

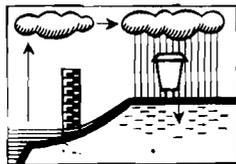
**SOCIETE  
LE NICKEL**

**REGIME HYDROLOGIQUE  
ET TRANSPORTS SOLIDES EN SUSPENSION  
DE LA RIVIERE POUEMBOUT**

**RESULTATS DE LA CAMPAGNE 1979**

**J. P. BRUNEL**

**CHARGÉ DE RECHERCHES DE L'O.R.S.T.O.M.**



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

**CENTRE DE NOUMEA BP A 5 CEDEX NOUVELLE CALEDONIE**



**Septembre 1980**

CENTRE DE NOUMEA

REGIME HYDROLOGIQUE ET TRANSPORTS SOLIDES  
EN SUSPENSION SUR LA RIVIERE POUEMBOUT

RESULTATS DE LA CAMPAGNE 1979

J.P. BRUNEL

Chargé de Recherches de l'ORSTOM  
avec la collaboration de A. Mac-Kenzie

--oOo--

S O M M A I R E

	<u>Pages</u>
I - LES PRECIPITATIONS DE L'ANNEE 1979.....	1
II - LES DONNEES HYDROLOGIQUES .....	2
III - LES TRANSPORTS SOLIDES EN SUSPENSION.....	14
IV - LES ANALYSES CHIMIQUES SUR LES SEDIMENTS.....	17

## AVANT-PROPOS

Par Convention en date du 19 février 1976, la Société Métallurgique "LE NICKEL" a confié à l'ORSTOM, l'exécution d'un programme d'étude de transports solides sur la rivière POUEMBOUT. Cette étude consiste à suivre le régime des débits de la rivière POUEMBOUT à l'amont de son débouché dans la plaine alluviale et à opérer des prélèvements d'eau en période de crue dans une section située à l'aval de la rivière KOPETO afin de déterminer la charge solide de la rivière. D'autre part des prélèvements ont été opérés sur les affluents descendant du massif de KOPETO (PAPAINDA, CHIAMBOUNOU, KOPETO), ceci afin de déterminer à partir des analyses chimiques, la part de sédiments en provenance de ce massif péridotitique qui n'occupe que 12% du bassin, le reste étant constitué de matériaux sédimentaires variés.

Trois rapports de campagnes ont rassemblé les résultats obtenus en 1976, 1977 et 1978. Le présent document regroupe les données recueillies en 1979.

## 1 - CARACTERISTIQUES PLUVIOMETRIQUES DE L'ANNEE 1979

### 1.1. - Equipement pluviométrique

Une étude entreprise en décembre 1978 pour le compte du Service du Génie Rural dans le haut-bassin de la Pouembout a permis d'étoffer le réseau pluviométrique du bassin. Celui-ci comporte maintenant 8 postes pluviométriques. Six se trouvent sur les bassins de la POUALOA et de la OUEUDE, les deux autres sont situés en limite du bassin étudié, il s'agit de BOUTANA à l'exutoire et du KOPETO sur la bordure sud. Parmi les nouveaux postes, trois ont fourni en 1979 des résultats complets, les trois autres n'ayant été équipés qu'en fin d'année.

La localisation des différents postes est indiquée sur la carte n° 1 . Quatre d'entre eux sont équipés d'un enregistreur hebdomadaire, il s'agit de BOUTANA, KOPETO, P1 et P2 POUALOA. Il n'y a pas eu de lacune d'enregistrement.

### 1.2. - La pluviométrie annuelle

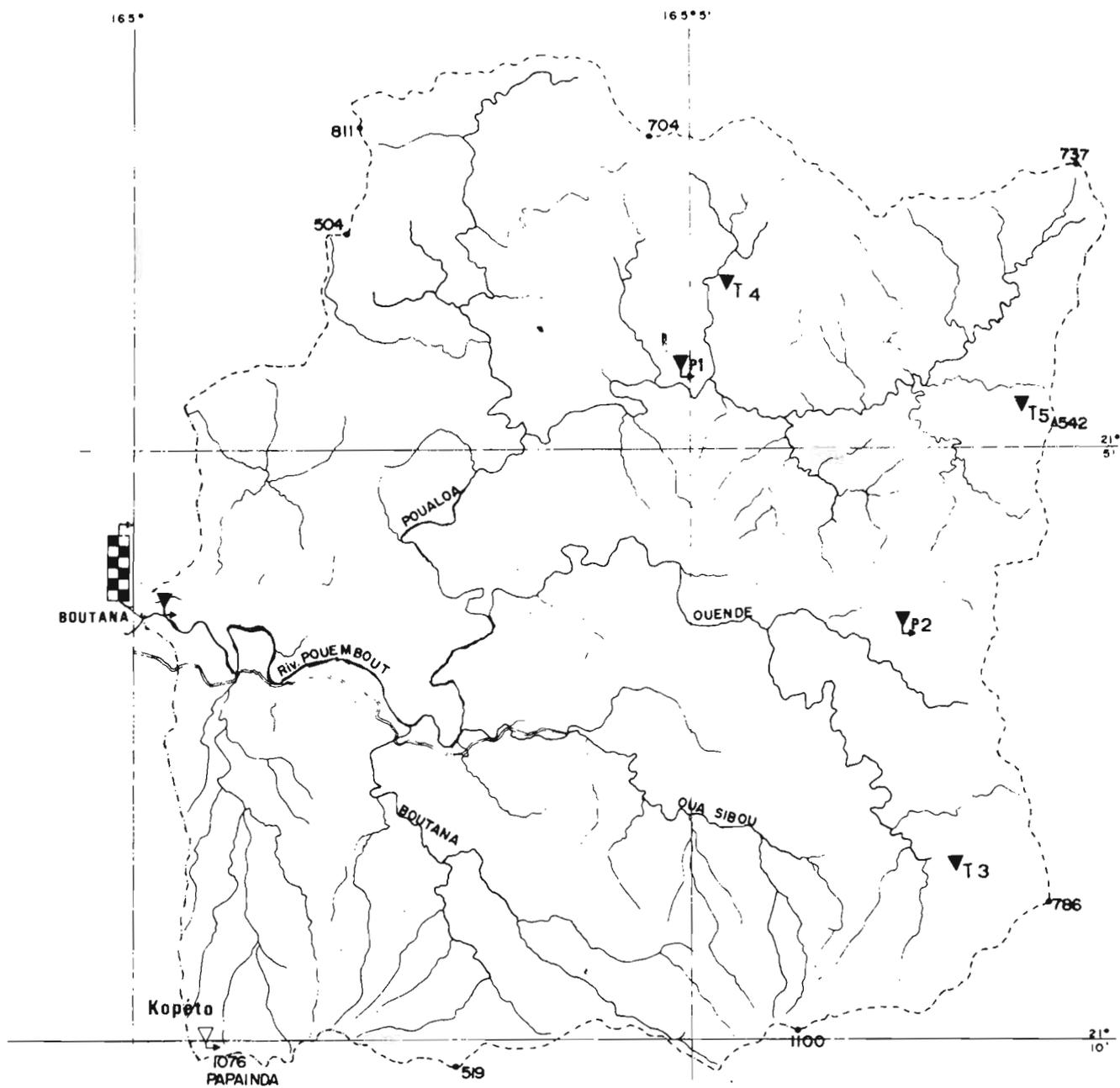
Les hauteurs annuelles de précipitation recueillies en 1979 aux différents postes en bassin et sur quelques postes de la région ont été regroupées dans le tableau n° 1 . A partir de ces données il a été possible d'esquisser une carte en courbes isohyètes (carte n°2) . Celle-ci est peu précise dans le détail mais permet d'estimer la pluviométrie moyenne de l'année sur le bassin et de rendre compte de l'évolution des précipitations.

La pluviométrie moyenne sur le bassin a été estimée à 1100 mm en utilisant la méthode des isohyètes. Cette valeur est inférieure à celle de 1978, laquelle était déjà déficitaire d'environ 20% par rapport à l'estimation de la pluviométrie de l'année moyenne (1700 mm pour l'ensemble du bassin). Le déficit de 1979 serait donc de l'ordre de 35%.

A titre indicatif, sur la série de 57 années de pluviométrie annuelle au poste de KONE, l'année 1979 avec 860 mm vient au 12<sup>e</sup> rang des années les plus sèches.

# BASSIN VERSANT DE LA POUEMBOUT

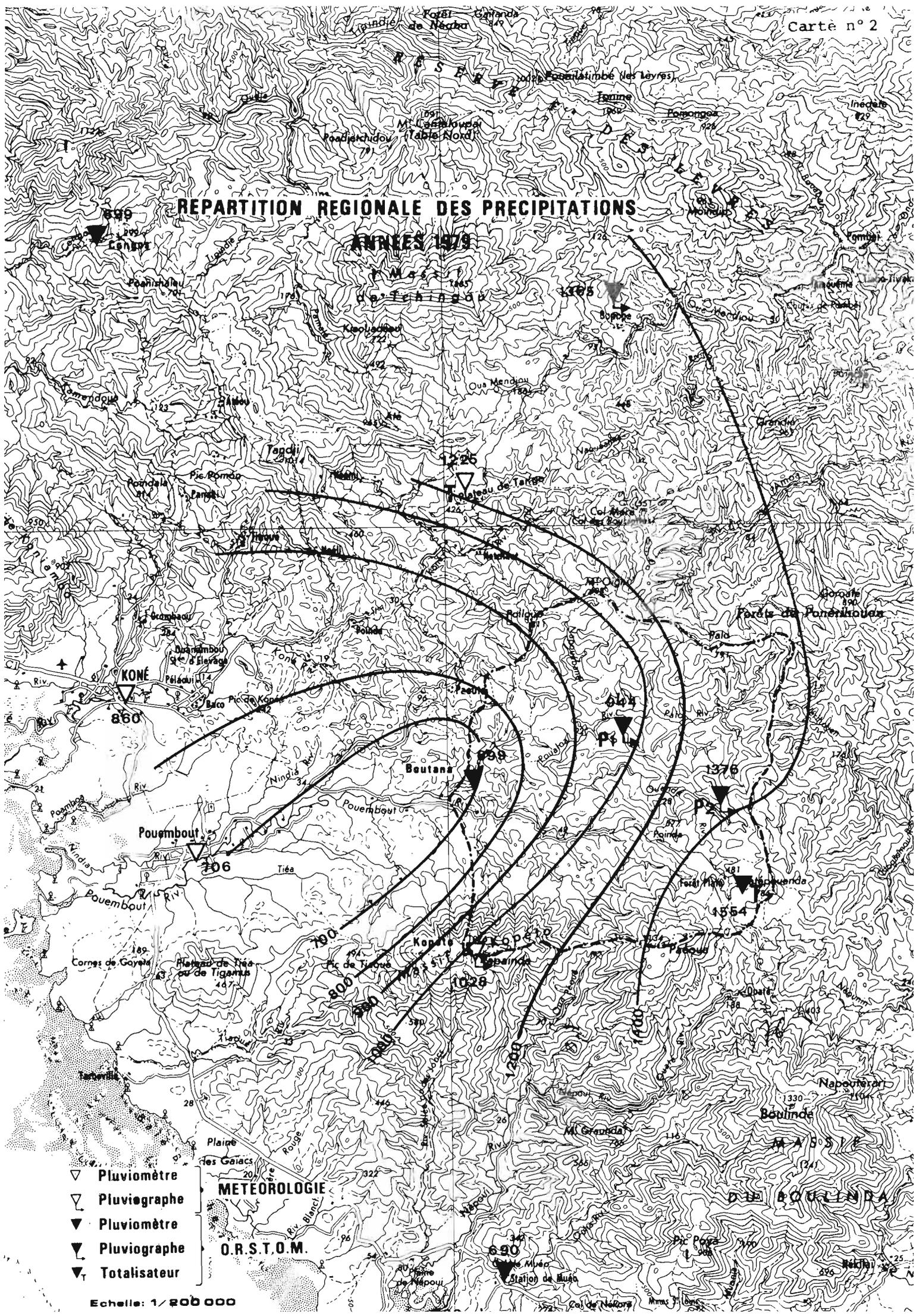
## carte d'équipement



- |                |              |                |
|----------------|--------------|----------------|
| ▽              | Pluviomètre  | } METEOROLOGIE |
| ▽              | Pluviographe |                |
| ▼              | Pluviomètre  | } O.R.S.T.O.M. |
| ▼              | Pluviographe |                |
| ▼ <sub>T</sub> | Totalisateur |                |
| ▣              | Limnigraphe  |                |
| ▣              | Echelle      |                |

# REPARTITION REGIONALE DES PRECIPITATIONS

## ANNÉES 1979



- ▽ Pluviomètre
- ▽ Pluviographe
- ▼ Pluviomètre
- ▾ Pluviographe
- Totalisateur

**METEOROLOGIE**  
O.R.S.T.O.M.

Echelle: 1/200 000

### 1.3. - Répartitions mensuelles des précipitations et pluies journalières

Les totaux pluviométriques les plus élevés ont été observés en janvier sur les postes situés à l'intérieur du bassin (268 mm au poste P1, 422 mm au poste P2) et en mars pour ceux qui sont situés sur la bordure ouest (KOPETO et BOUTANA) comme pour les postes côtiers de KONE et POUEMBOUT. Au poste T3 de Forêt Plate, c'est le mois de février qui a été le plus pluvieux avec 376 mm.

