

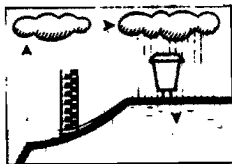
**SOCIETE NEO-CALEDONIENNE
D'ENERGIE**

ETUDE HYDROLOGIQUE DES BASSINS VERSANTS DE LA NEAOUA

**Rapport de la 2^{me} année d'étude
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

MAI 1980

OFFICE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
OUTRE-MER

SOCIETE NEO-CALEDONIENNE D'ENERGIE

SECTION HYDROLOGIE

ETUDE HYDROLOGIQUE
DES BASSINS VERSANTS DE LA NEAOUA

Rapport de la 2^e année d'étude (1979)

J.P. BRUNEL

Chargé de Recherches de l'ORSTOM

SOMMAIRE

	<u>Page</u>
INTRODUCTION	
1 <u>PLUVIOMETRIE</u>	2
1.1. Précipitations observées en 1979	2
1.2. Caractéristiques pluviométriques de l'année 1979 Estimation des valeurs moyennes	4
1.3. Les pluies journalières	5
2 <u>HYDROLOGIE</u>	8
2.1. Equipement hydrométrique	8
2.2. Etalonnage des stations	8
2.3. Débits observés en 1979	10
2.4. Interprétations des résultats hydrologiques	14
2.5. Etude des crues	23
CONCLUSION	30
ANNEXE	

INTRODUCTION

Par Convention passée au mois de Novembre 1977, la Société Néo-Calédonienne d'Energie (ENERCAL) a confié à l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer (ORSTOM), l'étude hydrologique des bassins versants des deux branches principales de la NEAOUA, l'OUEN-SIEU et l'OUEN-DERI. L'ORSTOM avait à déterminer le module annuel, la répartition saisonnière des débits, le débit d'étiage et un ordre de grandeur des crues exceptionnelles sur chacun des deux bras. Cette étude entre dans le cadre du renforcement des possibilités énergétiques du Territoire au moyen d'une unité hydroélectrique. La Convention prévoyait d'équiper plus spécialement le bassin de la OUEN-SIEU et de ne réaliser qu'un équipement sommaire sur la OUEN-DERI, le régime de cette dernière rivière étant apprécié par comparaison avec celui de l'OUEN-SIEU. Toutefois, la disponibilité d'un limnigraphe a permis d'équiper l'OUEN-DERI également, dès le mois de Février 1978.

Les premiers travaux d'équipement ont débuté dès le mois de Novembre 1977 et se sont poursuivis jusqu'en Janvier 1978 au fur et à mesure de l'arrivée des matériels commandés en France. Deux pluviomètres totalisateurs complémentaires ont été mis en place en Avril et Octobre 1978. Toutes les mesures et travaux de terrain ont été menés par J. ROBIN, agent technique de l'ORSTOM sous la direction de D. BAUDUIN, Maître de Recherches Principal de l'ORSTOM.

Le présent rapport fait la synthèse de toutes les données recueillies en 1978 et 1979. Malheureusement 1979 est encore par trop éloignée de la normale pour que les résultats de mesures permettent d'améliorer d'une manière sensible les premières évaluations fournies dans le rapport de 1978.

Dans ce qui suit nous n'avons pas jugé nécessaire de revenir sur la partie descriptive des bassins qui avait été abondamment développée dans le précédent rapport. Les principales caractéristiques des bassins et la carte de leur équipement ont été regroupées en Annexe I.

1. - PLUVIOMETRIE

1.1. - Les précipitations observées en 1979

1.1.1. - Précipitations annuelles

Les totaux annuels recueillis sur l'ensemble des postes pluviométriques équipant les deux bassins sont rassemblés dans le tableau suivant :

Poste	P ₅	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈
Hauteur (en mm)	1473.0	1398.3	1346.5	1348.0	1472.2	1476.5	1613.2	1471.4	1607.2

Les moyennes pour l'année 1979 sont respectivement 1450 mm pour le bassin de l'OUEN-SIEU et 1540 mm pour celui de l'OUEN-DERI (1490 si l'on considère l'ensemble des deux bassins). Ces valeurs ont été obtenues à partir du réseau d'isohyètes qui figure sur le graphique N° 1.

Le déficit pluviométrique est de l'ordre de 15 à 20 % par rapport aux moyennes de 1978 (19 % pour l'OUEN-SIEU et 17 % pour l'OUEN-DERI).

1.2.2. - Précipitations mensuelles

Les totaux mensuels mesurés sur chaque poste du bassin sont regroupés dans le tableau N° 1 et sont représentés graphiquement sur la figure N° 2 pour les postes P5, Houailou et pour les moyennes mensuelles sur l'ensemble du bassin, calculées par la méthode de Thiessen et rassemblées dans le tableau qui suit :

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Hauteur précipitée	232	167	162	136	71	141	170	13	36	118	156	111

(Le total annuel estimé de cette façon est de 1480 mm).

