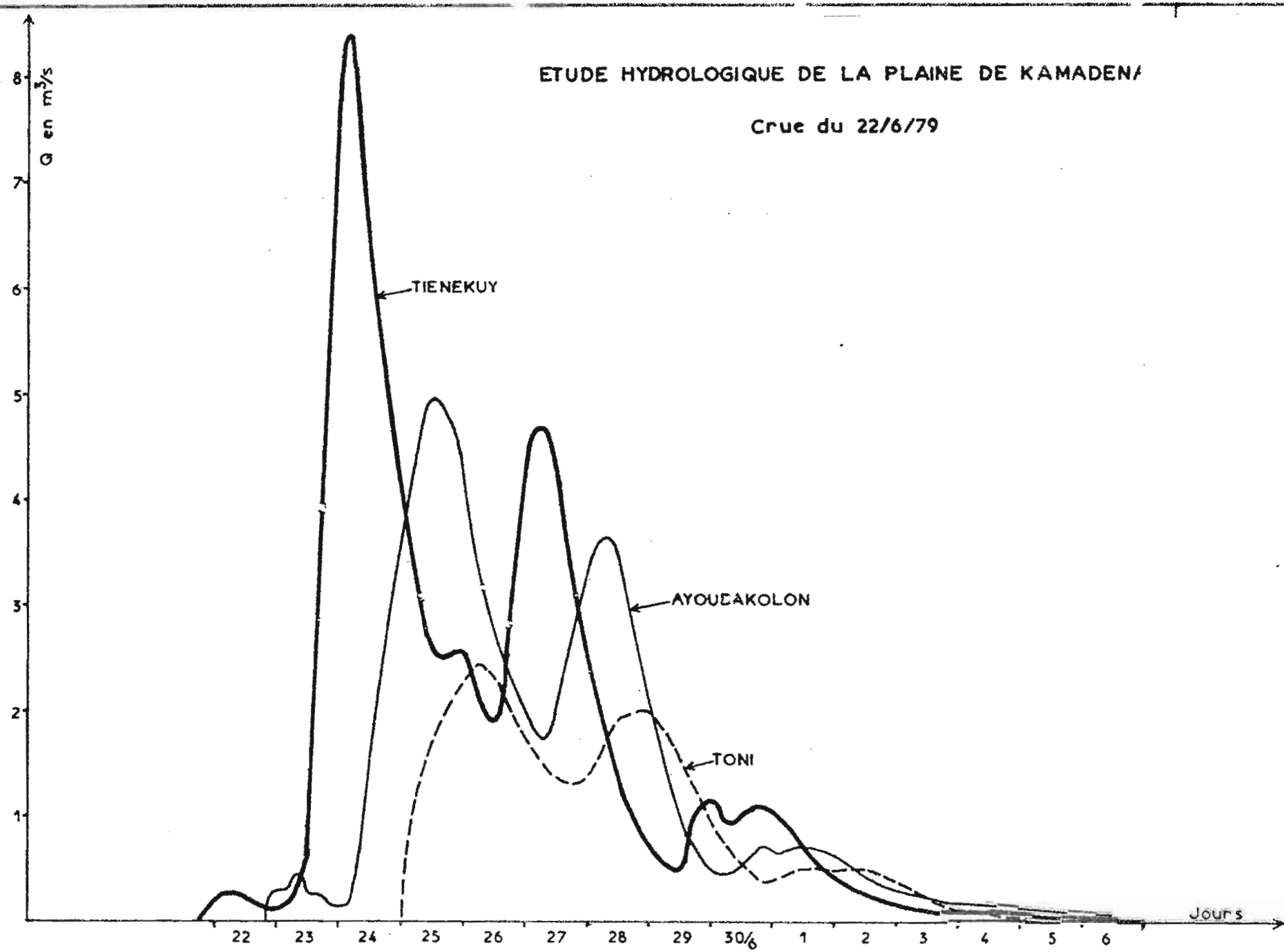
ETUDE HYDROLOGIQUE DE LA PLAINE DE KAMADENA

Crue du 15/6/79



O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique	date	des.	Dessin A BILGHO

Fig. 35



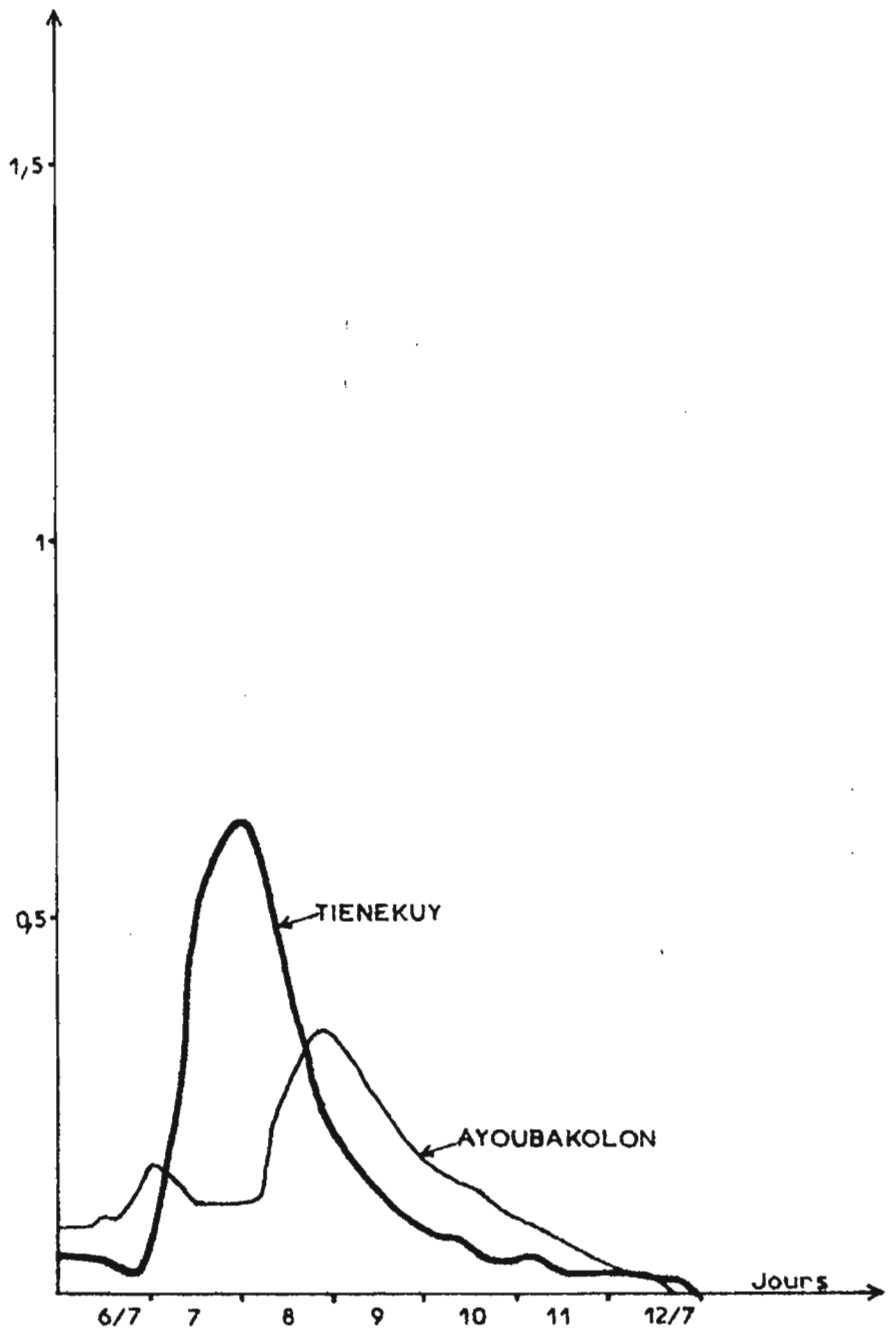
O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique

date | des.

Dessin: A. BILGHO

ETUDE HYDROLOGIQUE DE LA PLAINE DE KAMADENA

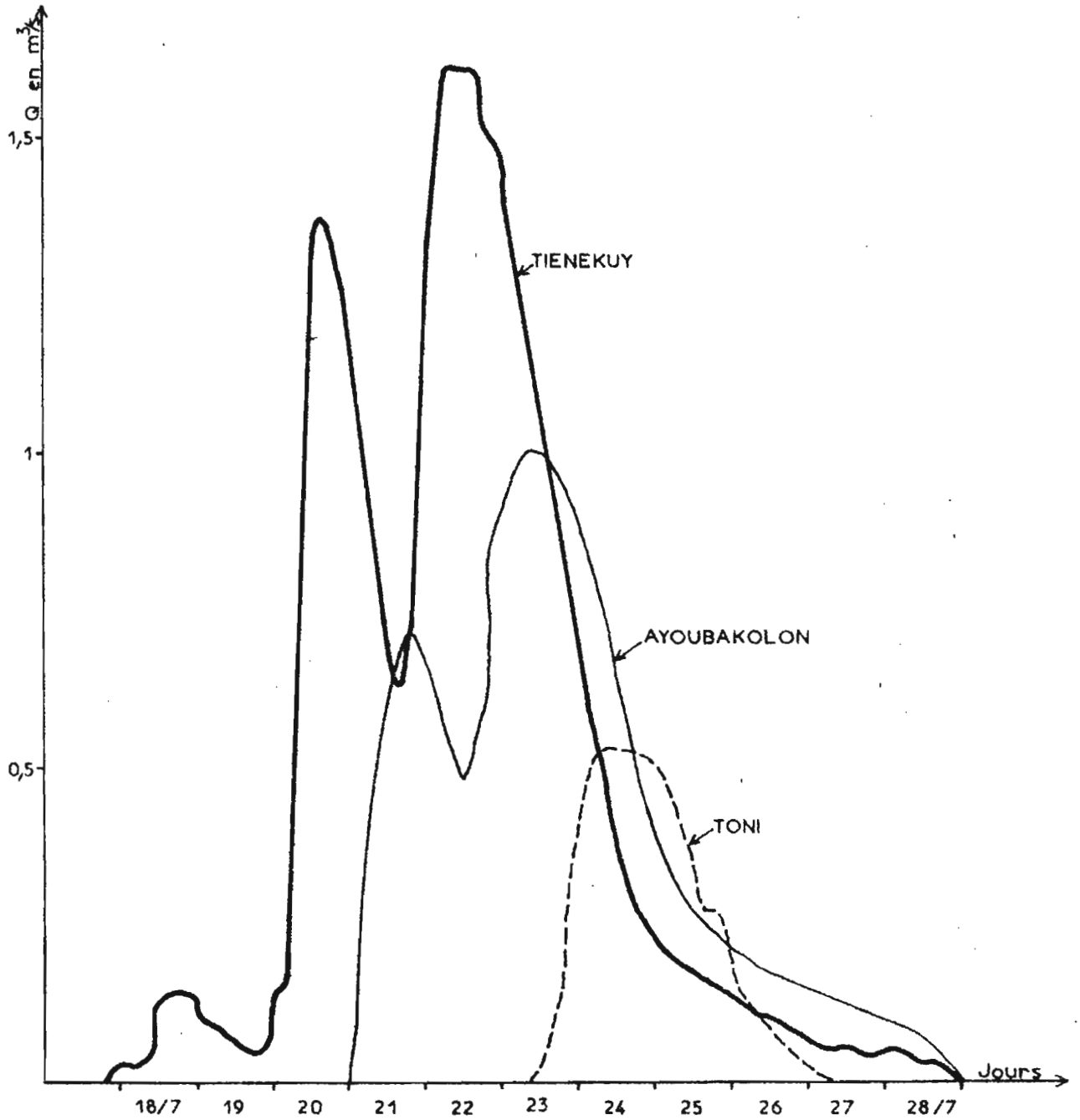
Crue de 6/7/79



O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique	date	des.	Dessin : A. BILGHO