Les mois les plus secs ont été août, septembre et octobre sur la plupart des postes. Le graphique n° 1 reproduit les variations mensuelles de la pluviométrie aux postes de KOPETO, BOUTANA et KONE. Le nombre de jours de pluie supérieur à 0.5 mm a été de 75 à BOUTANA. On dénombre par ailleurs à ce poste 18 jours de pluie supérieure à 10 mm, 6 jours de pluie supérieure à 25 mm et 3 jours de pluie supérieure à 50 mm. Aucune précipitation journalière n'atteint 100 mm. La pluie maximale journalière s'est produite le 26 janvier avec 90 mm.

Au poste de KOPETO on a relevé 122 jours de pluie (pour le seuil de 0.5 mm). 27 précipitations journalières ont été supérieures à 100 mm, 8 ont été supérieures à 25 mm, 2 supérieures à 50 mm. La pluie maximale a été observée le 25 janvier avec 77 mm.

A l'intérieur du bassin la pluie la plus importante s'est produite au poste P2 le 8 janvier lors du passage du cyclone GORDON, on a relevé 167.0mm. Les valeurs de pluie journalière sont regroupées dans les tableaux n° 2 à 5.

## 2 - ETUDE DES DEBITS

Le limnigraphe installé au lieu-dit BOUTANA a fonctionné sans lacune tout au long de l'année 1979.

### 2.1. - Etalonnage de la station

Vingt six jaugeages (n° 122 à 147) ont été effectués entre le 22.02.79 et le 20.03.80. Ils ont été rassemblés dans le tableau n° 6 (cette liste

TABEAU N° 1 - PRECIPITATIONS MENSUELLES EN 1979 (en mm)

Poste	Organisme exploitant	Altitude en mètres	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total Année
KONE	Météo	17	129,4	45,8	310,4	49,5	62,0	109,4	40,3	3,0	3,5	4,9	42,7	59,8	860,7
POUEMBOUT	Météo	25	135,0	44,0	234,2	42,2	44,0	61,0	45,8	3,8	4,9	18,1	31,7	40,5	705,2
NEPOUI	Météo	39	78,6	61,1	73,3	33,2	58,0	130,9	51,7	1,4	0	43,4	57,9	199,8	789,3
BOPOPE	ORSTOM	190	436,0	219,5	131,5	129,0	89,5	60,5	123,0	3,5	4,0	42,0	110,5	16,0	1365,0
TANGO	CTFT	350	224,0	300,0	155,0	186,0	71,0	97,0	71,0	39,0	0,0	0,0	17,0	65,0	1225,0
BOUTANA	ORSTOM	45	136,5	88,0	162,0	40,5	46,5	72,5	22,0	1,0	6,5	9,5	39,0	73,0	697,0
KOPETO	S.L.N.	797	132,8	86,5	223,5	72,5	90,5	117,5	78,0	9,0	32,5	14,5	83,0	88,0	1028,3
POUALOA P1	ORSTOM	115	268,0	128,0	134,5	60,0	67,5	53,5	37,5	3,0	5,0	14,0	125,0	48,0	944,0
POUALOA P2	ORSTOM	600	422,0	182,5	200,5	95,0	83,0	89,0	86,0	3,0	6,0	16,0	120,5	73,0	1376,0
T <sub>3</sub> Forêt Plate	ORSTOM	500	283,0	376,0	202,0	109,0	89,0	88,0	98,0	2,0	3,7	25,0	165,0	113	1553,7

TABLEAU N° 2 -PRECIPITATIONS JOURNALIERES EN mm

ANNEE 1979

Station : POUALOA - P.1

Jours	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1		0,5				0,5		0,5				4,0
2		12,0	1,0						1,0			4,5
3		3,5			14,5	1,0					11,0	
4		20,0	2,0	1,5	0,5	1,0				3,0	2,0	0,5
5		1,0	1,0	1,0				0,5		2,5	32,0	4,5
6				1,0	2,5		0,5	0,5			14,5	
7	25,0	6,5			5,0		2,0					
8	92,0				6,5		3,0					
9	18,0					2,5						
10	0,5		19,0		0,5	8,0		1,0				
11	0,5	19,5	7,0		14,0	7,0	2,0			0,5		
12		2,0	1,0		3,0	7,5	0,5					
13			6,0		6,5	6,5						
14			0,5		2,0	7,0						
15			18,5	5,0		2,0						
16			2,0	29,0	5,0	1,0				2,5		
17			28,5	7,0						1,0		
18		14,0	13,5				1,0			0,5		
19		35,0		5,0			6,5				35,5	
20		0,5	13,0	1,0	0,5	5,5					21,0	
21	0,5	10,5			4,5	2,0	1,0		3,0		0,5	3,0
22		0,5			0,5		5,0					3,5
23	12,5											8,5
24	1,5		2,0		0,5		2,0					
25	8,5		0,5		1,0							4,5
26	88,0		17,0				0,5	0,5	1,0			
27	14,0		0,5									10,0
28	7,0	2,5	1,0	0,5	0,5	0,5					8,5	5,0
29			0,5	9,0			0,5					
30						1,5	9,5			4,0		
31							3,5					
Total mensuel	268,0	128,0	134,5	60,0	67,5	53,5	37,5	3,0	5,0	14,0	126,0	48,0

TOTAL ANNUEL = 944,0 mm

TABLEAU N° 3 - PRECIPITATIONS JOURNALIERES EN mm

ANNEE 1979

Station : POUALOA - P.2.

Jours	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1		4,5	3,0			0,5				2,0	4,0	0,5
2		7,0			1,0				0,5			
3		1,5			18,0	1,0					11,5	
4	0,5	10,0	4,0	2,0	2,0	0,5				4,0	10,0	0,5
5		0,5	7,0	3,5	1,0			0,5		1,5	36,5	16,5
6		0,5	1,5	3,0	8,0			0,5			27,5	1,0
7	10,0	14,0			5,5					0,5		
8	167,0				7,0	3,5					4,5	
9	27,0	1,5	1,5			2,0	(21,0)		0,5			
10	3,5		23,0		1,5	13,0		0,5				
11	1,0	25,0	23,5	0,5	15,5	11,5	4,0					
12	1,5	11,0			2,5	5,5						
13			3,5		6,5	6,0			2,0			
14	0,5		0,5		1,5	15,0						
15			16,0	6,0		4,0						
16			2,0	39,0	7,0	1,0		1,0		3,5		
17			25,0	8,5				0,5		2,0	0,5	
18		13,0	72,5				1,0		0,5			
19		74,5		2,5		0,5	9,5				24,0	1,5
20		1,5	12,5	4,5		9,5					0,5	2,0
21		11,0			4,0	13,5	4,0		1,5			2,0
22	2,5					1,0	8,5					19,5
23	16,0					0,5	8,5					8,5
24	16,5		1,0		1,0		4,0					
25	32,0				1,0				0,5		0,5	2,5
26	104,0		0,5			0,5	1,0		0,5	1,5	1,0	0,5
27	16,5	0,5					0,5					8,0
28	22,5	6,5	3,0				5,0					10,0
29	1,0		0,5	21,5			2,0			1,0		
30				4,0			14,5					
31							2,5					
Total mensuel	422,0	182,5	200,0	95,0	83,0	89,0	86,0	3,0	6,0	16,0	120,5	73,0

TOTAL ANNUEL = 1.376,0 mm

TABLEAU N°4 - PRECIPITATIONS JOURNALIERES EN mm

ANNEE 1979

Station : KOPETO

Jours	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	1,0	20,0		1,0			3,0				1,0	
2									6,5		1,0	5,0
3					1,0	1,5	6,5	0,5			29,0	
4										4,0	5,0	
5		9,0		1,0	3,0		0,5	3,0			23,0	2,0
6										3,0	12,0	1,0
7	9,8	1,0			4,0		14,0				2,0	
8	7,0				8,0		2,0				6,0	
9						3,0						
10			6,0		0,5	4,0	1,0	1,0				
11	1,5	7,0	49,0	3,0	18,5	21,5	11,5					
12	0,5		4,0	0,5	5,5	12,0						
13					17,0	7,0			0,5			
14	2,0		1,0		5,0	7,0		0,5				
15			34,0	3,5	1,0	3,5						
16			0,5	39,5	5,0		1,0	1,5		3,0		
17			74,0							4,0		
18	1,0	16,0	2,0	1,0			2,5				4,0	
19		2,0	35,0	12,0	1,5	3,0	1,5			0,5		3,0
20	1,0	6,0	3,0	4,0								0,5
21		5,5		1,0			2,5		12,0			6,5
22					3,0		2,5		1,0			34,0
23	9,0	9,0			1,5							19,0
24					2,0		17,0	1,5				6,5
25	77,0		10,0		5,0	16,5		1,0	5,0			5,0
26	16,0				2,0	1,5			7,0			
27	7,0	10,5				6,5			0,5			5,5
28		0,5	2,5	6,0		4,5	1,5					
29			0,5			9,0						
30						17,0	11,0					
31			2,0		7,0							
Total mensuel	132,8	86,5	223,5	72,5	90,5	117,5	78,0	9,0	32,5	14,5	83,0	88,0

TOTAL ANNUEL = 1.028,3 mm

TABLEAU N° 5- PRECIPITATIONS JOURNALIERES EN mm

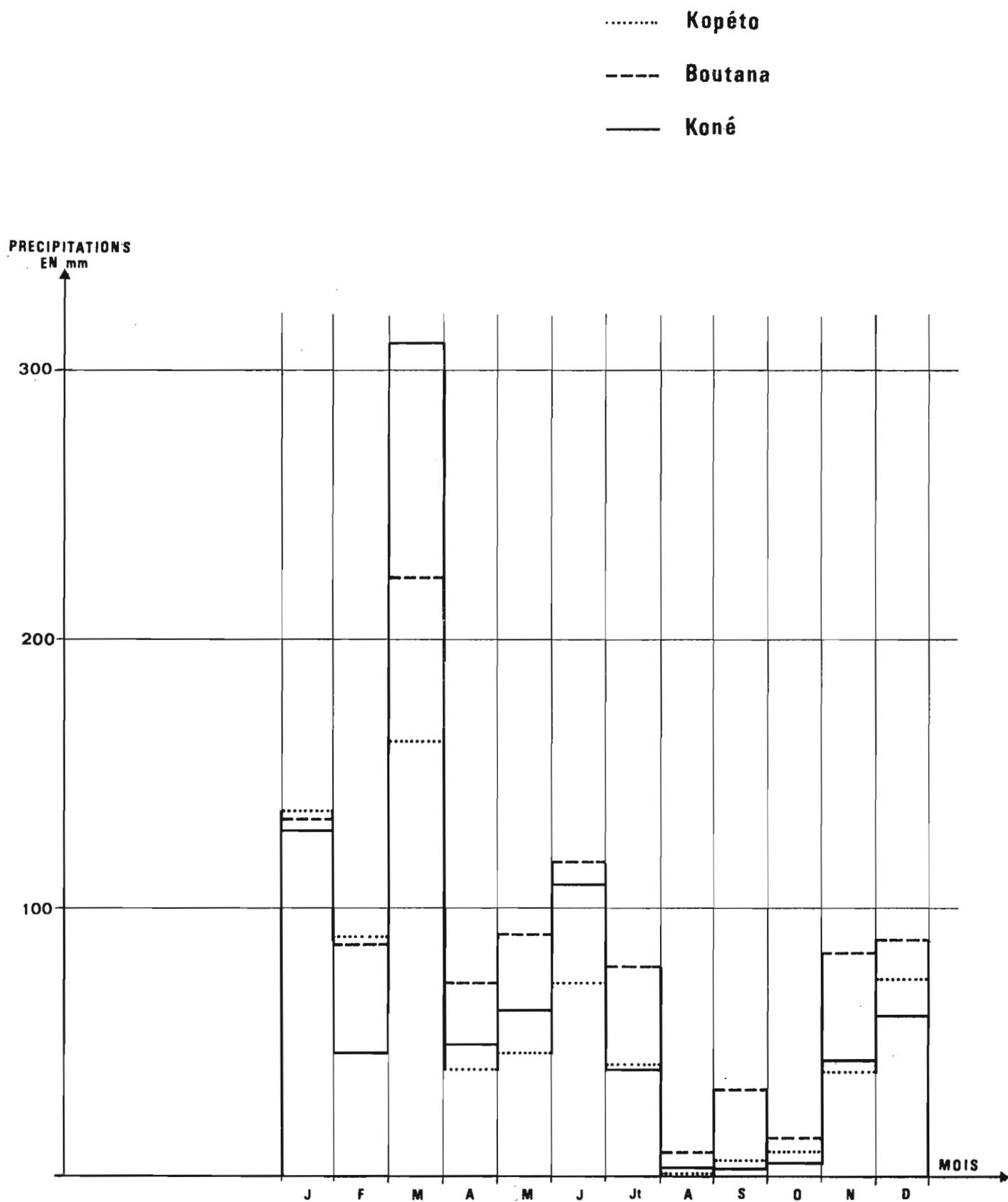
ANNEE 1979

Station : BOUTANA

Jours	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1		2,0	6,5			0,5						0,5
2		13,5							1,0			
3				0,5	0,5	1,0					8,0	
4		28,0	1,0							4,0		
5		0,5	0,5							1,0	15,5	4,0
6					1,0			1,0			15,5	
7		4,0			0,5		3,5					
8	23,5				12,0		4,0					
9	2,5				0,5	4,5						
10					0,5	2,5						
11		4,0	19,5		10,0	23,5	1,5					
12			1,5		2,0	6,5						
13					8,0	7,0						
14		0,5			1,5	20,0						
15			31,0	2,0		1,5						
16			2,5	26,5	4,5	0,5				2,0		
17			60,5	3,5						1,5		
18		10,0	11,5									
19		14,5		4,0			4,0					
20		0,5	18,0	1,5		1,5						
21	1,5	10,0			2,0	1,5	0,5		3,5			0,5
22		0,5					2,0					1,0
23	8,5						0,5					5,0
24	0,5				1,0		0,5					
25	2,5				2,0		0,5		2,0			11,0
26	90,0		0,5							0,5		
27	4,5											50,5
28	5,5					0,5						0,5
29			9,0	2,5								
30						1,5	2,5			0,5		
31					0,5		2,5					
Total mensuel	139,0	88,0	162,0	40,5	46,5	72,5	22,0	1,0	6,5	9,5	39,0	73,0