TABLEAU N° 1 - PRECIPITATIONS MENSUELLES ET ANNUELLES (en mm) POUR 1979

Poste	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total annuel
P ₅	217.5	169.5	139.5	117.5	67.0	132.5	181.5	6.5	5.5	176.0	131.5	128.5	1473.0
T ₁	204.3	137.4	174.4	131.0	67.2	152.0	145.6	18.5	2.5	74.8	169.5	121.1	1398.3
T ₂	193.7	176.4	178.3	122.5	69.0	150.9	128.0	12.7	2.0	63.6	169.1	80.3	1346.5
T ₃	238.4	127.6	148.0	124.0	67.0	142.0	151.0	14.0	2.7	90.2	135.7	107.4	1348.0
T ₄	211.8	157.4	152.0	147.0	58.2	122.7	179.0	10.0	3.6	123.0	209.0	98.5	1472.2
T ₅	217.9	169.6	139.5	122.5	62.0	129.0	187.5	7.0	5.3	175.4	131.8	129.0	1476.5
T ₆	308.2	199.8	109.0	140.0	68.0	140.0	199.0	11.0	4.3	145.1	178.2	110.6	1613.2
T ₇	301.0	157.0	174.0	130.0	75.0	151.0	167.0	14.0	2.5	86.4	146.0	67.5	1471.4
T ₈	181.5	204.1	210.0	152.5	92.2	131.3	194.4	10.0	5.6	185.1	96.3	144.2	1607.2
HOUAILOU	163.4	204.3	148.8	129.0	102.5	236.9	129.1	1.3	1.0	130.8	64.7	118.6	1430.4
CAROVIN	326.5	244.5	119.0	206.0	147.5	123.0	157.0	1.5	5.0	67.5	125.0	76.0	1598.5
KARAGREU	173.7	150.3	107.1	103.8	90.1	99.3	92.4	56.5	9.2	10.0	185.8	58.9	1137.1
BOURAIL	183.6	120.4	50.9	57.7	103.7	56.9	55.1	6.7	36.5	17.5	100.6	82.5	772.1

3.

1.2. - Caractéristiques pluviométriques de l'année 1979 -
Estimation des valeurs moyennes.

1.2.1. - Valeurs annuelles

L'ensemble des données pluviométriques de la région a été regroupé dans le tableau N° 2.

On constate aisément l'importance du déficit pluviométrique en 1979. Pour les postes de longue durée d'observation les plus proches du bassin de la NEAOUA : KARAGREU, COULA, CAROVIN et HOUAILOU, ce déficit varie entre 18 % à CAROVIN et 41 % à COULA.

Si on estime à environ 30 % le déficit sur les bassins de la NEAOUA, on obtient pour les moyennes interannuelles : 2070 mm pour l'OUEN-SIEU et 2200 mm pour l'OUEN-DERI. Ces deux valeurs sont proches de celles qui avaient été estimées en 1978 (2160 mm pour l'OUEN-SIEU et 2230 mm pour l'OUEN-DERI). Nous retiendrons 2110 mm pour l'ensemble des bassins.

Une précédente étude statistique de la pluviométrie annuelle à HOUAILOU (26 ans) et à KARAGREU (16 ans) avait montré que les meilleurs ajustements étaient réalisés par une loi Log-Normale. A partir des résultats de cette étude on peut estimer que pour HOUAILOU l'année 1979 est une année sèche avec une probabilité au dépassement très proche de 0.80, c'est-à-dire avec une période de retour d'environ 5 ans. Pour KARAGREU cette probabilité est voisine de 0.85 (période de retour proche de 7 ans).

1.2.2. - Répartition moyenne mensuelle

Sur la première ligne du tableau ci-dessous sont exprimés en % les valeurs moyennes mensuelles interannuelles de la pluviométrie observée à HOUAILOU. Les valeurs de la deuxième ligne représentent les totaux mensuels de 1979 exprimés en % de la moyenne interannuelle. Les écarts des valeurs mensuelles de 1979 par rapport à celles de l'année moyenne sont portés sur la troisième ligne.

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
15.9	12.6	15.0	8.9	6.3	7.3	5.8	4.8	4.3	3.9	5.9	9.2
8.3	10.4	7.6	6.5	5.2	12.0	6.6	0.1	<0.1	6.7	3.3	6.0
-7.6	-2.2	-7.4	-2.4	-1.1	+4.7	+0.8	-4.7	-4.2	+2.8	-2.6	-3.2

Ces dernières permettent de constater que le déficit de l'année est dû pour moitié aux déficits des mois de Janvier et de Mars (15 %).

Le graphique N° 3 représente les variations des pluies mensuelles au poste de HOUAÏLOU pour des fréquences au dépassement de 10 %, 25 %, 50 %, 75 % et 90 %. Sur ce graphique figure également les variations mensuelles des précipitations observées en 1979.

Ce graphique met bien en évidence la grande irrégularité des précipitations mensuelles qui pendant les mois pluvieux peuvent varier de 1 à 10 et de 1 à 200 pendant les mois sec pour des fréquences allant de 0.1 à 0.9.

La répartition moyenne mensuelle n'a donc qu'une valeur assez théorique.

La répartition mensuelle des hauteurs moyennes de précipitations sur le bassin de la NEAOUA, qui avait été esquissée dans le rapport de 1978 à partir de celui de HOUAÏLOU, sera peu modifiée. La moyenne interannuelle que nous avons estimée à partir des données de 1979 (2110mm) est en effet voisine de celle qui avait été calculée précédemment (2200). Cette répartition est la suivante :

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
335	266	316	188	133	154	122	101	91	82	124	194
(366)	(283)	(276)	(255)	(106)	(163)	(109)	(92)	(87)	(70)	(135)	(168)

Les valeurs entre parenthèses représentent la répartition moyenne mensuelle en prenant comme référence le poste pluviométrique du Col des Roussettes (19 ans d'observations), peut-être plus représentatif.

1.3. - Les pluies journalières

Les résultats de l'analyse des pluies journalières effectués dans le rapport de 1978 restent les mêmes. Nous rappelons que la pluie journalière de fréquence annuelle avait été estimée à 215 mm, celle de fréquence décennale à 300 mm.

TABLEAU N° 2 - PRECIPITATIONS ANNUELLES EN 1979 ET EN ANNEE MOYENNE SUR QUELQUES POSTES DE LA REGION.