ETUDE HYDROLOGIQUE DE LA PLAINE DE KAMADENA

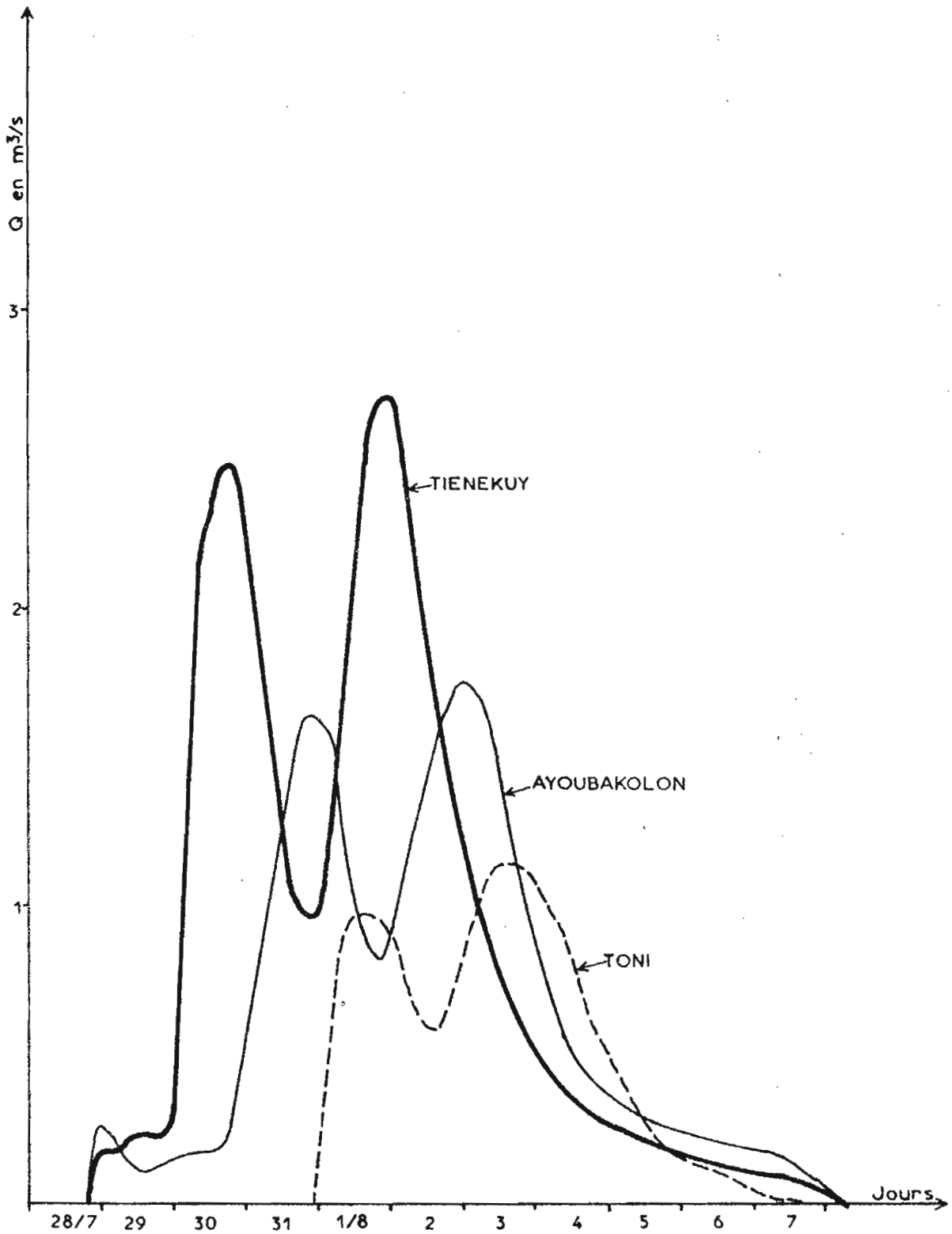
Crue du 18/7/79



O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique	date	des.	Dessin: A. BILGHO

ETUDE HYDROLOGIQUE DE LA PLAINE DE KAMADENA

Crue du 28/7/79

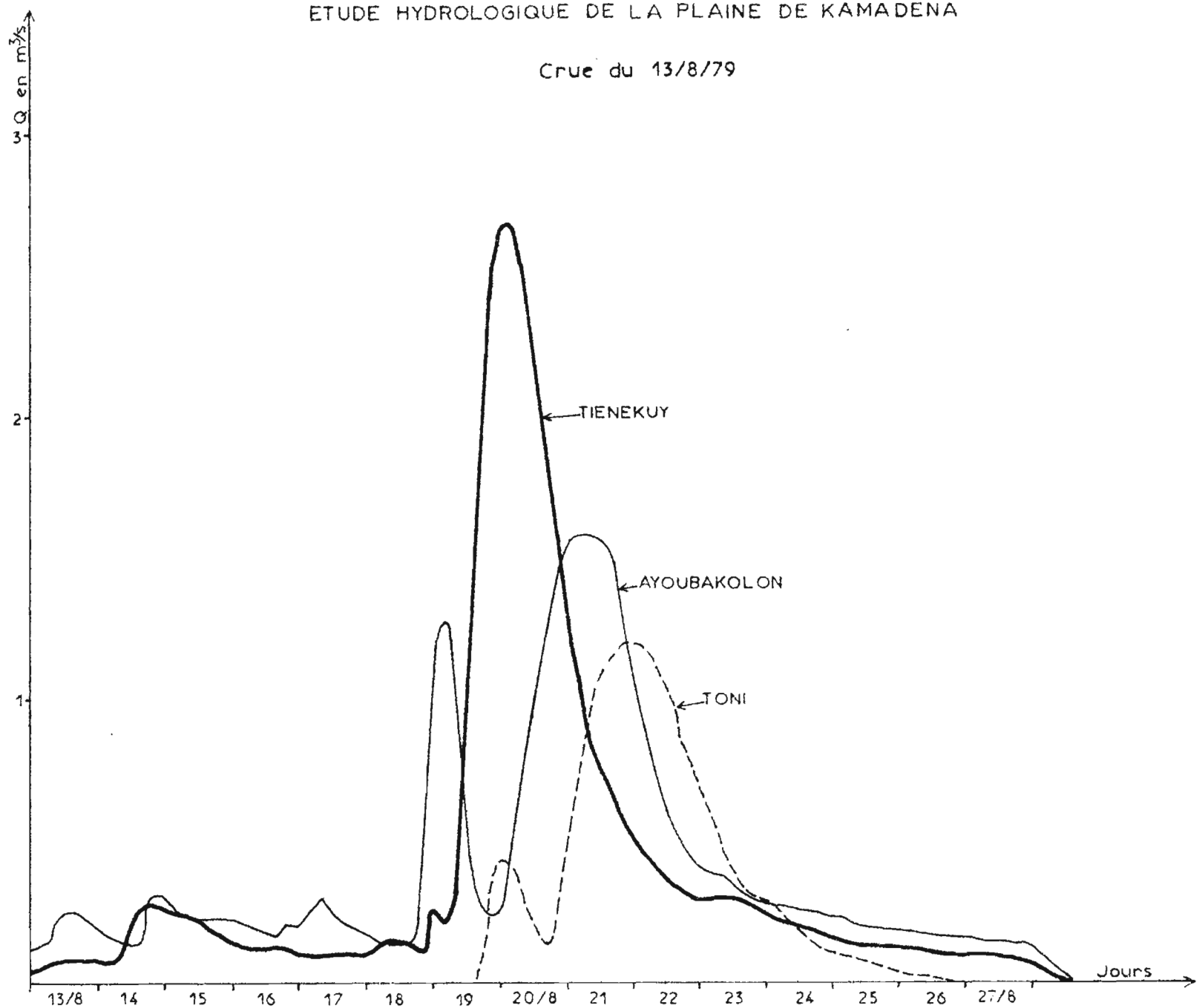


O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique	date	des.	Dessin : A. BILGHO