TOTAL ANNUEL = 699,5 mm

## REPARTITION MENSUELLE DES PRECIPITATIONS



complète celle qui figure dans le précédent rapport). Le débit mesuré le plus faible a été 72 l/s pour une cote à l'échelle de 0,66 m, le plus élevé de 54.7 m<sup>3</sup>/s pour une hauteur d'eau comprise entre 2.21 m et 2.24 m. Deux courbes de tarage ont dû être établies pour rendre compte de l'évolution de la relation hauteur-débit en basses eaux. La première courbe est valable du 7.01.78 au 18.03.79 et la seconde après le 18.03.79. Ces deux courbes figurent sur le graphique n° 2 . La cote maximale atteinte en 1979 a été de 2.37 m. La courbe des hautes eaux n'a pas été modifiée elle est représentée sur le graphique n° 3 .

## 2.2. - Les débits observés en 1979

### 2.2.1. - Débits moyens journaliers et débits caractéristiques

Le tableau n° 7 rassemble les débits moyens journaliers obtenus à partir des relevés limnigraphiques intégraux et des courbes d'étalonnage. Ces résultats sont représentés schématiquement sur le graphique n° 4 , sur lequel figure également la courbe des débits classés de l'année. Cette courbe a été établie à partir des valeurs caractéristiques rassemblées dans le tableau suivant :

Débits caractéristiques (m <sup>3</sup> /s)	Année 1979		Moyenne débit m <sup>3</sup> /s
	Débit m <sup>3</sup> /s	Date	
Débit maximal instantané	62.5	26.01	
Débit moyen journalier maximal	34.3	26.01	153.1
D.C.C. : Débit atteint ou dépassé 10 j/année	6.78		13.2
DC 1 " " " 1 mois	2.39		5.15
DC 3 " " " 3 mois	0.986		1.82
DC 6 " " " 6 mois	0.562		0.606
DC 9 " " " 9 mois	0.244		0.373
DC 11 " " " 11 mois	0.128		0.271
DC E " " " 355 jours	0.076		0.203
Débit minimal d'étiage	0.047	31.10	0.160

Dans ce tableau les débits caractéristiques de 1979 sont comparés aux moyennes calculées sur 4 ans : 1976 à 1979. En réalité ces valeurs moyennes n'ont qu'une signification limitée puisque parmi ces 4 années on distingue une année anormalement pluvieuse et 3 années sèches. Il est plus intéressant avec la courte série dont on dispose de situer 1979 par rapport à deux extrêmes : 1976 et 1977 dont les valeurs des débits caractéristiques sont rappelées dans le tableau qui suit.

Débits caractéristiques (m <sup>3</sup> /s)	1976	1977	1979
Débit maximal instantané	848	35.9	62.5
Débit moyen journalier maximal	509	7.44	34.3
DCC : Débit atteint ou dépassé 10 jours	37.7	2.33	6.78
DC 1	15.4	0.878	2.39
DC 3	5.01	0.465	0.986
DC 6	1.01	0.306	0.562
DC 9	0.646	0.242	0.244
DC 11	0.536	0.151	0.128
DC E	0.450	0.128	0.076
Débit minimal d'étiage	0.344	0.103	0.047
Module (débit moyen annuel)	7.42	0.481	1.17

On constate en particulier que bien que le module de 1977 soit près de 2.5 fois plus faible que celui de 1979, pendant 3 mois les débits moyens journaliers de 1979 ont été inférieurs à ceux de 1977. Cet exemple illustre assez bien la grande variation qui existe dans la répartition de l'écoulement.

### 2.2.2. - Répartition mensuelle des débits

Le tableau qui suit donne la répartition mensuelle des débits moyens pour les cinq dernières années pendant lesquelles les observations ont été complètes.

Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Module
1975	1.24	5.50	67.9	38.1	7.67	6.02	2.52	1.44	0.695	0.440	0.535	3.16	11.3
1976	44.9	8.55	19.6	5.40	1.62	1.11	0.802	0.629	1.30	2.14	0.434	0.869	7.32
1977	0.743	1.06	0.502	0.347	0.348	0.345	0.296	0.369	0.470	0.154	0.438	0.741	0.481
1978	5.07	1.10	1.95	0.762	0.536	0.702	0.935	1.92	0.477	0.314	0.346	0.634	1.24
1979	3.89	2.25	3.37	1.01	0.944	0.717	0.568	0.394	0.234	0.157	0.364	0.224	1.17
MOY.	11.2	3.69	18.7	9.12	2.22	1.78	1.02	0.950	0.635	0.641	0.423	1.13	4.30

On peut constater que pour un même mois les variations sont considérables d'une année à l'autre. Le rapport des débits moyens de mars 1975 et mars 1977 est de 135. Ce rapport est plus modeste concernant les débits mensuels en période d'étiage (juillet à décembre).

Pendant la première moitié de l'année, le passage des dépressions et cyclones tropicaux joue un rôle très important dans la répartition des débits.

Les valeurs moyennes de mai à décembre semblent plus représentatives de l'écoulement en année moyenne que celles des quatre premiers mois de l'année fortement influencées par les valeurs extrêmes de 1975 et 1977.

En ce qui concerne l'année 1979 on constate qu'elle s'apparente plus au groupe des deux années sèches 1977 et 1978 qu'à celui des deux années pluvieuses 1975 et 1976. Si le module de 1979,  $1.17 \text{ m}^3/\text{s}$  est très proche de celui de l'année précédente ( $1.24 \text{ m}^3/\text{s}$ ), la répartition mensuelle des débits est assez différente puisqu'à partir de juin les débits moyens sont plus faibles qu'en 1978 ; par conséquent les débits de la première moitié de l'année ont donc été mieux soutenus. La comparaison avec l'année la plus sèche de la série (1977) montre qu'à partir du mois d'août, les débits de 1979 sont inférieurs à ceux de 1977 (à l'exception du mois d'octobre où ils sont sensiblement égaux). L'étiage 1979 a donc été exceptionnellement sec, en effet le débit moyen journalier (tableau n° 7) est tombé à  $47 \text{ l/s}$ , valeur encore jamais observée.