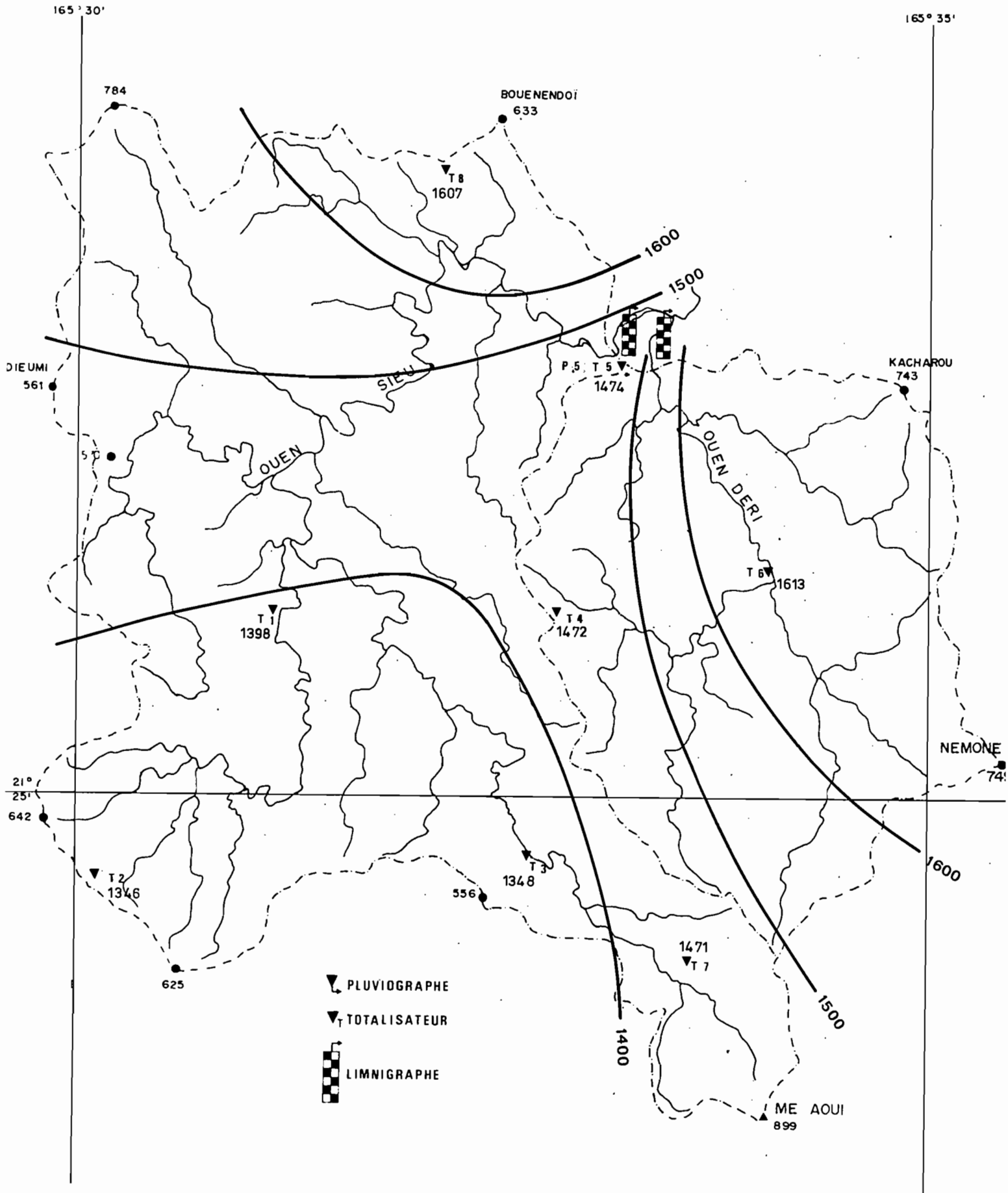
Poste	Période d'observation	N. d'années complètes	P. 1979 mm	Moyenne interannuelle	Déficit de 1979		Déficit de 1978 /Moy.
					/78	/Moy.	
CANALA	1951 - 1978	24	1227	1829	26	33	10
COL D'AMIEU	1956 - 1978	15	1311	1782	16	26	13
PIERRAT	1966 - 1977	12	-	1483			
LA FOA	1951 - 1978	28	912	1196		24	26
KOUAOUA	1966 - 1978	8	1349	(2030)		33	
TABLE UNIO	1955 - 1978	20	-	1648			
BOGHEN	1956 - 1978	23	670.5	1372	33	51	27
KUA	1966 - 1978	7	1977	(2057)			
<u>HOUAILOU</u>	1952 - 1978	26	1430	1956	21	27	7
<u>CAROVIN</u>	1953 - 1978	14	1599	1957	5	18	14
COULA	1967 - 1973	7	1029	1737		41	34
<u>KARAGREU</u>	1963 - 1978	16	1137	1746	18	35	20
C.ROUSSETTES	1955 - 1972	17	-	1680			
BOURAIL	1947 - 1978	30	772	1246	18	38	24