Fig. 39

ETUDE HYDROLOGIQUE DE LA PLAINE DE KAMADENA

Crue du 13/8/79



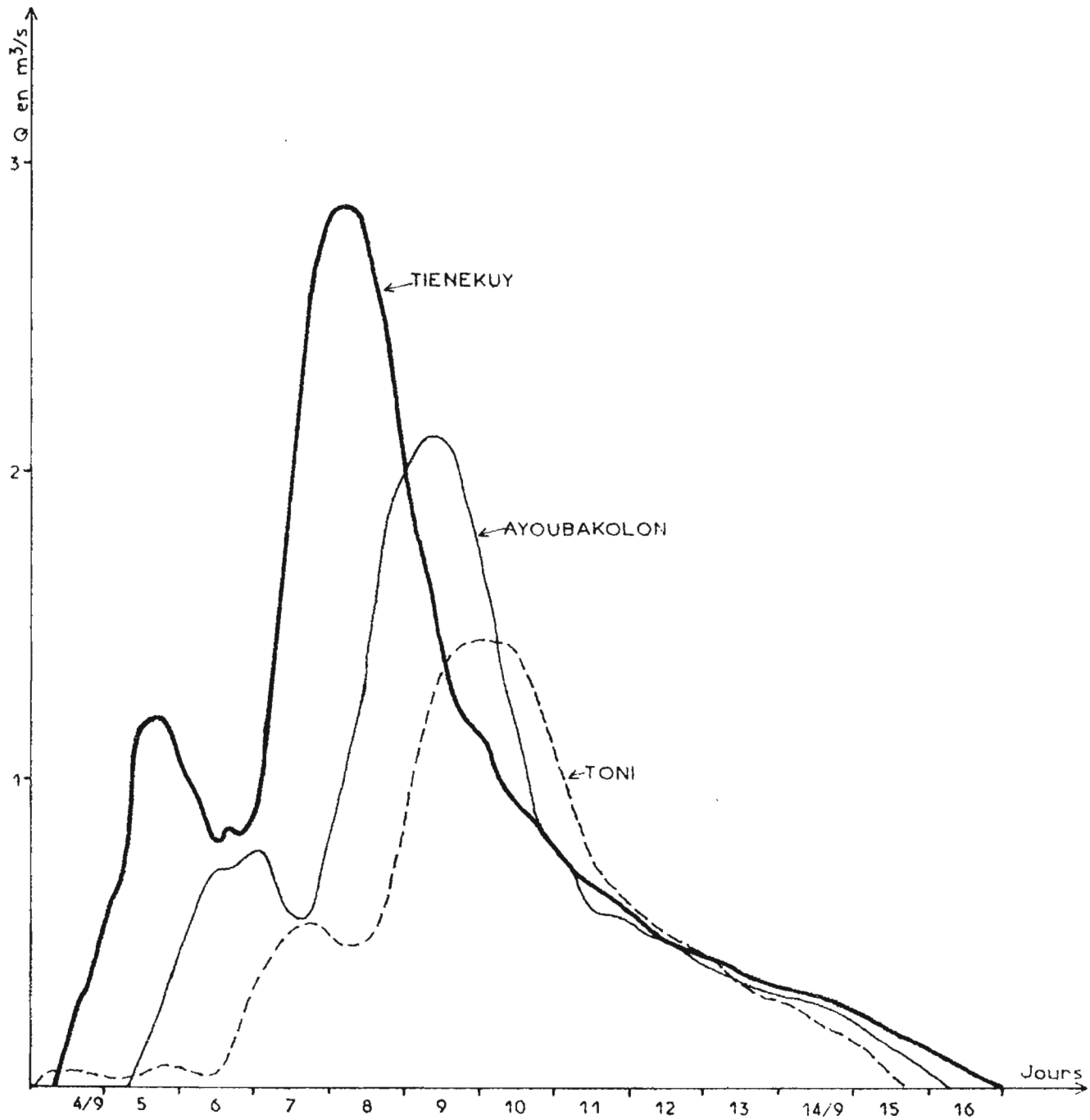
O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique

date | des.