TABLEAU N° 6 - POUEMBOUT au lieu-dit BOUTANA

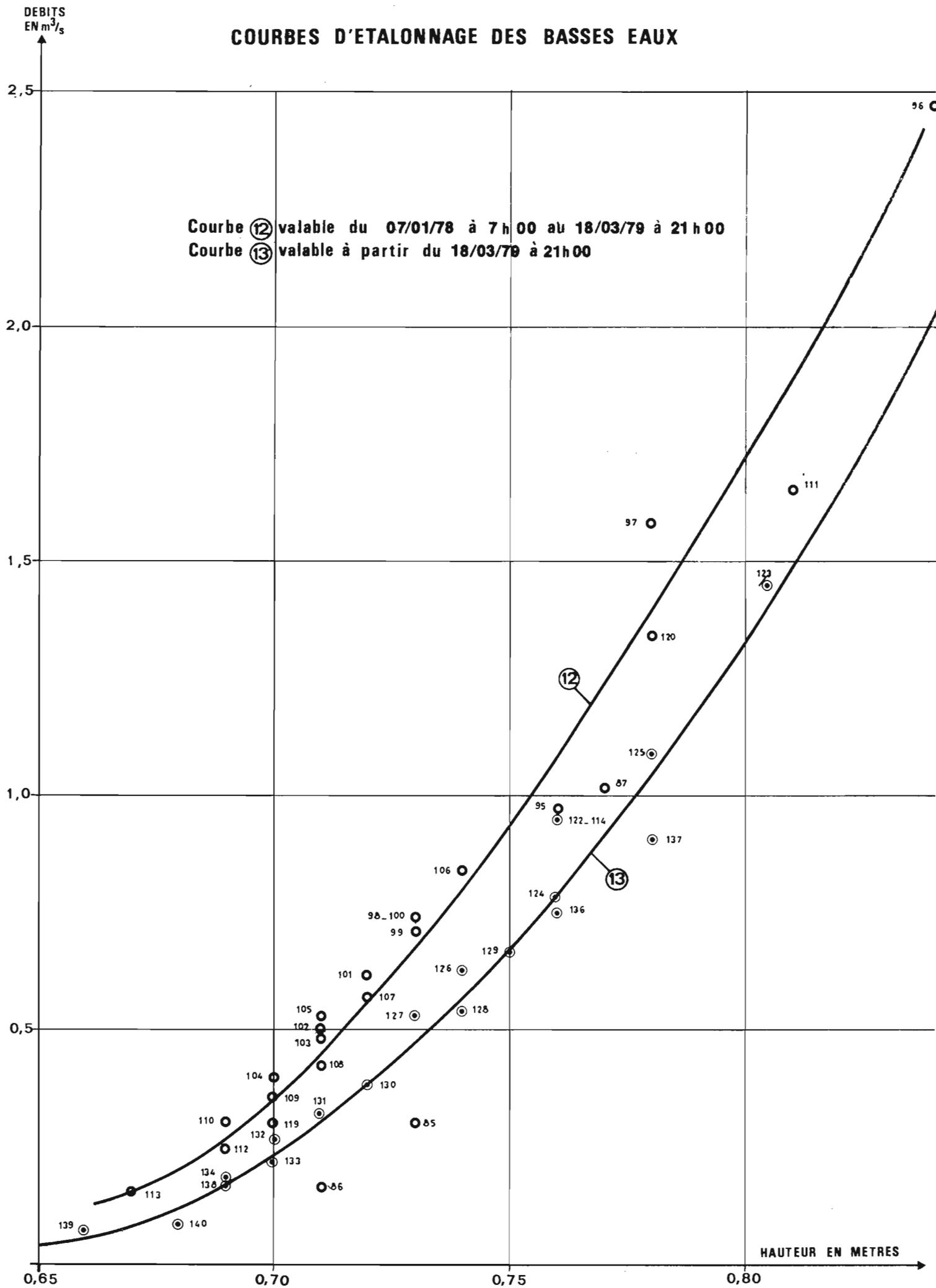
LISTE DES JAUGEAGES 1979-1980

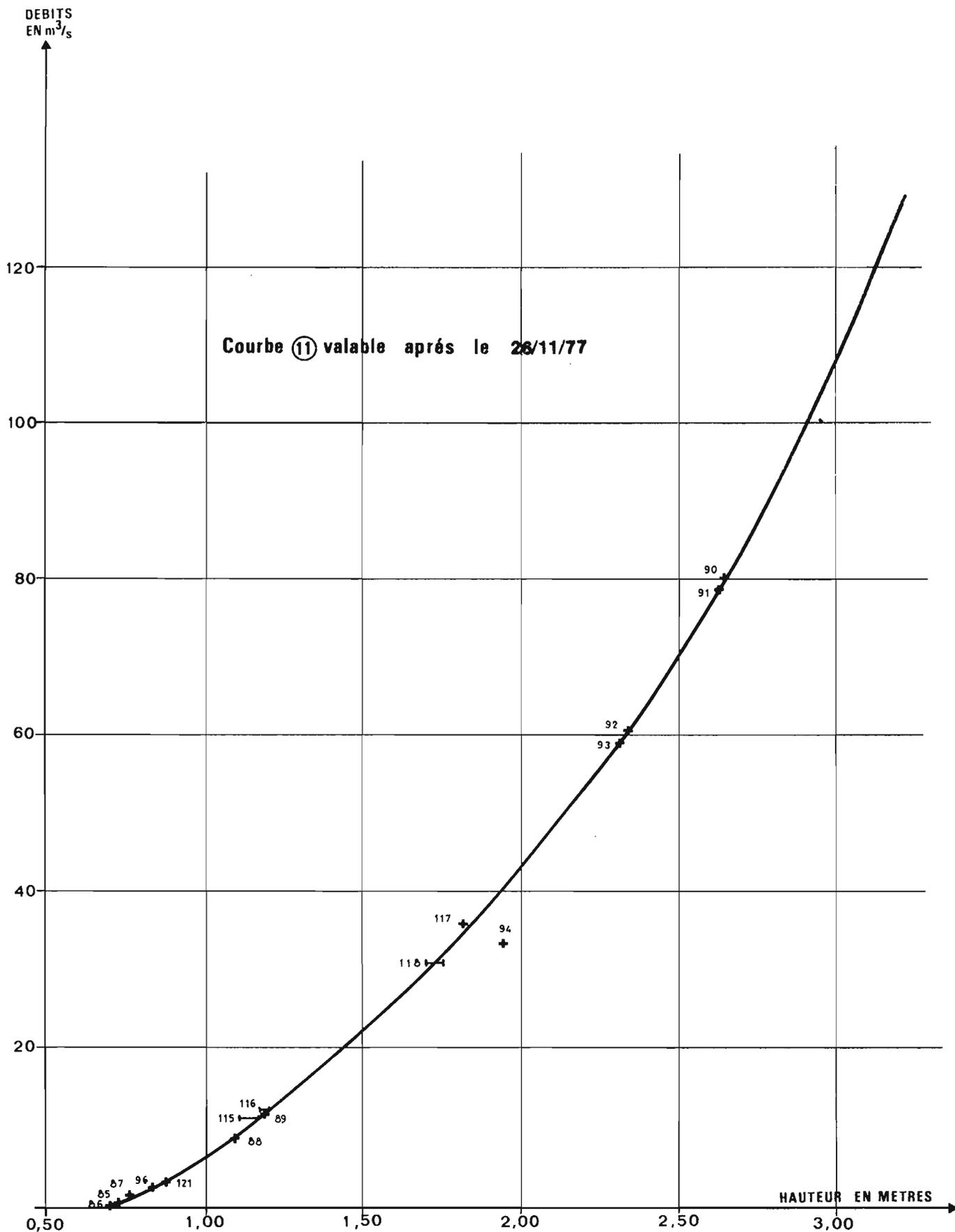
N°	Date	Hauteur m.	Débit m <sup>3</sup> /s
122	07.03.79	0,76	0,952
123	29.03.79	0,81	1,452
124	25.04.79	0,76	0,784
125	16.05.79	0,78	1,090
126	05.06.79	0,74	0,632
127	27.06.79	0,73	0,533
128	12.07.79	0,74	0,540
129	26.07.79	0,75	0,668
130	09.08.79	0,72	0,384
131	23.08.79	0,71	0,326
132	06.09.79	0,70	0,266
133	20.09.79	0,70	0,222
134	04.10.79	0,69	0,186

N°	Date	Hauteur m.	Débit m <sup>3</sup> /s
135	18.10.79	0,68	0,184
136	07.11.79	0,76	0,756
137	21.11.79	0,78	0,912
138	05.12.79	0,69	0,172
139	19.12.79	0,66	0,072
140	08.01.80	0,68	0,080
141	24.01.80	0,75	0,213
142	20.02.80	0,87/0,86	1,573
143	21.02.80	2,04/1,96	24,00
144	21.02.80	1,96/1,80	21,480
145	13.03.80	2,24/2,21	54,682
146	13.03.80	2,21/2,19	53,397
147	20.03.80	0,83	1,269

## BASSIN VERSANT DE LA POUEMBOUT

## COURBES D'ETALONNAGE DES BASSES EAUX



**BASSIN VERSANT DE LA POUEMBOUT****COURBES D'ETALONNAGE DES MOYENNES ET HAUTES EAUX**

STATION : "LA POUALDA AU SITE DE BARRAGE" -BASSIN POUEMBOUT- N. CALEDONIE

NUMERO : 70450201

## DEBITS MOYENS JOURNALIERS EN 1979 (M3/S)

	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE
1	.043	.686	.506	.467	.239	.197	.163	.205	.086	.057	.046	.127
2	.041	.798	.413	.442	.215	.195	.162	.156	.085	.057	.071	.065
3	.038	.645	.371	.413	.812	.192	.160	.143	.083	.056	.052	.058
4	.036	.558	.340	.381	.400	.189	.157	.134	.082	.055	.048	.050
5	.034	.602	.368	.372	.281	.187	.153	.129	.080	.103	.166	.061
6	.032	.456	.392	.350	.271	.184	.148	.126	.079	.079	.932	.084
7	.030	.439	.333	.338	.247	.183	.147	.124	.077	.066	.162	.062
8	3.19	.402	.303	.314	.372	.183	.157	.122	.076	.062	.086	.055
9	4.50	.315	.281	.291	.322	.183	.151	.119	.074	.059	.078	.047
10	.987	.272	.524	.281	.282	.211	.147	.117	.073	.056	.073	.039
11	.519	.807	1.21	.283	.340	.320	.148	.115	.071	.055	.069	.035
12	.319	.953	.755	.301	.678	.363	.155	.114	.070	.055	.064	.034
13	.231	.619	.606	.281	.436	.300	.147	.114	.069	.055	.060	.034
14	.196	.449	.692	.256	.421	.491	.147	.113	.068	.055	.055	.033
15	.172	.365	.534	.256	.361	.332	.147	.112	.067	.055	.051	.033
16	.148	.324	1.34	.388	.334	.262	.147	.110	.067	.055	.046	.032
17	.133	.275	4.84	1.14	.318	.231	.147	.109	.066	.054	.068	.031
18	.119	.340	6.57	.433	.281	.206	.147	.107	.065	.052	.051	.030
19	.110	3.41	3.52	.313	.263	.190	.167	.106	.065	.051	.215	.030
20	.105	1.81	2.08	.283	.246	.220	.158	.104	.064	.049	.600	.030
21	.099	1.25	1.43	.269	.233	.242	.147	.103	.064	.048	.280	.035
22	.091	1.04	1.11	.257	.224	.235	.160	.101	.063	.047	.106	.049
23	.098	.827	.954	.247	.222	.224	.200	.100	.062	.045	.079	.051
24	.177	.703	.848	.238	.222	.214	.193	.098	.062	.044	.076	.054
25	.201	.612	.773	.234	.222	.204	.182	.097	.061	.042	.073	.041
26	14.5	.542	.715	.231	.220	.193	.152	.095	.060	.041	.066	.097
27	4.15	.494	.632	.227	.216	.184	.144	.094	.060	.040	.059	.053
28	3.28	.590	.605	.224	.212	.178	.140	.092	.059	.038	.132	.057
29	1.85		.599	.333	.207	.173	.136	.091	.059	.037	.100	.098
30	1.19		.531	.271	.203	.167	.133	.089	.058	.036	.109	.051
31	.860		.490		.200		.562	.088		.044		.038
MOY	1.21	.735	1.12	.337	.306	.228	.168	.114	.069	.053	.136	.051

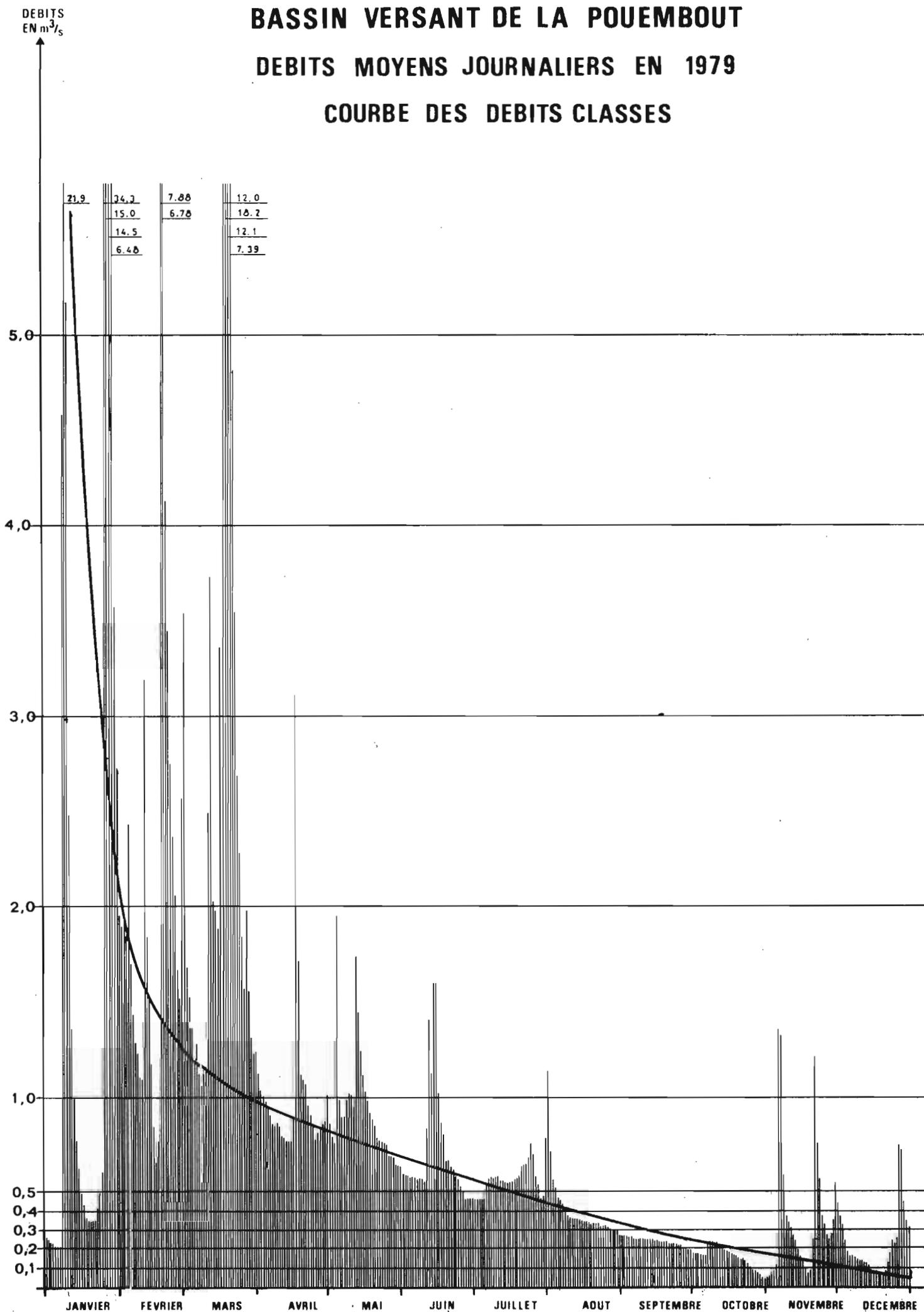
DEBIT MOYEN ANNUEL

.376 M3/S

## BASSIN VERSANT DE LA POUEMBOUT

DEBITS MOYENS JOURNALIERS EN 1979

COURBE DES DEBITS CLASSES



Le déficit total de l'année est voisin de 73%, il était de l'ordre de 75% en 1978 mais la valeur du module de 1979 a été prise en compte dans le calcul de la nouvelle moyenne.

### 2.2.3. - Bilans d'écoulement

Le tableau suivant fait apparaître le bilan d'écoulement des 4 dernières années.

Année	Q m <sup>3</sup> /s	Qs l/s Km <sup>2</sup>	Vec x 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	Lec mm	P mm	Dec mm	Kec %
1976	7.32	40.7	230 843	1282	(2100)	818	61
1977	0.481	2.64	15 156	85	(1100)	1015	7.7
1978	1.24	6.89	39 105	217	(1350)	1133	16.1
1979	1.17	6.50	36 897	205	(1100)	895	18.6

Q = Débit moyen annuel en m<sup>3</sup>/s

Qs = Débit spécifique moyen annuel en l/s/Km<sup>2</sup>

Vec = Volume annuel écoulé en m<sup>3</sup>

Lec = Lame d'eau annuelle écoulée en mm

Dec = Déficit d'écoulement en mm (P-Lec)

Kec = Coefficient d'écoulement en mm (Lec/P).

Le coefficient d'écoulement de l'année 1979 est du même ordre de grandeur que celui de 1978.

### 2.2.4. - Les crues

Les caractéristiques des cinq principales crues de l'année sont regroupées dans le tableau ci-après.

On constate aisément que l'année 1979 a été peu fertile en crues importantes. Le débit maximal ruisselé n'a atteint que 62.5 m<sup>3</sup>/s le 26 janvier, avec un volume ruisselé de 5.4 millions de m<sup>3</sup>. Par ailleurs le

volume total ruisselé par ces cinq crues, 12.6 millions de m<sup>3</sup> représente 34% de l'écoulement total annuel. Nous sommes très éloigné des crues liées au passage du cyclone ALISON (7 mars 1975 - 2270 m<sup>3</sup>/s) ou du cyclone DAVID (janvier 1976 - 847 m<sup>3</sup>/s).