TABLEAU N° 3 - PRECIPITATIONS JOURNALIERES AU P₅ EN 1979

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Jours												
1		20,0	9,5				1,5	0,5			11,0	2,0
2		8,5							0,5		2,0	0,5
3		0,5	5,0		5,0	1,0	0,5			0,5	25,5	
4		1,0	3,0	4,0	13,5	2,0				17,0	10,0	
5		2,5	13,5	1,5	1,0		0,5	0,5		1,0	15,5	3,0
6					1,0			1,0		0,5	0,5	0,5
7	7,0	2,0		1,0	1,0		1,5	0,5				
8	63,5	1,0		1,0	4,5	1,5	4,5				2,5	0,5
9	7,0	1,5				3,0	1,0				0,5	
10	2,5		20,0			53,0		0,5				
11	0,5	5,0	19,0	7,5	18,0	13,0	1,0	0,5		2,0		0,5
12	1,0	43,5	2,0		5,0	6,0	0,5				0,5	
13	0,5		1,0		5,0	19,5						
14					0,5	7,5		0,5			4,0	
15		3,0	11,0	2,0	2,5	1,5	0,5					
16		1,0	19,0	58,0	5,5	1,0	0,5			11,5		
17	0,5		11,5	10,5					0,5	137,5	0,5	
18		15,0	10,0					0,5			4,0	0,5
19	48,5	7,0	3,0	13,5			7,5				22,0	2,5
20	0,5	19,0	9,5			4,0						
21	2,5	16,5			1,0	7,0	6,5		1,0	1,0	0,5	15,0
22		0,5			0,5	1,0	2,0	0,5	0,5	0,5		2,5
23	19,5				0,5		4,5				0,5	18,0
24	7,0				1,5		21,0					
25	9,0		1,0		0,5	1,0					3,0	1,0
26	20,0		1,0		0,5	1,5	1,0		2,5	4,0	0,5	1,0
27	26,5	0,5				3,0	0,5		0,5		0,5	63,5
28		21,5	0,5	1,0		2,5		1,0			10,0	17,5
29				11,5			0,5	0,5			18,0	
30				6,0		3,5	115,5					
31	1,5						10,5			0,5		
TOTAUX	217,5	169,5	139,5	117,5	67,0	132,5	181,5	6,5	5,5	176,0	131,5	128,5