Dessin: A. BILGHO

ETUDE HYDROLOGIQUE DE LA PLAINE DE KAMADENA

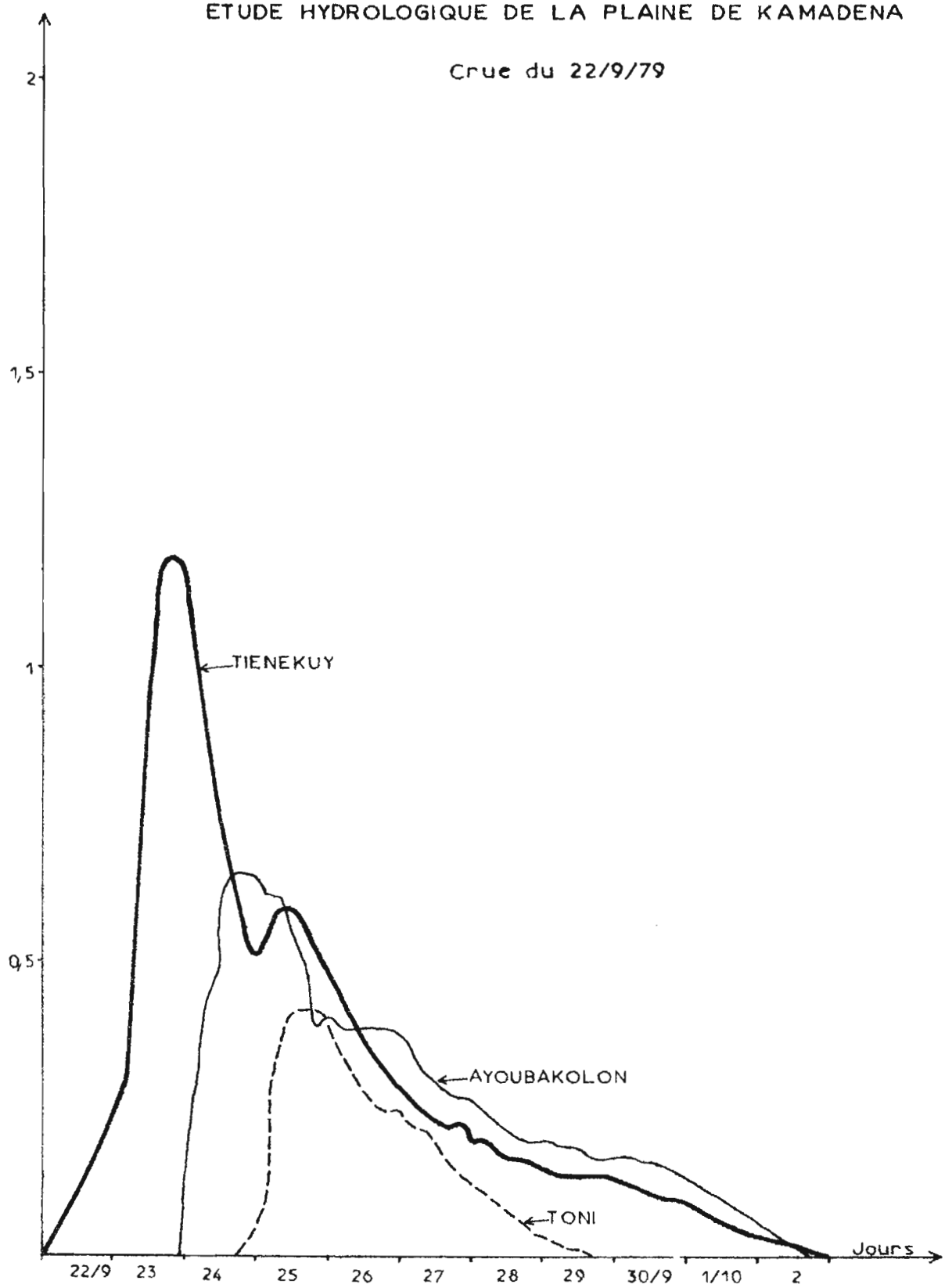
Crue du 4/9/79



O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique	date	des.	Dessin: A. BILGHO

ETUDE HYDROLOGIQUE DE LA PLAINE DE KAMADENA

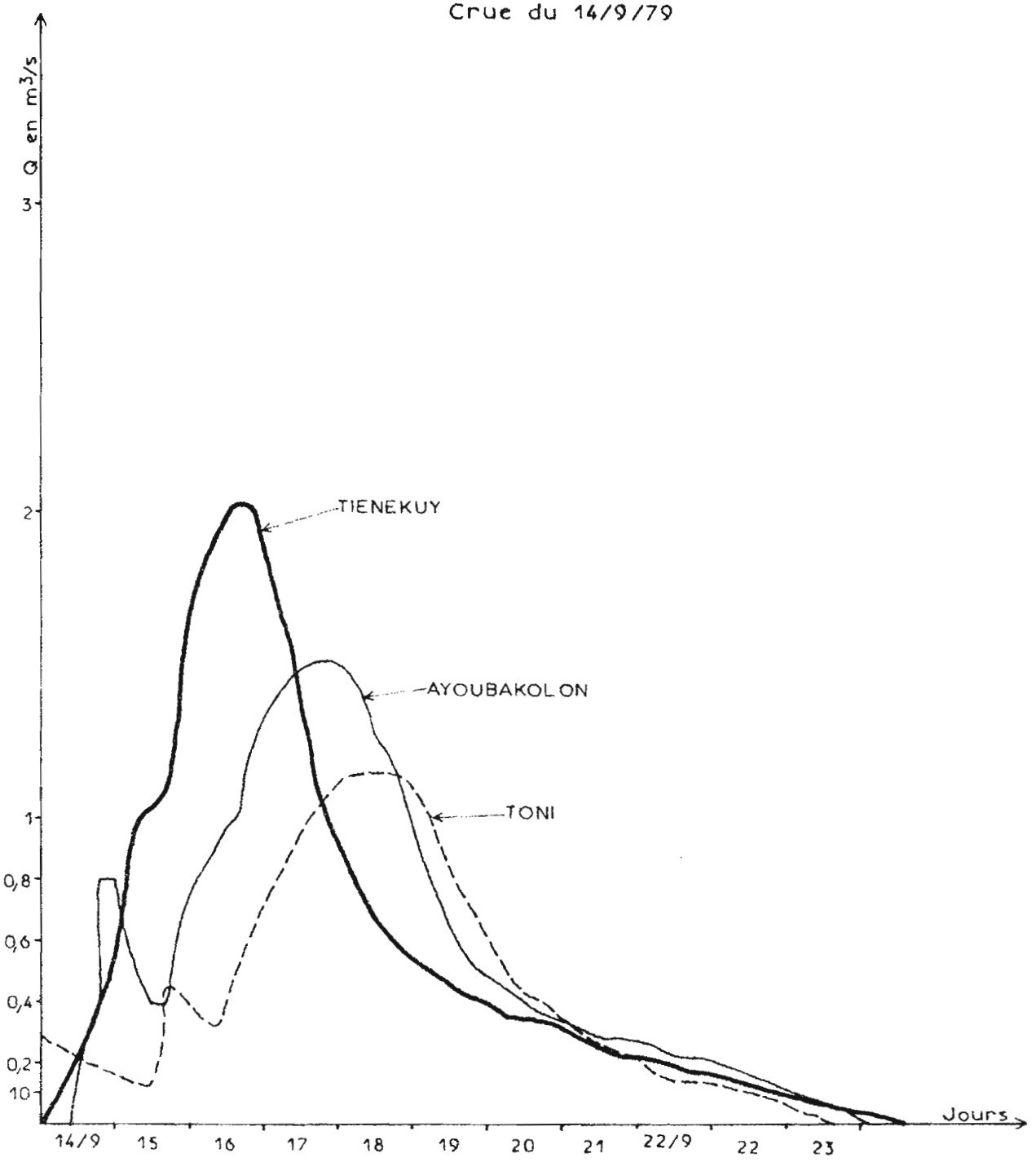
Crue du 22/9/79



O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique	date	des.	Dessin: A. BILGHO