N°	DEBIT DE CRUE		DEBIT MAXIMAL		Temps de montée heure et minute.	Temps de base jour heure et minute	Volume ruisselé m <sup>3</sup> /s
	Jour	Heure	Ruisselé m <sup>3</sup> /s	Total m <sup>3</sup> /s			
1	08-01	12h0	34.8	35.4	15h30	3 j.10h	2.635.502
2	26-01	00h0	61.5	62.5	10h10	4 j.10h	5.422.481
3	19-02	01h0	18.7	19.9	07h30	2 j.11h	948.314
4	28-02	20h40	13.2	14.6	01h05	1 j.15h00	284.487
5	17-03	13h00	51.3	54.3	30h40	4 j.10h	3.312.388

### 3 - LES TRANSPORTS SOLIDES EN SUSPENSION

#### 3.1. - Evolution des quantités transportées

47 prélèvements ont été effectués sur la rivière POUEMBOUT juste à l'aval du confluent avec la rivière KOPETO. Ces échantillons sont donc représentatifs des matériaux solides issus à la fois du bassin sédimentaire et de l'ensemble du massif péridotitique du KOPETO. Les résultats sont regroupés dans le tableau n° 8.

Des prélèvements réguliers ont été opérés pendant les crues des 8 et 26 janvier, les résultats figurent dans le tableau ci-dessous :

Date de la crue	Volume ruisselé m <sup>3</sup>	Lame ruisselé mm	Pois de sédiments transportés en suspension en tonnes
8 au 10 janvier	2.346.000	13	164
26 au 28 janvier	{ 3.427.200 504.000	{ 19 3	{ 454 36

Sur les graphiques n°s 5 et 6 sont représentés les hydrogrammes de ces deux crues ainsi que la courbes des transports solides. L'aire sous chaque courbe de débits solides en fonction du temps représente le poids total de sédiments transportés pendant chaque crue. Pour ces deux crues les tonnages sont faibles : 164 tonnes pour la crue du 8 au 10 janvier, 490 tonnes pour la crue complexe du 26 au 29 janvier. Les concentrations instantannées ont atteint 380 mg/l pour un débit de  $62 \text{ m}^3/\text{s}$  (soit un débit solide d'un peu plus de 23 kg/s), lors de la crue du 26 janvier. Les concentrations relevées pendant la crue du 8 au 9 janvier n'ont pas dépassé 166 mg/l pour un débit de  $35 \text{ m}^3/\text{s}$  (5.8 Kg/s).

(On peut constater d'après les indications fournies sur les graphiques n°s 5 et 6 que les intensités pluviométriques moyennes maximales sur le bassin ont été de l'ordre de 10 mm/h pour la pluie du 8 janvier et de 20 mm/h pendant celle du 26 janvier ).

Ces turbidités sont donc assez faibles mais l'analyse des précipitations montre que celles-ci se sont surtout produites sur les bassins de la POUALOA et de l'OUENDE. C'est en effet au poste P1 et P2 que les précipitations sont à la fois les plus abondantes et les plus intenses. Ces résultats pluviométriques permettent en outre de préciser que la crue du 8 au 9 janvier est surtout la conséquence des précipitations sur l'OUENDE, celle du 26 au 28 janvier semble être le résultat d'une averse plus généralisée mais néanmoins toujours plus importante sur ce même bassin.

On ne dispose pas de renseignements quantitatifs exploitables pour les crues du 12 au 19 mars (graphique n° 7 ).

Les volumes ruisselés pendant chacune de ces crues sont respectivement de 1.12 millions de  $\text{m}^3$  pour celle du 17 au 18 mars et de 0.825 millions de  $\text{m}^3$  pour celle du 18 au 19 mars. Les précipitations sur le bassin n'ont pas été particulièrement abondantes (de l'ordre d'une centaine de millimètres) mais les intensités ont été relativement fortes. Elles ont atteint 42 mm/h pendant 1 heure sur le bassin de l'OUENDE (66 mm/h pendant 1/2 heure le 18 mars entre 14h et 14h30) et 28 mm/h sur le bassin de la POUALOA. Au poste du KOPETO les intensités ne semble pas avoir dépassé 17 mm/h .

TABLEAU N° 8 - LA "POUEMBOUT" A L'AVAL DE "KOPETO"

## RESULTATS DES TRANSPORTS SOLIDES

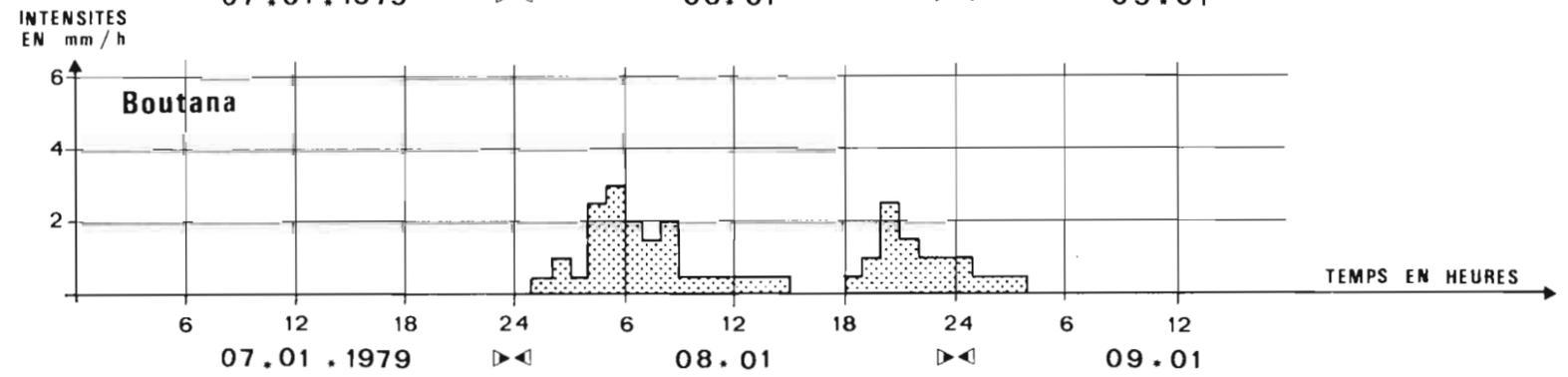
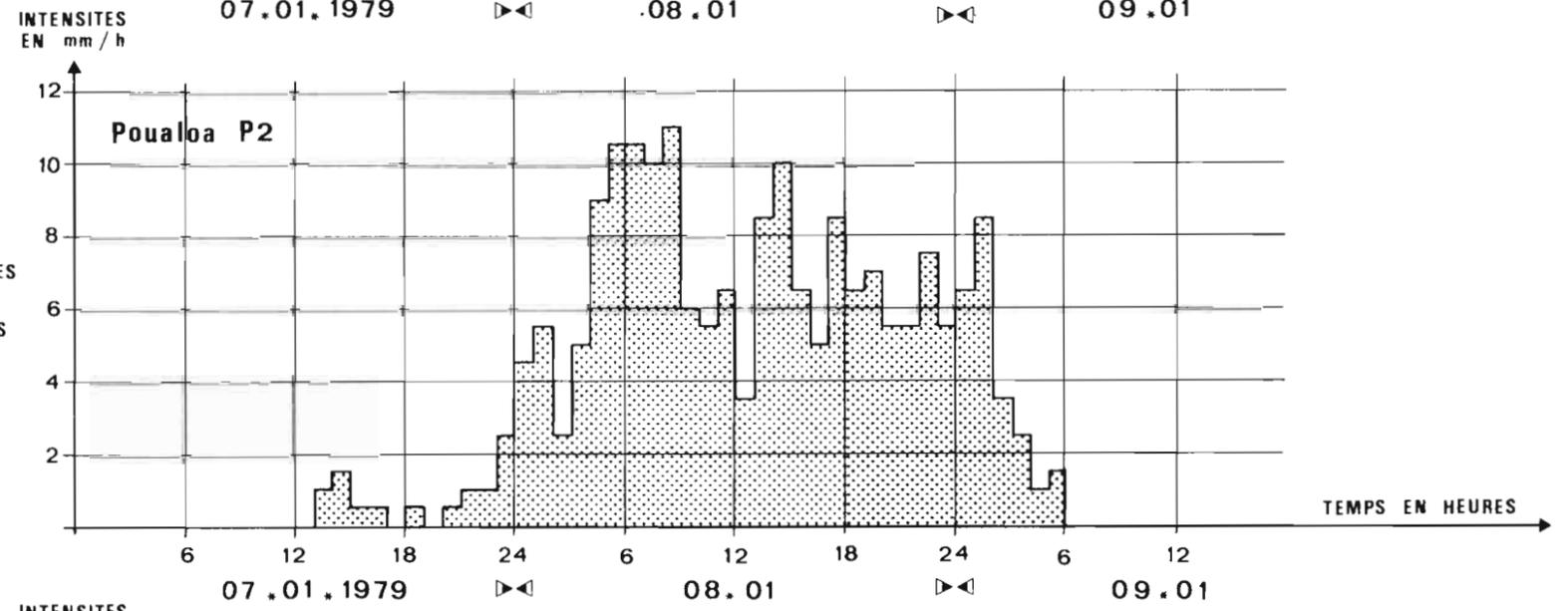
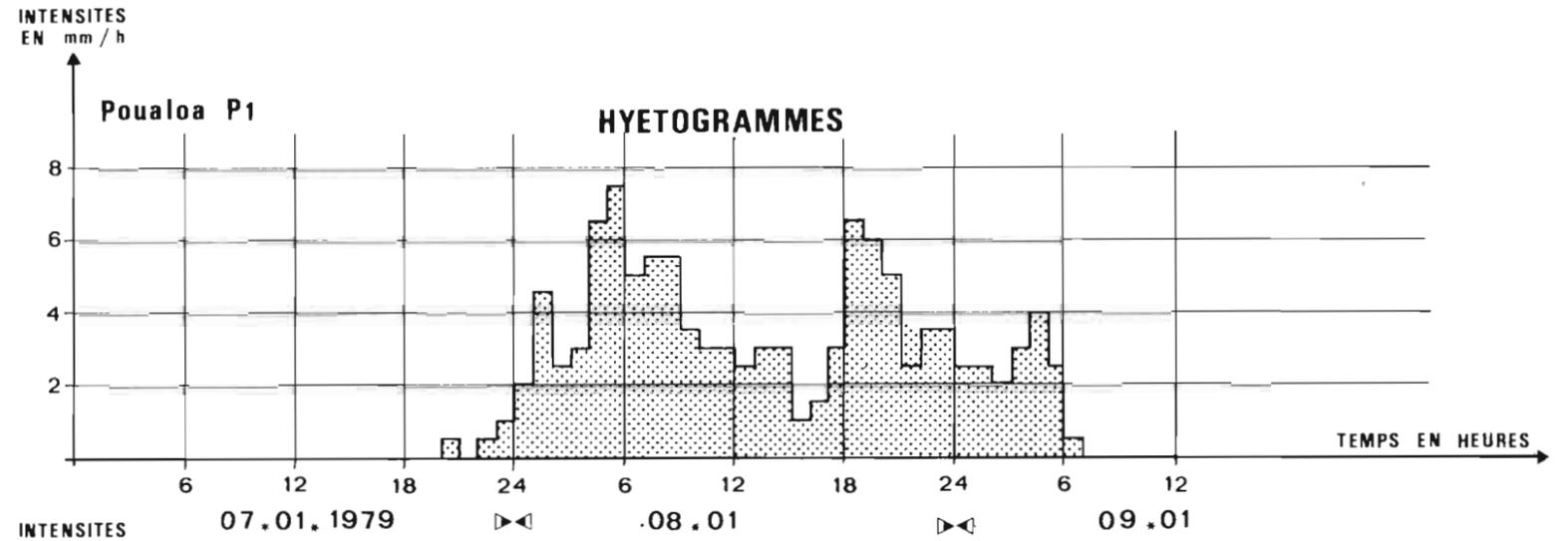
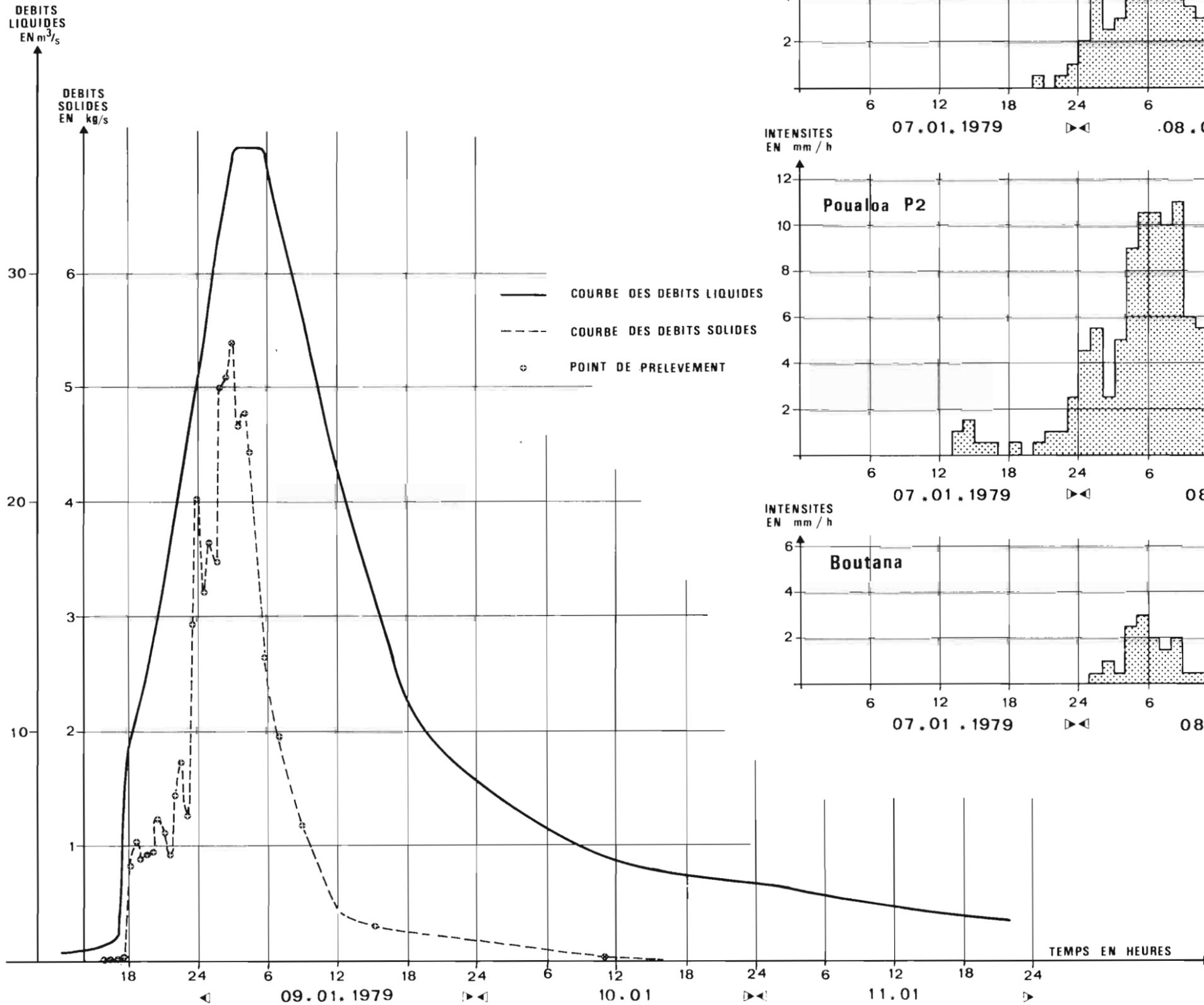
N°	Date	Heure	Hauteur Echelle corrigé en mm	Débit Liquide m <sup>3</sup> /s	Turbidité mg/l	Débit Solide Kg/s	Crue
P 28	08.01.79	16h.00	0,74	0,600	6,4	0,004	C
P 29	08.01.79	16h.30	0,75	0,800	5,7	0,005	C
P 30	08.01.79	17h.00	0,76	1,087	3,8	0,004	C
P 31	08.01.79	17h.30	1,06	5,800	4,7	0,027	C
P 32	08.01.79	18h.00	1,13	9,200	90,9	0,836	C
P 33	08.01.79	18h.30	1,17	10,200	100,8	1,028	C
P 34	08.01.79	19h.00	1,20	11,400	77,2	0,880	C
P 35	08.01.79	19h.30	1,24	12,400	74,0	0,918	C
P 36	08.01.79	20h.00	1,25	13,329	69,5	0,926	C
P 37	08.01.79	20h.30	1,27	15,000	81,1	1,217	C
P 38	08.01.79	21h.00	1,29	16,400	68,0	1,115	C
P 39	08.01.79	21h.30	1,30	18,000	50,6	0,911	C
P 40	08.01.79	22h.00	1,33	19,400	74,1	1,438	C
P 41	08.01.79	22h.30	1,37	21,000	82,6	1,735	C
P 42	08.01.79	23h.00	1,42	22,250	57,1	1,270	C
P 43	08.01.79	23h.30	1,54	23,667	124,4	2,944	C
P 44	08.01.79	24h.00	1,64	25,250	161,7	4,083	C
P 45	09.01.79	00h.30	1,68	27,000	119,4	3,224	C
P 46	09.01.79	01h.00	1,69	28,600	127,2	3,638	C
P 47	09.01.79	01h.30	1,71	30,200	115,0	3,473	C
P 48	09.01.79	02h.00	1,74	31,800	157,1	4,996	C
P 49	09.01.79	02h.30	1,79	33,600	151,3	5,084	C
P 50	09.01.79	03h.00	1,81	34,972	165,3	5,781	C
P 51	09.01.79	03h.30	1,83	35,409	131,6	4,660	C
P 52	09.01.79	04h.00	1,93	35,409	135,2	4,787	C
P 53	09.01.79	04h.30	1,83	35,409	125,4	4,440	C
P 54 A	09.01.79	05h.45	1,82	35,350	74,7	2,641	D
P 55 A	09.01.79	07h.00	1,77	32,200	60,5	1,948	D
P 56 A	09.01.79	09h.00	1,69	28,289	41,1	1,163	D
P 57	09.01.79	12h.00	1,48	21,434	21,6	0,463	D
P 58	09.01.79	15h.15	1,28	16,000	18,1	0,290	D
P 59	10.01.79	11h.00	0,95	4,500	5,6	0,025	D
P 55 B	26.01.79	05h.00	0,92	3,000	22,0	0,066	C
P 56 B	26.01.79	06h.00	1,10	6,000	33,54	0,201	C
P 57 B	26.01.79	07h.00	2,18	52,180	46,6	2,432	C
P 58 B	26.01.79	08h.00	2,24	56,600	44,3	2,507	C
P 59 B	26.01.79	09h.00	2,30	58,584	371,2	21,746	C
P 60	26.01.79	10h.00	2,36	61,911	380,0	23,526	C
P 61	26.01.79	11h.30	2,23	55,100	185,71	10,233	D
P 62	26.01.79	12h.30	2,16	50,750	127,41	6,466	D
P 63	26.01.79	13h.30	2,11	48,200	186,04	8,967	D
P 64	26.01.79	14h.30	2,12	48,500	162,19	7,866	D
P 65	28.01.79	05h.00	1,13	9,326	20,4	0,190	C
P 66	28.01.79	06h.00	1,27	14,980	22,67	0,340	C
P 67	28.01.79	07h.00	1,83	35,409	43,21	1,530	C
P 68	28.01.79	08h.00	1,74	32,500	50,04	1,626	D
P 69	28.01.79	09h.00	1,58	25,170	47,2	1,188	D