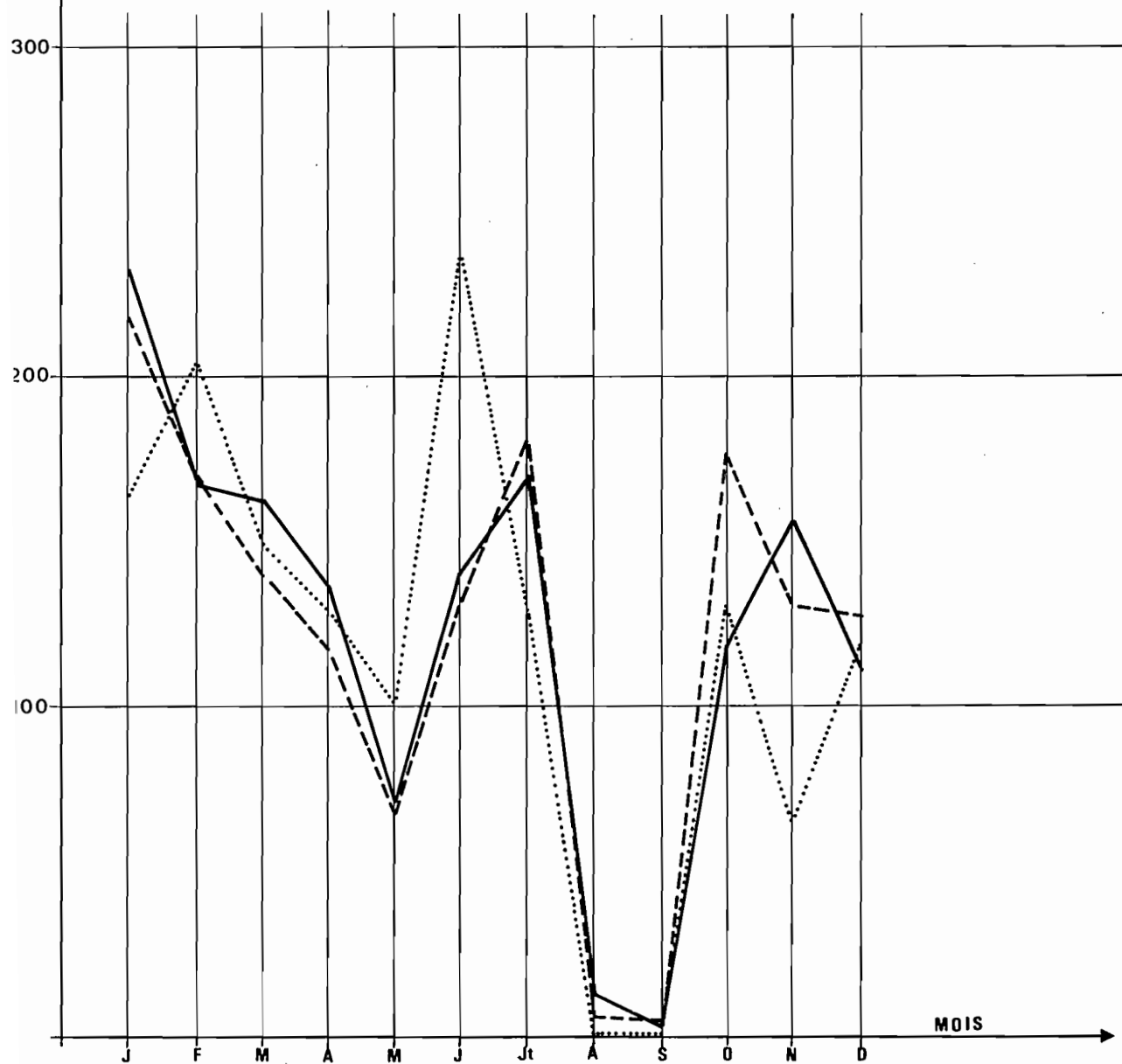
BASSIN VERSANT DE LA NEAOUA

EQUIPEMENT HYDROPLUVIOMETRIQUE COURBES ISOHYETES EN 1979

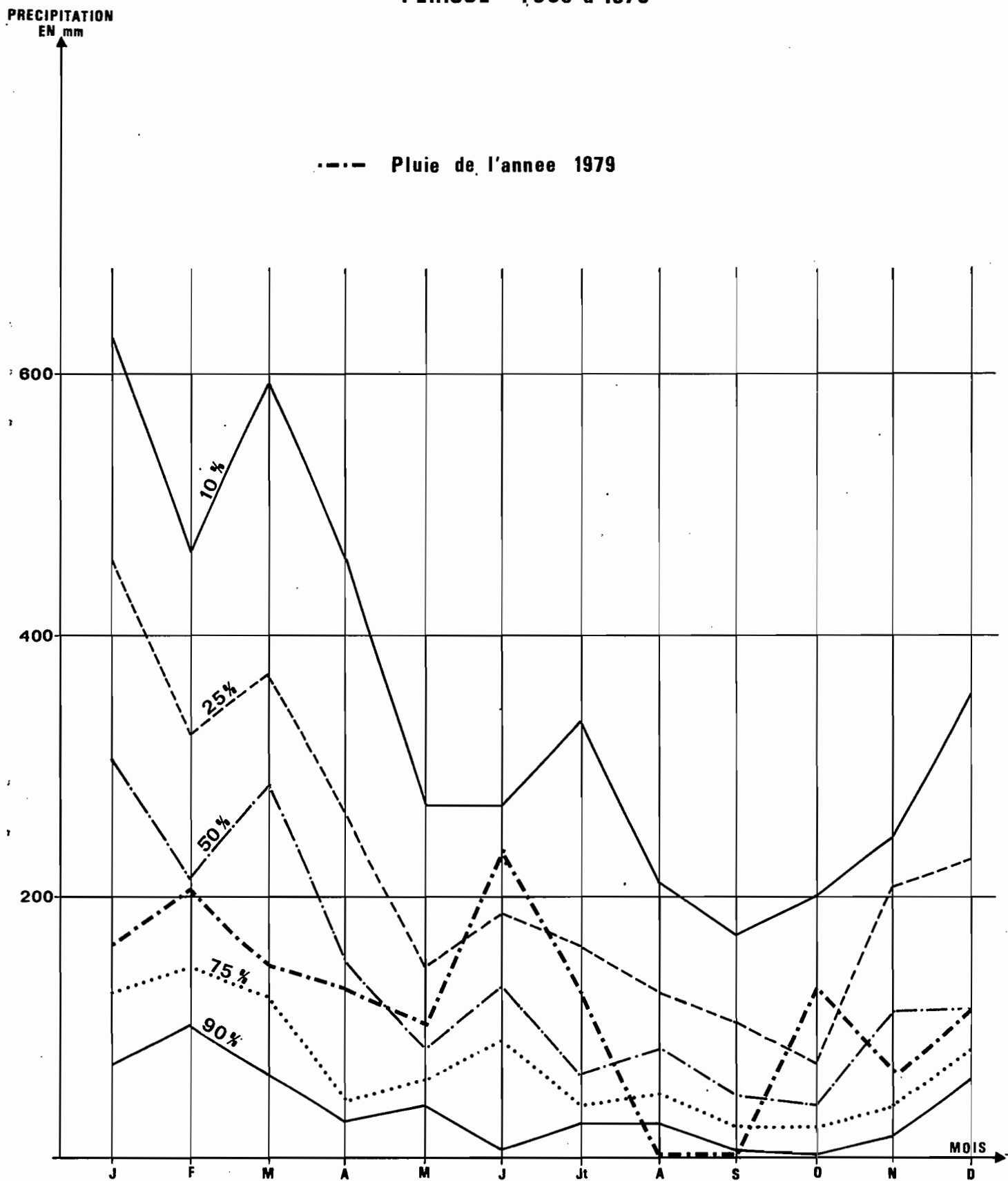


BASSIN VERSANT DE LA NEAQUA**REPARTITION MENSUELLE DES PRECIPITATIONS EN 1979**PRECIPITATIONS
EN mm

--- P 5
— Moyenne sur le bassin
..... Houailou



(POSTE DE HOUAILOU
FREQUENCE AU DEPASSEMENT DES PLUIES MENSUELLES
PERIODE 1956 à 1978



- Précipitations maximales en 24 heures observées en 1979 -

L'examen du tableau des pluies journalières observées au pluviographe P₅ (tableau N° 3) fait apparaître un certain nombre d'épisodes pluvieux de moyenne importance : 63,5 mm le 8 Janvier, 53 mm le 10 Juin, 115,5 mm le 30 Juillet (date à laquelle a été observée la crue la plus importante de l'année), 137,5 mm le 17 Octobre et 63,5 mm le 27 Décembre. Les intensités maximales ont atteint respectivement 72 et 90 mm/h pendant 10 minutes au cours des averses des 30/7 et 27/12/1979.

2. - HYDROLOGIE

2.1. - Équipement hydrométrique

L'équipement hydrométrique n'a pas subi de modification, sa description détaillée figure dans le rapport de 1978. Rappelons simplement que l'OUEN-SIEU est équipée d'un limnigraphe NEYRPIÇ type LAG 2 d'amplitude 10 m (la précision est de 1 cm). Celui-ci est complété par 8 éléments métriques d'échelle. En outre, quatre échelles à maximum ont été installées au droit des premiers rapides, à 300 m environ en aval du limnigraphe. Sur l'OUEN-DERI sont installés un limnigraphe télimnip d'amplitude 6 m et huit éléments métriques d'échelle doublés d'échelles à maximum.

2.2. - Étalonnage des stations

Comme il a été défini dans la Convention, la priorité de l'étalonnage est toujours donnée à l'OUEN-SIEU. La liste des jaugeages figure dans le tableau N° 4.