ETUDE HYDROLOGIQUE DE LA PLAINE DE KAMADENA

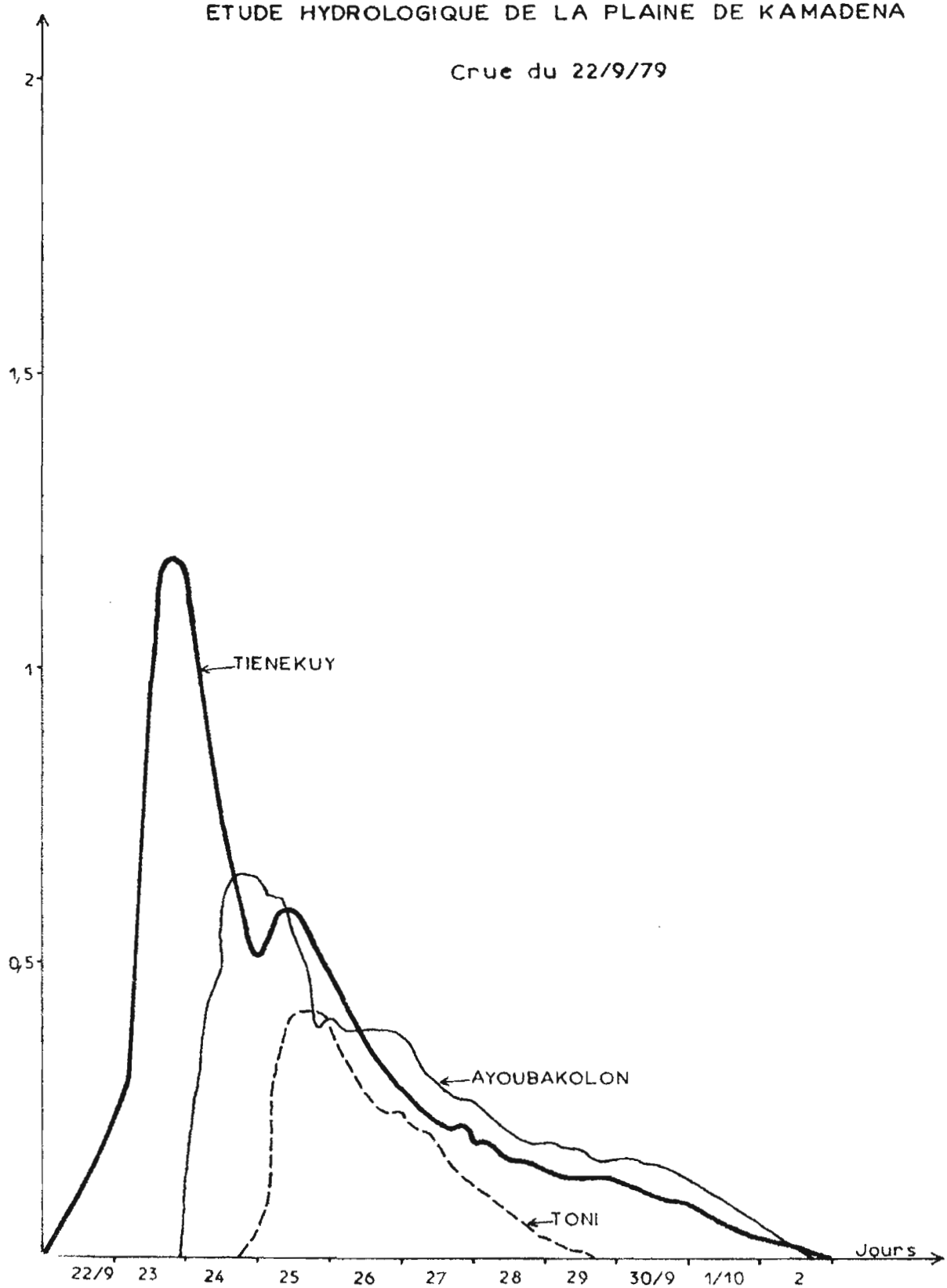
Crue du 14/9/79



O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique	date	des.	Dessin : A. BILGHO

ETUDE HYDROLOGIQUE DE LA PLAINE DE KAMADENA

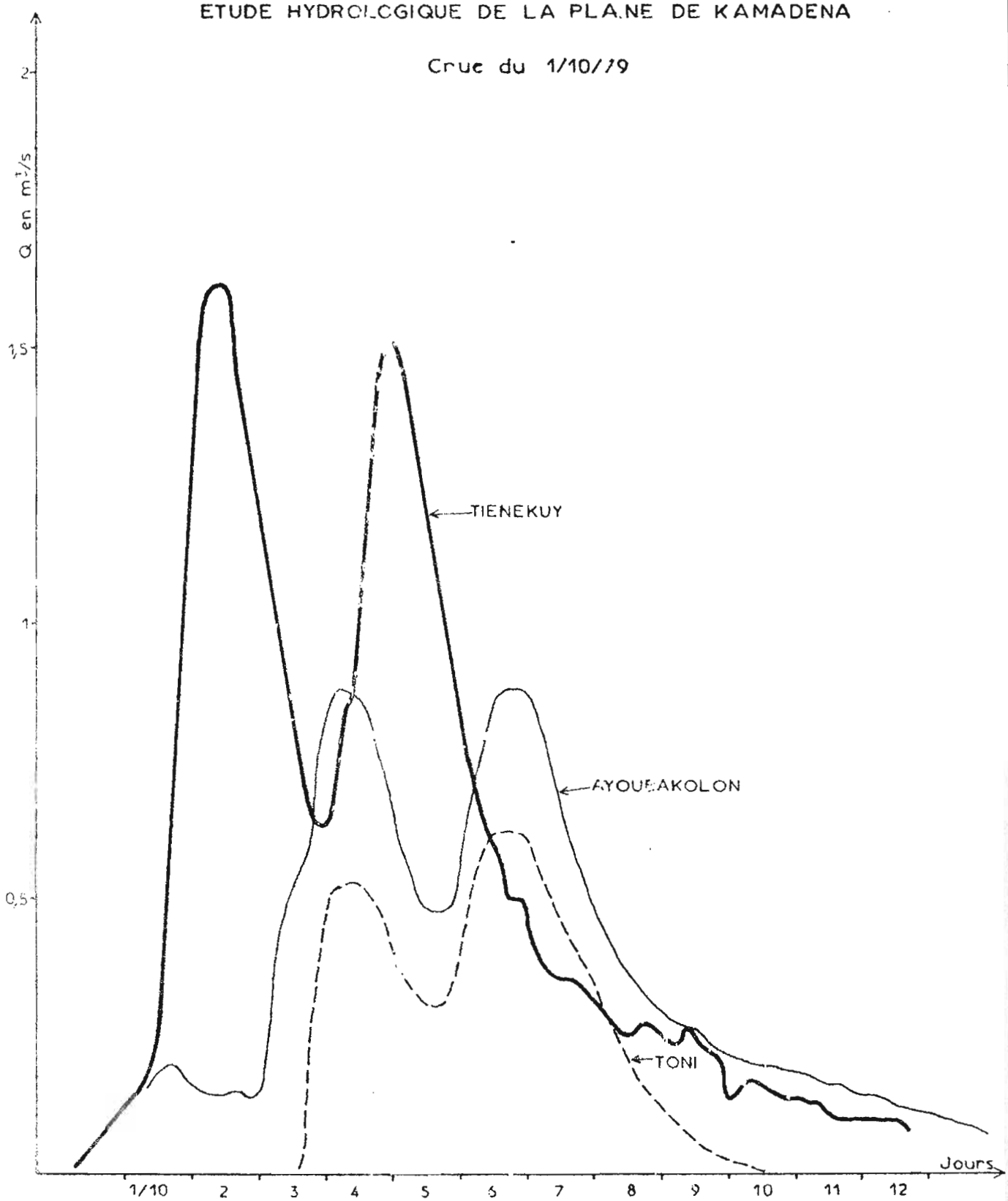
Crue du 22/9/79



O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique	date	des.	Dessin: A. BILGHO