NB : C = Montée de la crue

D = Décru

# BASSIN VERSANT DE LA POUEMBOUT

## DEBITS SOLIDES PENDANT LA CRUE DU 08.01 AU 11.01.1979

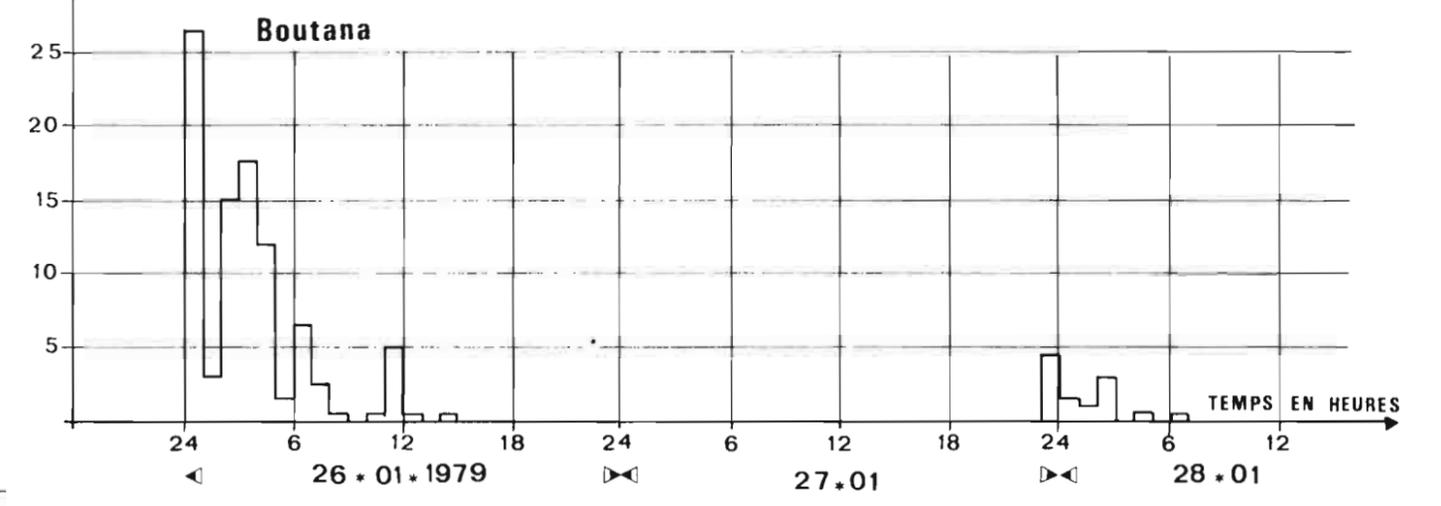
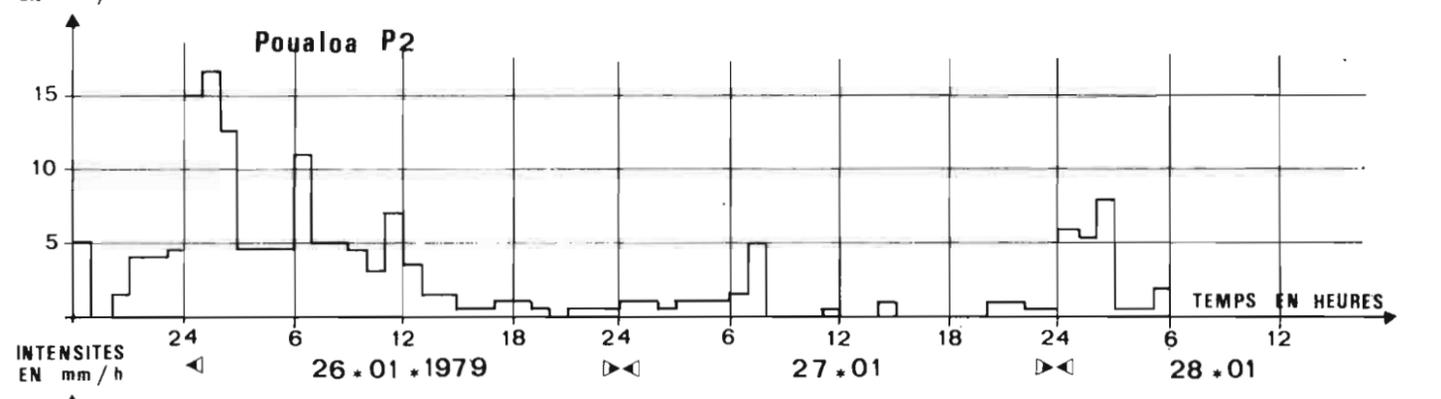
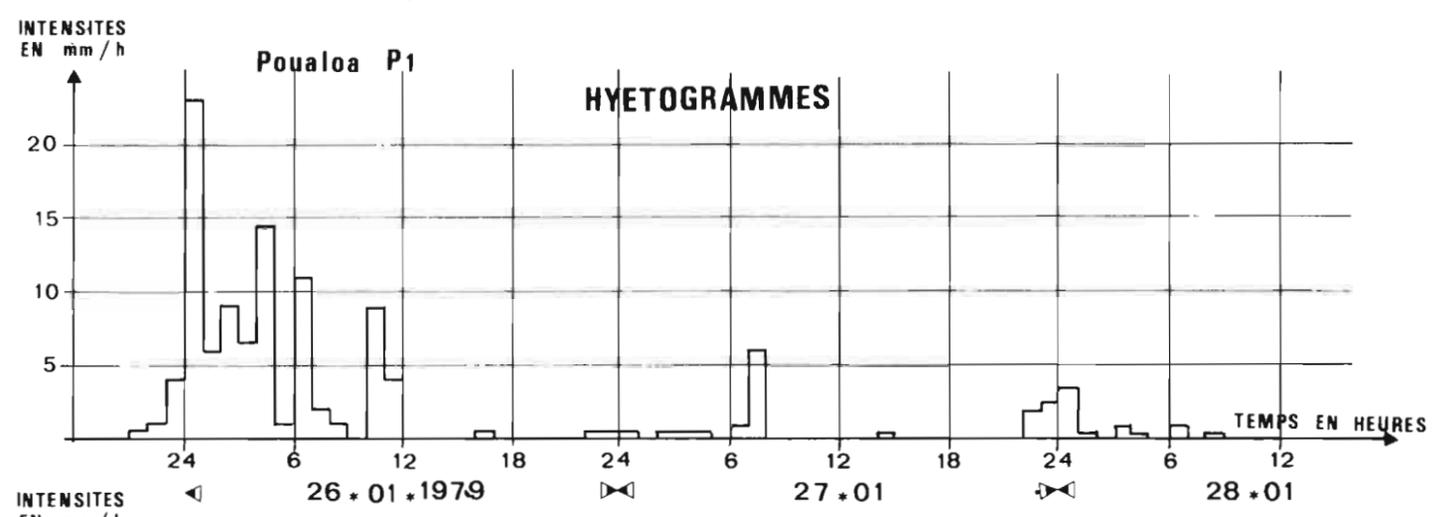
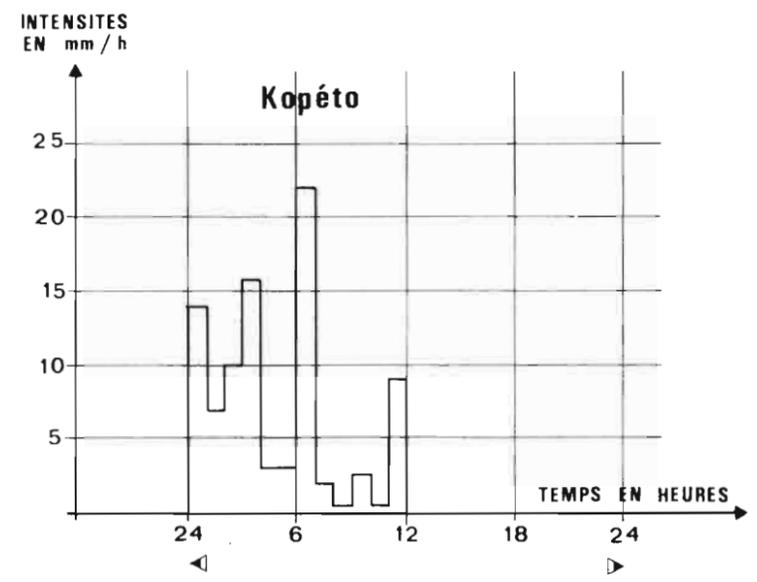
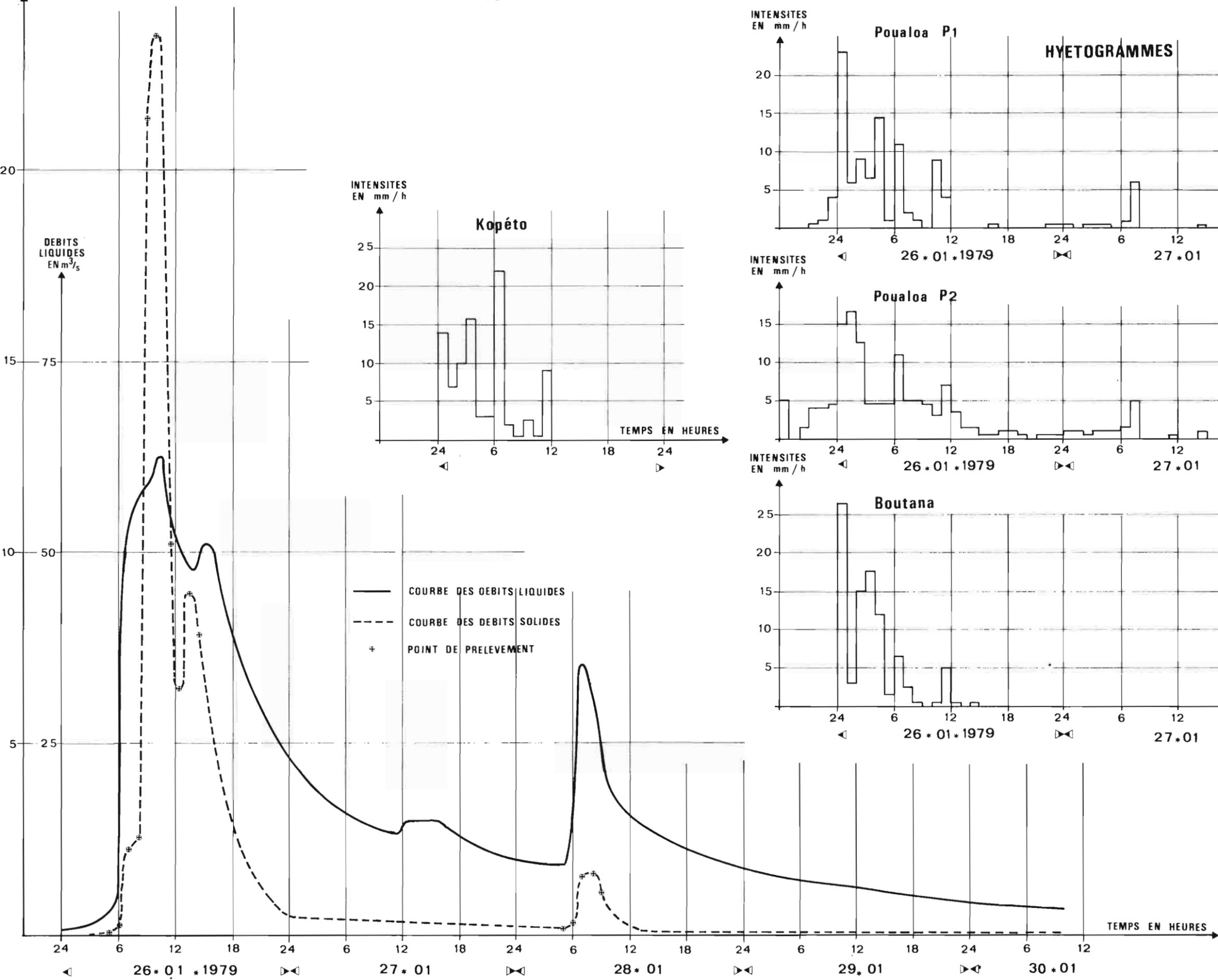