2.2.1. - Étalonnage de l'OUEN-SIEU

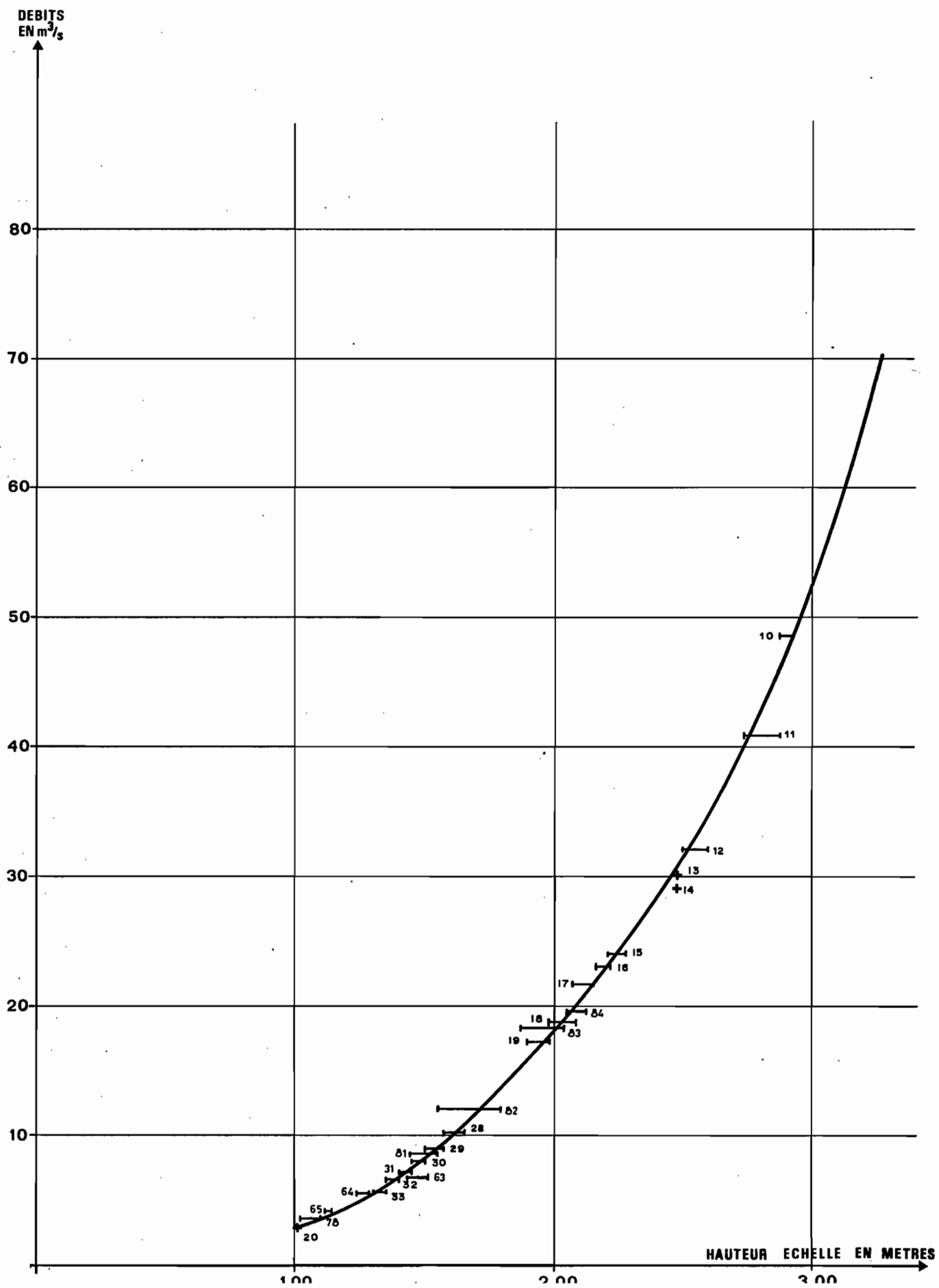
32 jaugeages ont été effectués entre Mars 1979 et Mars 1980, pour des hauteurs d'eau comprise entre 0,53 m et 2,12 m et des débits allant de 180 l/s à 19.7 m³/s.

TABLEAU N° 4 - LISTE DES JAUGEAGES

OUEN - SIEU				OUEN - DERI			
N°	Date	Hauteur échelle m	Débit m ³ / s	N°	Date	Hauteur échelle m	Débit m ³ / s
54	02.03.79	0.73	0.627				
55	20.03.79	0.76	0.813	48	02.03.79	0.58	0.374
56	02.04.79	0.70	0.473	49	20.03.79	0.61-0.64	0.475
57	17.04.79	1.10-1.08	3.30	50	03.04.79	0.45	0.196
58	17.04.79	1.05-1.02	2.83	51	17.04.79	0.75-0.73	0.818
59	03.05.79	0.66	0.377	52	03.05.79	0.46	0.205
60	28.05.79	0.65	0.350	53	28.05.79	0.43	0.190
61	28.06.79	0.68	0.449	54	26.06.79	0.48	0.227
62	30.07.79	0.66	0.399	55	31.07.79	1.23-1.17	3.00
63	31.07.79	1.43-1.48	6.75	56	31.07.79	0.99-0.97	1.56
64	31.07.79	1.28-1.23	5.48	57	01.08.79	0.63	0.532
65	31.07.79	1.14-1.12	3.98	58	22.08.79	0.44	0.191
66	31.07.79	1.02-1.00	2.87	59	06.09.79	0.42	0.163
67	31.07.79	0.96-0.94	2.31	60	04.10.79	0.39	0.120
68	01.08.79	0.74-0.73	1.00	61	24.10.79	0.40	0.142
69	07.08.79	0.61	0.485	62	23.11.79	0.40	0.130
70	22.08.79	0.58	0.344	63	17.01.80	0.44	0.189
71	06.09.79	0.58	0.342	64	05.02.80	0.47	0.233
72	04.10.79	0.56	0.201	65	21.02.80	0.86-0.85	1.25
73	24.10.79	0.55	0.241				
74	23.11.79	0.56	0.247				
75	21.12.79	0.53	0.180				
76	17.01.80	0.57	0.306				
77	05.02.80	0.58	0.358				
78	21.02.80	1.08-1.03	3.65				
79	21.02.80	1.01-0.98	3.13				
80	21.02.80	0.90-0.88	2.40				
81	01.03.80	1.44-1.54	8.7				
82	01.03.80	1.55-1.80	12.0				
83	01.03.80	1.88-2.04	18.2				
84	01.03.80	2.04-2.12	19.7				
85	01.03.80	2.12-2.08	18.9				