ETUDE HYDROLOGIQUE DE LA PLAINE DE KAMADENA

Crue du 1/10/79



O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique | date | des. | Dessin: A. BILGHO

5. RELEVES DES PUITS

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Puits de AYOUBAKOLON
Année 1979

Distance en m entre le niveau de la nappe et le sommet de la margelle

Date	JAN.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
01												
02												
03				32.75								
04												
05												
06												
07			33.0									
08					32.80							
09												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Puits de BAGALA

Année 1979

Distance en m entre le niveau de la nappe d'eau et le sommet de la margelle

Date	JAN.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
01												
02												
03												
04												
05												
06												
07												
08					27.7							
09												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

ETUDE HYDROLOGIQUE
DE LA PLAINE DE KAMADENA

Puits de BAGASSI
Année 1979

Distance en m entre le niveau de la nappe et le sommet de la margelle

Date	JAN.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
01												
02												
03				8.15								
04												
05												
06												
07												
08					8.43							
09												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Puits de BANKOUMANI

Année 1979

Distance en m entre le niveau de la Nappe et le sommet de la margelle

Date	JAN.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
01							14.94					
02										14.26		
03												
04												
05												
06			16.56	17.10								
07												
08					17.82		14.82					
09												
10	17.53	17.82										
11							14.95					
12												
13												
14												
15							15.62					
16												
17									14.46	14.51		
18												
19												
20	17.59	17.79				14.93						
21												
22												
23						14.88						
24												
25						14.83						
26												
27						14.80	15.04					
28												
29												
30	17.66	18.08										
31												

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Puits de BOIN

Année 1979

Distance en m entre le niveau de la nappe et le sommet de la margelle

Date	JAN.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
01												
02												
03				9.4			7.25					
04												
05												
06												
07												
08												
09					9.62							
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Puits de BONKUY

Année 1979

Distance en m entre le niveau de la nappe et le sommet de la margelle

Date	JAN.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
01												
02												
03												
04												
05				26.34								
06												
07												
08												
09												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

PUITS DE DARA

ANNEE 1979

Distance en m entre le niveau de la nappe et le sommet de la margelle

Date	JANV.	FEVR.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1							7.10					
2										6.34		
3												
4												
5												
6			12.3	15.22								
7			15.7									
8					15.35	10.21	7.24					
9												
10	9.55	10.0										
11							7.54					
12												
13												
14												
15							7.68					
16												
17												
18										6.84		
19												
20	9.60	10.6				7.32						
21												
22												
23						7.39						
24												
25						7.1						
26												
27						7.06	7.69					
28												
29												
30	9.67	10.9										
31												

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Puits de Dogo

ANNEE 1979

Distance en m entre le niveau de la nappe et le sommet de la margelle

Date	JANV.	FEVR.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9					10.75							
10												
11												
12												
13												
14												
15							8.81					
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Puits de Dokuy ANNEE 1979

Distance en m entre le niveau de la nappe et le sommet de la margelle

Date	JANV.	FEVR.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9					16.20							
10												
11												
12												
13												
14												
15					16.41							
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Puits de FALEWE ANNEE 1979

Distance en m entre le niveau de la nappe et le sommet de la margelle

Date	JANV.	FEVR.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1												
2												
3				13.62								
4												
5												
6												
7												
8												
9					13.64							
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Puits de GONI ANNEE 1979

Distance en m entre le niveau de la nappe et le sommet de la margelle

Date	JANV.	FEVR.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1								15.63				
2												
3									15.65			
4									15.60			
5								15.72	15.45			
6			14.68	15.13				15.76	15.35			
7								15.69	15.15			
8					15.26		15.59	15.70				
9								15.79	15.05			
10	14.22	14.36										
11							15.67	15.84				
12								15.77	14.95			
13									14.88			
14								15.52	14.84			
15								15.46	14.86			
16							15.56		14.79			
17								15.48	14.75			
18										14.50		
19						15.48		15.44	14.86			
20	14.28	14.39						15.46	14.90			
21												
22								15.36	14.92			
23								15.46	14.83			
24								15.40	14.91			
25								15.30	14.86			
26									14.90			
27							15.58	15.34	14.03			
28						15.53	15.68		14.89			
29							15.57	15.42	14.86			
30	14.31	14.41					15.60	15.31	14.84			
31							15.58	15.28				

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Puits de KALE ANNEE 1979

Distance en m entre le niveau de la nappe et le sommet de la margelle

Date	JANV.	FEVR.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1												
2												
3				12.90								
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Puits de KAMADENA ANNEE 1979

Distance en m du niveau de la nappe et le sommet de la margelle

Date	JANV.	FEVR.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1										16.45		
2					18.23							
3												
4										16.59		
5						18.44			17.52			
6												
7			17.00									
8												
9					18.45		18.90	17.79	17.50	16.55		
10	15.80	16.0										
11							17.51			16.60		
12												
13				18.60		18.26						
14												
15												
16												
17					18.45							
18												
19												
20	15.86	16.10					17.89	17.54				
21							17.83					
22				18.19		18.37	17.90	17.48				
23					18.49				16.68			
24						18.32			16.72			
25							17.94					
26						18.25		17.33				
27					18.47		18.16					
28									16.06			
29							17.90					
30	15.92	16.25										
31												

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Puits de KARASSO ANNEE 1979

Distance en m entre le niveau de la nappe et le sommet de la margelle

Date	JANV.	FEVR.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7					26.4							
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Puits de KERA ANNEE 1979

Distance en m entre le niveau de la nappe et le sommet de la margelle

Date	JANV.	FEVR.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1												
2												
3				14.44			11.10					
4												
5												
6												
7												
8			12.7									
9					12.8							
10												
11												
12												
13												
14												
15						11.62						
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25							11.15					
26												
27												
28												
29												
30												
31												

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Puits de KERENA ANNEE 1979

Distance en m entre le niveau de la nappe et le sommet de la margelle

Date	JANV.	FEVR.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1												
2												
3												
4												
5												
6				24.12								
7												
8					24.15							
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15							24.62					
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Puits de KOBA ANNEE 1979

Distance en m entre le niveau de la nappe et le sommet de la margelle

Date	JANV.	FEVR.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1												
2												
3												
4												
5												
6				5.68								
7												
8					4.80							
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Puits de KOUMBARA ANNEE 1979

Distance en m entre le niveau de la nappe et le sommet de la margelle

Date	JANV.	FEVR.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1												
2												
3				29.9								
4												
5												
6												
7												
8					30.35							
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Puits de LAFLERA ANNEE 1979