# BASSIN VERSANT DE LA POUEMBOUT

## DEBITS SOLIDES PENDANT LA CRUE DU 26.01 AU 28.01.1979

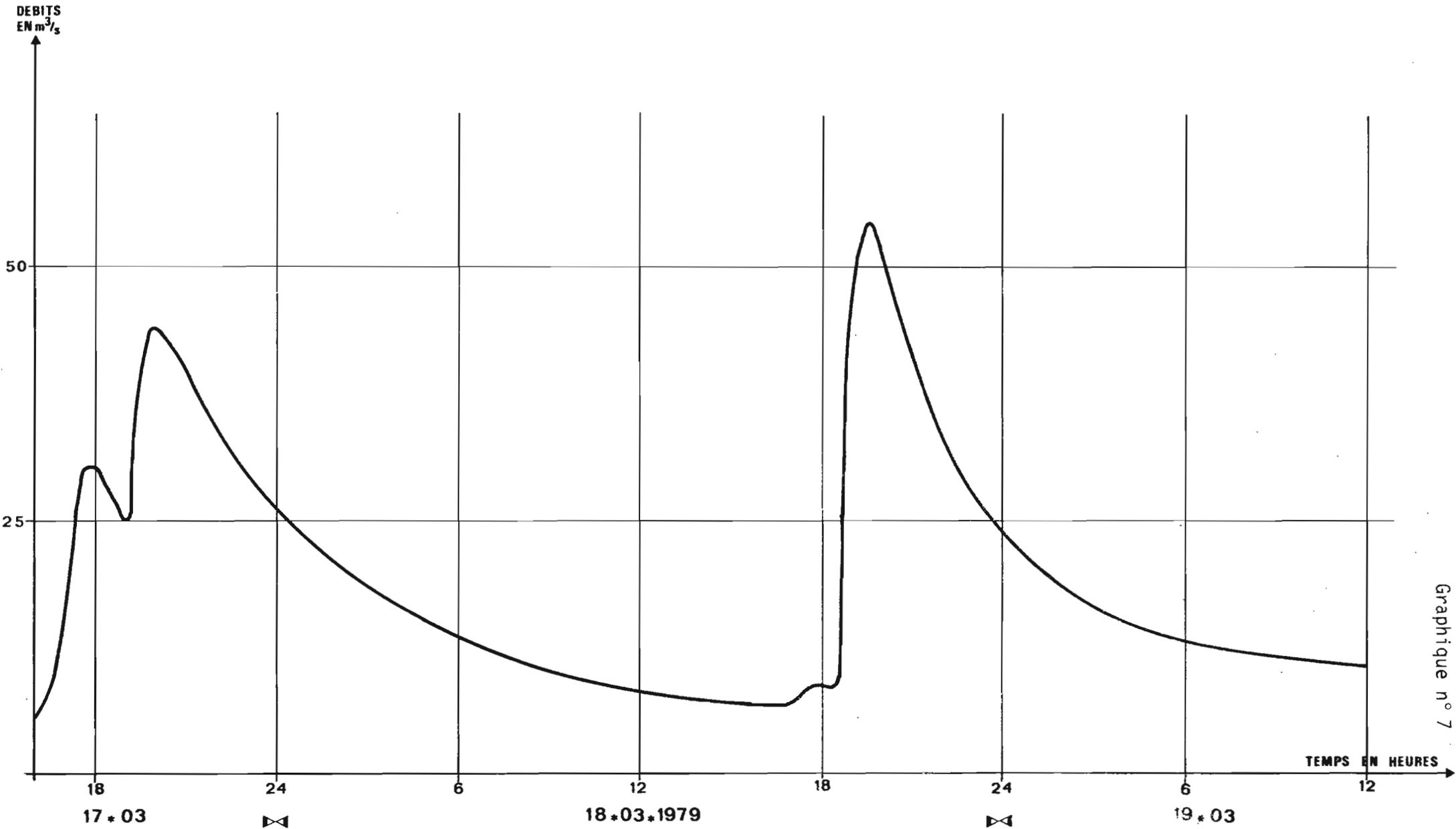
DEBITS SOLIDES EN kg/s

DEBITS LIQUIDES EN m<sup>3</sup>/s



# BASSIN VERSANT DE LA POUEMBOUT

## HYDROGRAMME DE LA CRUE DU 17 AU 19 MARS 1979



Compte tenu de ces renseignements, mais sans perdre de vue que les résultats ne sont pas transposables du fait qu'une partie de l'érosion n'est pas naturelle, nous pensons que le tonnage de matériaux transportés par ces deux crues est compris entre 500 et 1000 tonnes. La quantité totale de sédiments transportés en suspension en 1979 a dû rester inférieure à 2500 tonnes.

#### 4 - ANALYSES CHIMIQUES SUR LES SEDIMENTS TRANSPORTES

Afin d'évaluer séparément la part de sédiments transportés par la rivière POUEMBOUT issue du bassin sédimentaire drainé par deux principaux affluents : la POUALOA et la OUENDE et qui a une superficie de 155 km<sup>2</sup> et celle transitée par les principaux affluents dévalant du massif de KOPETO, il conviendrait d'effectuer simultanément des mesures de débits et de transports solides sur la POUEMBOUT à l'amont du KOPETO et sur chacun des affluents du KOPETO concernés par les nouvelles exploitations minières (PAPAINDA, CHIAMBOUNOU et KOPETO). Cela n'est guère possible en raison des difficultés d'accès en période de crue et des moyens matériels et humains qu'une telle étude nécessiterait. Afin de tenter d'évaluer l'influence des apports solides issus du KOPETO, il a été mis en place des "capteurs de sédiments". Ces capteurs situés à environ 50 cm au-dessus du plan d'eau normal et relevés après chaque crue importante, ne permettent pas de quantifier les apports de sédiments, mais à partir d'analyses chimiques effectuées sur ceux-ci permettent de déterminer l'influence des sédiments en provenance du KOPETO. Ces capteurs ont été placés sur la POUALOA qui contrôle une partie du bassin sédimentaire, sur trois affluents du massif de KOPETO (PAPAINDA, CHIAMBOUNOU et KOPETO) et enfin sur la POUEMBOUT à l'aval du KOPETO. Le positionnement des différents capteurs figure sur l'extrait de carte au 1/50.000<sup>e</sup> du graphique n° 9.

##### 4.1. - Méthode d'analyse

Les analyses ont été opérées au laboratoire de l'ORSTOM suivant le mode opératoire suivant :

- a) prise d'essai sur un échantillon séché à 105°C puis pesé .
- b) détermination de la perte au feu par calcination à 1100°C puis pesée.  
Cette opération permet l'élimination de la matière organique et la décomposition des sels.
- c) fusion au métaborate de sodium (sel alcalin) dans un four à induction à une température supérieure à 1000°C.
- d) la perle recueillie est mise en solution dans un acide  $\text{NO}_3\text{H}$  à 2%.
- e) dosage de la solution
  - par absorption atomique de flamme pour les alcalins et alcalino-terreux (Ca, K, Na) et pour les métaux lourds (Ni, Cr, Co, Cu, Al, Mn).
  - par colorimétrie pour  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  et  $\text{TiO}_2$  et  $\text{Al}_2\text{O}_3$ .

#### 4.2. - Résultats

Tous les résultats d'analyse chimique ont été regroupés dans les tableaux n°s 9 à 11 . Ceux de la crue du 17 au 18 mars (tableau n° 11 ) méritent une attention particulière dans la mesure où tous les capteurs ont été atteints par la crue. (Ceci confirme par ailleurs le caractère généralisé des précipitations qui lui ont donné naissance).

Si l'on examine les teneurs en NiO et  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  on peut constater qu'elles sont nulles en provenance du bassin de la POUALOA, elles sont comprises entre 0.1 et 0.5% pour la CHIAMBOUNOU et la PAPAINDA, elles sont proches de 1% dans les sédiments transportés en provenance du KOPETO. On remarquera également pour cette crue, qu'au niveau de la POUEMBOUT aval, l'influence des teneurs en nickel et en chrome observées sur la KOPETO, n'est pas perceptible. Il en est de même pour les teneurs en fer. Pour MgO, l'influence des sédiments issus du KOPETO est plus marquée puisqu'elle provoque une légère augmentation de la concentration en MgO au niveau de la POUEMBOUT aval.