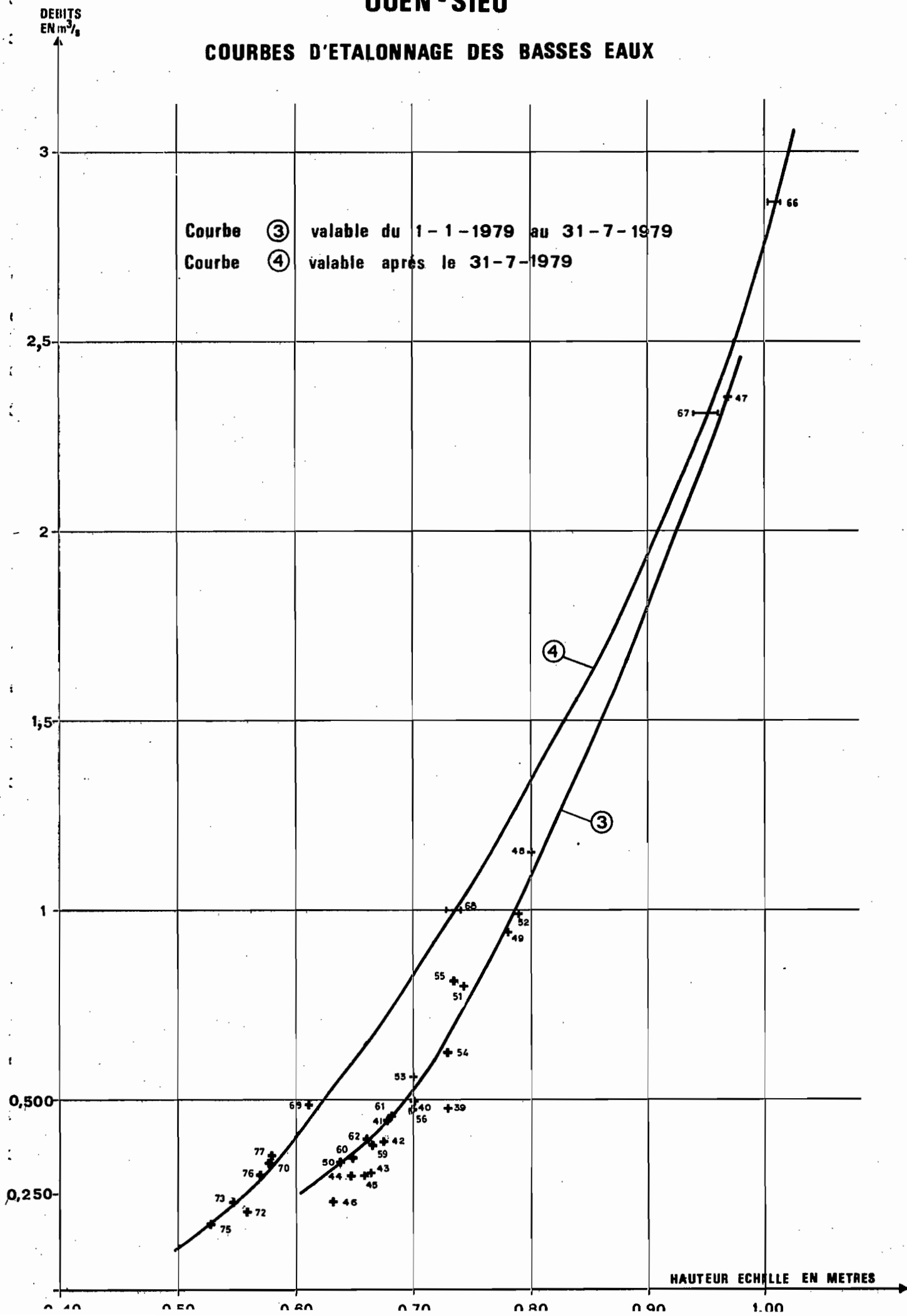
OUEN - SIEU

COURBE D'ETALONAGE DES HAUTES EAUX



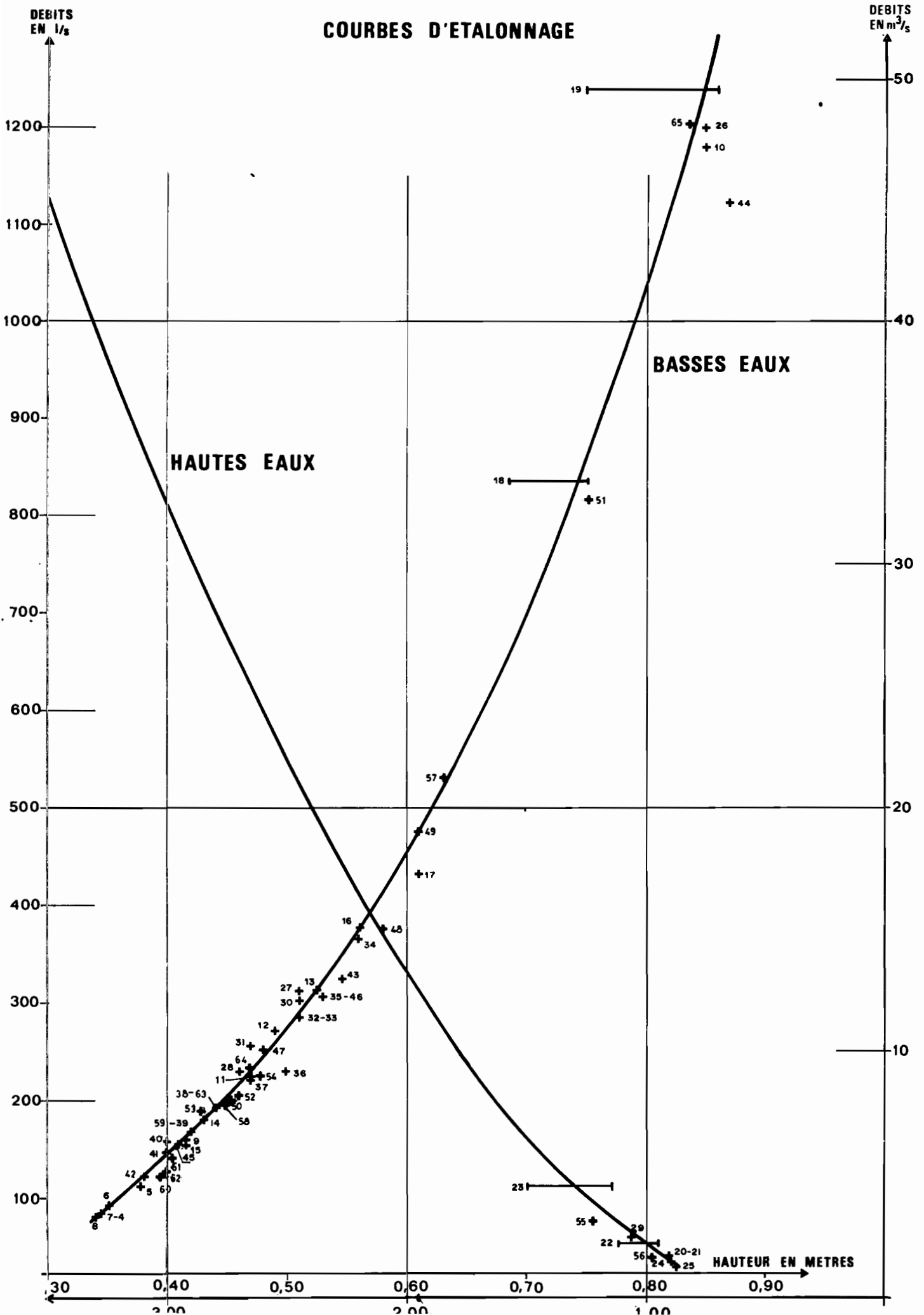
OUEN - SIEU

COURBES D'ETALONNAGE DES BASSES EAUX



OUEN - DERI

COURBES D'ETALONAGE



La station a subi un détarage après la crue du 31 Juillet 1979, celui-ci n'a affecté que l'étalonnage des basses eaux jusque vers 1,30 m environ. Les derniers jaugeages de moyennes eaux réalisés autour de la côte 2,00 m, confirment le tracé de la courbe dite de hautes eaux (graphique N° 4).

Pour les basses eaux, il faut considérer deux courbes d'étalonnage (graphique N° 5). La courbe N° 3 est valable du 01.01.79 au 31.07.79, (cette courbe est sensiblement la même que la courbe N° 2 qui figure dans le précédent rapport, une très légère modification n'affecte l'étalonnage que pour des côtes comprises entre 0,60 et 0,75 m). La courbe N° 4 s'applique à partir du 31.07.79 à 1 h.

2.2.2. - Etalonnage de l'OUEN-DERI

Dix huit jaugeages ont été effectués sur cette rivière entre Mars 1979 et Février 1980 pour des hauteurs d'eau allant de 0,39 m à 1,23 m et des débits compris entre 120 l/s et 3,0 m³/s. On n'observe pas de modification significative du tarage jusqu'à présent.