Distance en m entre le niveau de la nappe et le sommet de la margelle

Date	JANV.	FEVR.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1												
2												
3				9.95								
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Puits de LOSSOKUY ANNEE 1979

Distance en m entre le niveau de la nappe et le sommet de la margelle

Date	JANV.	FEVR.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1												
2												
3				14.3								
4												
5												
6												
7			13.0									
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Puits de OUROUE ANNEE 1979

Distance en m entre le niveau de la nappe et le sommet de la margelle

Date	JANV.	FEVR.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1												
2												
3				11.40			10.60					
4										11.10		
5												
6												
7												
8												
9					11.43							
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Puits de PA ANNEE 1979

Distance en m entre le niveau de la nappe et le sommet de la margelle

Date	JANV.	FEVR.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1												
2										20.65		
3												
4												
5												
6				22.65								
7												
8												
9												
10												
11							22.0					
12												
13												
14												
15							21.90					
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27							22.03					
28												
29												
30												
31												

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Puits de SOBON ANNEE 1979

Distance en m entre le niveau de la nappe et le sommet de la margelle

Date	JANV.	FEVR.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1												
2										17.06		
3												
4												
5												
6			19.43	19.50								
7					19.70	18.95	17.91					
8												
9												
10	18.35	18.52										
11							19.42					
12												
13												
14												
15							17.93					
16												
17									17.05			
18										17.34		
19												
20	18.38	18.69										
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27							18.55					
28												
29												
30	18.45	18.75										
31												

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Puits de SOKOURA ANNEE 1979

Distance en m entre le niveau de la nappe et le sommet de la margelle

Date	JANV.	FEVR.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1												
2												
3				37.95								
4												
5												
6												
7			37.00									
8					35.80							
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Puits de TANHOUNA ANNEE 1979

Distance en m entre le niveau de la nappe et le sommet de la margelle

Date	JANV.	FEVR.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1												
2												
3				8.2			3.5					
4												
5												
6												
7												
8			7.20		8.47							
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29						3.49						
30												
31												

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Puits de TANSILA ANNEE 1979

Distance en m entre le niveau de la nappe et le sommet de la margelle

Date	JANV.	FEVR.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1												
2												
3				10.6			10.40					
4												
5												
6												
7												
8			10.55									
9												
10												
11												
12												
13										9.10		
14												
15						10.68						
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Puits de TELE ANNEE 1979

Distance en m entre le niveau de la nappe et le sommet de la margelle

Date	JANV.	FEVR.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1												
2												
3				12.15								
4												
5												
6												
7												
8												
9					12.73							
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Puits de TIENEKUY ANNEE 1979

Distance en m entre le niveau de la nappe et le sommet de la margelle

Date	JANV.	FEVR.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1												
2												
3				9.55								
4												
5												
6												
7			9.3									
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Puits de TIRIKO ANNEE 1979

Distance en m entre le niveau de la nappe et le sommet de la margelle

Date	JANV.	FEVR.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1												
2												
3				4.80								
4												
5												
6												
7												
8												
9					4.82							
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26						4.80						
27												
28												
29												
30												
31												

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Puits de TOULA ANNEE 1979

Distance en m entre le niveau de la nappe et le sommet de la margelle

Date	JANV.	FEVR.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1												
2												
3				15.86								
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Puits de TOUMA ANNEE 1979

Distance en m entre le niveau de la nappe et le sommet de la margelle

Date	JANV.	FEVR.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1												
2												
3				13.88								
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

ETUDE HYDROLOGIQUE

DE LA PLAINE DE KAMADENA

Puits de TONI ANNEE 1979

Distance en m entre le niveau de la nappe et le sommet de la margelle

Date	JANV.	FEVR.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1	18.37	18.22	18.97	19.96	20.62	20.49			19.35		19.02	
2	18.38	18.24	18.99	19.97	20.64	20.46				18.50	19.03	
3	18.39	18.25	19.00		20.66	20.45		19.79	19.34	18.49	19.04	
4		18.27	19.02		20.68	20.44		19.77		18.49	19.05	
5	17.87	18.28	19.03		20.69				19.32	18.51	19.06	
6	17.88	18.29	19.05		20.71				19.30	18.52	19.07	
7	17.89	18.32		20.01	20.73			19.60	19.29	18.52	19.08	
8	17.90	18.35		20.03				19.52	19.28	18.51	19.11	
9	17.91	18.37		20.05	20.75			19.50	19.26	18.52	19.17	
10	17.92	18.39		20.06				19.51	19.18	18.51	19.28	
11	17.96	18.41	19.10	20.07			22.00	19.52	19.13	18.50	19.30	
12	17.96	18.43	19.12	20.09	20.76			19.55	19.12	18.48	19.52	
13	17.97	18.45	19.13	20.12	20.77			19.53	18.97	18.50	19.68	
14	17.98	18.47	19.14	20.14	20.79			19.51	18.96	18.51	19.82	
15	17.99	18.49	19.16	20.16	20.81			19.50	18.94	18.52	19.90	
16	18.00	18.52	19.17	20.18	20.82			19.52	18.93	18.51	19.93	
17	18.01	18.54	19.19	20.19	20.83			19.51	18.92	18.52	19.95	
18	18.03	18.56	19.21	20.23	20.84			19.54	18.90	18.53	19.97	
19	18.04	18.57	19.24	20.28	20.85			19.52	18.89		19.98	
20	18.06	18.58	19.28	20.36	20.86				18.88	18.54	19.99	
21	18.07	18.59	19.32	20.41	20.87	20.43	19.67		18.87	18.56	20.01	
22	18.09	18.77	19.35	20.45	20.88	20.42	19.86	19.58	18.86	18.57	20.02	
23	18.10	18.82	19.38	20.47	20.89	20.41	19.88		18.67	18.67	20.03	
24	18.12	18.85	19.42	20.49	20.72	20.40	19.94	19.43	18.64	18.75	20.04	
25	18.13	18.88	19.43	20.50	20.71	20.39	20.40	19.42	18.63	18.86	20.05	
26	18.14	18.92	19.45	20.52	20.70	20.38	19.87	19.41	18.61	18.91	20.06	
27	18.15	18.94	19.47	20.53	20.69	20.34	19.82	19.40	18.59	18.97	20.07	
28	18.16	18.96	19.58	20.5	20.68	20.18	19.80	19.38	18.58	18.99	20.08	
29	18.18		19.67	20.58	20.67	20.16		19.37		19.00	20.09	
30	18.19		19.88	20.59	20.52	20.14		19.35	18.50	19.00	20.10	
31	18.21		19.92		20.50			19.36		19.00		