Enfin on remarquera, toujours concernant cette crue, que les sédiments transportés par la POUALOA sont peu chargés en fer, nickel, magnésium et chrome, par contre la perte au feu (matière organique et eau de constitution principalement) est relativement importante (36%).

Pour la crue du 26 au 28 janvier seuls les capteurs de POUALOA et de POUEMBOUT aval ont été atteints par la crue. L'analyse des sédiments de la POUALOA reste constante. Sur la POUEMBOUT aval on note une légère modification de la composition des sédiments entre les prélèvements P58 A et P60 (tableau n° 9 ). Jusqu'à l'échantillon P58 A prélevé pendant la montée de la crue on notera l'absence de NiO et  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , et des teneurs assez constantes en  $\text{SiO}_2$  (54%) en  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (16%) et  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (9,5%) et MgO (2%). Ces valeurs sont proches de celles mesurées sur la POUALOA. A partir de l'échantillon P60, prélevé à la pointe de crue, on constate une légère diminution des teneurs en  $\text{SiO}_2$  qui passent à 47% tandis que les teneurs en MgO sont comprises entre 3 et 5%, celles en fer atteignent 13 à 15% et il apparaît en même temps des concentrations mesurables en NiO et  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ .

Bien que l'on n'ait rien mesuré dans les capteurs de KOPETO, il est probable qu'un ruissellement sur ce bassin a participé à la crue mais plus tardivement. On notera à ce sujet que les intensités pluviométriques maximales ont été enregistrées plus tard que sur les trois autres postes. (voir graphique n° 6 ).

Nous avons vu que la crue du 7 au 9 janvier avait très certainement pour principale origine les précipitations abondantes sur les bassins de la POUALOA et surtout de l'OUENDE. En effet, il est tombé 17 mm à KOPETO, 204 mm au P2 POUALOA et plus de 100 mm au P1. Il est donc fort peu probable que le bassin du KOPETO ait participé d'une façon notable au ruissellement mesuré sur la POUEMBOUT à l'aval. Les analyses effectuées pendant cette crue sont caractérisées par des teneurs relativement faibles en  $\text{SiO}_2$  et  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (36 à 40% pour  $\text{SiO}_2$ , 8 à 10% pour  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), et qui dans une certaine mesure rappellent celles qui ont été observées sur le capteur de KOPETO lors de la crue du 17 au 19 mars. Ces matériaux ont probablement comme origine les hauts bassins de l'OUA-SIBOU et de la OUENDE où des exploitations minières ont eut lieu dans le passé.

## 5 - CONCLUSIONS

Les transports solides en suspension mesurés au cours de l'année 1979 sont restés très modestes mais les caractéristiques hydro-pluviométrique la classe encore parmi les années sèches.

TABLEAU N° 9 - CRUE DU 7 AU 9 JANVIER 1979

## ANALYSES CHIMIQUES EN %

Lieu de prélèvement	N° Echant.	Perte au feu	Si O <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Mn O	Ca O	Mg O	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	Ni O	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ti O <sub>2</sub>
POUEMBOUT à l'aval de KOPETO	P.33	24,7	38,7	7,9	17,4	0,06	0,4	7,2	0,4	0,5	0,6	0,6	0,30
"	P.35	21,2	38,6	7,8	20,1	0,08	0,3	7,8	0,4	0,5	0,6	0,5	0,38
"	P.37	37,3	32,9	7,0	13,6	0,05	0,4	4,5	0,4	0,5	0,4	0,4	0,36
"	P.39	20,1	39,0	9,6	19,6	0,06	0,3	6,9	0,5	0,5	0,7	0,0	0,45
"	P.41	24,4	37,8	8,9	16,9	0,05	0,3	6,8	0,5	0,5	0,3	0,4	0,42
"	P.43	19,3	37,8	8,6	20,7	0,09	0,3	8,3	0,5	0,4	0,5	0,5	0,40
"	P.45	19,7	38,9	9,1	19,6	0,11	0,8	8,0	0,5	0,4	0,7	0,5	0,39
"	P.47	19,1	39,1	9,0	20,2	0,09	0,3	8,1	0,5	0,4	0,6	0,6	0,43
"	P.48	-	38,3	9,1	20,7	0	0,3	7,8	0,5	0,4	0,7	0,5	0,39
"	P.50	-	38,7	8,6	20,4	0,09	0,3	7,5	0,5	0,4	0,5	0,5	0,43
"	P.54 <sup>A</sup>	25,3	36,4	9,8	17,3	0,10	0,3	6,2	0,6	0,5	0,5	0,4	0,48

TABLEAU N° 9 - CRUE DU 7 AU 9 JANVIER 1979 (suite)

ANALYSES CHIMIQUES EN %

Lieu de prélèvement	N° Echant.	Perte au feu	Si O <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Mn O	Ca O	Mg O	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	Ni O	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ti O <sub>2</sub>
POUEMBOUT à l'aval du KOPETO	P.55 <sup>A</sup>	20,9	39,7	11,1	17,1	0,06	0,3	5,8	0,7	0,5	0,4	0,3	0,55
"	P.56 <sup>A</sup>	-	42,1	12,5	14,4	0,07	0,3	4,7	0,7	0,5	0	0,5	0,60

TABLEAU N° 10 - CRUE DU 26 AU 28 JANVIER 1979

POUEMBOUT à l'aval du KOPETO	P.56 <sup>B</sup>	-	53,9	16,3	9,6	0	0,3	1,8	0,9	0,6	0	0	0,85
"	P.57 <sup>A</sup>	-	53,9	16,5	9,7	0	0,2	1,8	0,9	0,6	0	0	0,87
"	P.58 <sup>A</sup>	-	54,0	16,1	9,5	0	0,3	2,0	0,8	0,6	0	0	0,86
"	P.60 <sup>A</sup>	14,3	50,4	12,9	14,7	0,06	0,5	4,9	0,7	0,8	0,4	0,3	0,67
"	P.62	18,5	47,0	14,8	12,7	0	0,2	2,7	0,8	0,6	0,3	0,3	0,69
"	P.64	17,0	47,8	14,4	14,6	0,06	0,3	3,1	0,8	0,7	0,4	0,3	0,67
"	P.67	-	46,5	15,0	11,7	0	0,4	3,6	0,9	0,7	0,4	0	0,65

TABLEAU N° 10 - CRUE DU 26 AU 28 JANVIER 1979 (suite)

ANALYSES CHIMIQUES EN %

Lieu de prélèvement	N° Echant.	Perte au feu	Si O <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Mn O	Ca O	Mg O	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	Ni O	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ti O <sub>2</sub>
POUEMBOUT à l'aval du KOPETO	P.68	21,6	41,4	16,1	13,8	0,06	0,2	2,9	0,8	0,4	0,2	0,3	0,86
"	P.69	23,0	37,7	15,4	18,4	0,07	0,1	2,8	0,7	0,3	0,4	0,2	0,70

CRUE DU 26 AU 18 JANVIER 1979

POUALOA	P.70	23,9	54,3	15,1	5,0	0	0,1	0,6	0,9	0,7	0	0	0,75
POUEMBOUT à l'aval du KOPETO	P.71	16,8	46,0	10,2	14,5	0,1	0,5	8,2	0,6	0,7	0,4	0,7	0,46
	P.73	17,3	45,2	9,6	14,7	0,1	0,5	8,3	0,6	0,7	0,4	0,4	0,49

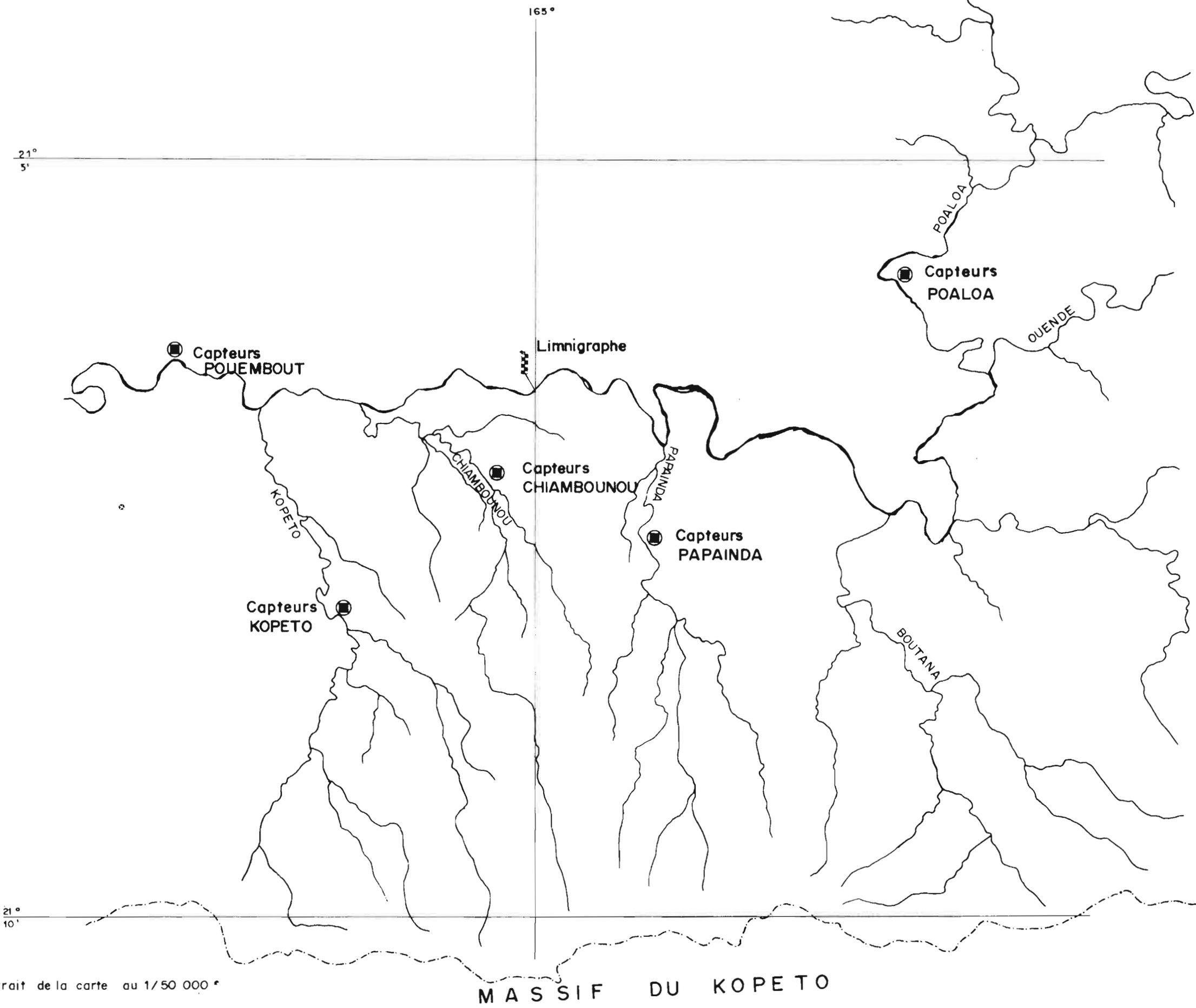
TABLEAU N° 11 - CRUE DES 17 ET 18 MARS 1979

ANALYSES CHIMIQUES EN %

Lieu de prélèvement	N° Echant.	Perte au feu	Si O <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Mn O	Ca O	Mg O	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	Ni O	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ti O <sub>2</sub>
POUALOA	P.75	36,0	46,2	11,5	4,3	0	0,2	0,6	0,6	0,6	0	0	0,63
CHIAN BOUNOU	P.76	20,4	48,6	10,9	11,1	0,09	1,3	4,4	0,4	1,4	0,3	0,4	0,76
	P.77	19,3	52,5	12,7	10,5	0,07	0,9	3,1	0,4	1,3	0,1	0,2	0,86
POUEMBOUT à l'aval du KOPETO	P.79	15,7	49,8	12,1	12,2	0,17	1,2	5,6	0,4	1,2	0,1	0,2	0,77
	P.80	15,8	49,2	11,9	12,9	0,14	1,2	5,6	0,4	1,1	0,4	0,4	0,80
PAPAINDA	P.82	10,8	49,0	15,0	14,2	0,2	2,0	3,8	0,2	1,8	0,1	0,3	1,5
	P.83	13,2	48,3	16,4	14,9	0,17	1,6	3,4	0,1	1,7	0	0,5	1,33
KOPETO	P.84	14,1	41,4	8,0	18,6	0,25	2,3	12,5	0,1	0,9	0,9	0,9	0,55
	P.85	16,0	39,1	8,0	20,9	0,16	1,8	10,9	0,1	0,8	0,8	0,6	0,56

# BASSIN VERSANT DE LA POUEMBOUT

## EMPLACEMENTS DES CAPTEURS DE SEDIMENTS



Extrait de la carte au 1/50 000 \*

MASSIF DU KOPETO