Les courbes d'étalonnage établies en 1978 restent valables (graphique N° 6).

2.3. - Débits observés en 1979

2.3.1. - Débits moyens journaliers

Les débits moyens journaliers de l'année 1979 figurent sur les tableaux N° 5 et 6 et sur les graphiques N° 7 et 8.

- pour l'OUEN-SIEU : ils sont compris entre 143 l/s et 12,0 m³/s
- pour l'OUEN-DERI : on ne possède pas la valeur du débit moyen journalier le plus fort. Par comparaison avec l'OUEN-SIEU, nous l'avons estimé à 5,3 m³/s. Le débit le plus bas est 119 l/s.

TABLEAU N° 5

NUMERO DE STATION: 7033 101 NLE CALEDONIE NEAOUA CUEN-SIEU
DEBITS MOYENS JOURNALIERS EN 1979

(M3/S)

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
1	.317	.467	1.01	.429	.444	.351	.532	.990	.346	.278	.224	.353
2	.306	.806	.658	.504	.437	.351	.466	.676	.343	.267	.572	.254
3	.298	1.34	.518	.506	.423	.351	.432	.586	.339	.257	.308	.206
4	.297	.626	.511	.475	.474	.351	.411	.520	.336	.287	.714	.201
5	.297	.513	.605	.449	.482	.351	.390	.487	.333	.408	.433	.196
6	.297	.510	.554	.436	.444	.351	.379	.477	.327	.410	.436	.191
7	.298	.501	.511	.425	.431	.351	.375	.466	.324	.370	.359	.186
8	.747	.464	.492	.413	.425	.351	.371	.456	.322	.286	.288	.181
9	1.15	.439	.474	.402	.448	.351	.367	.445	.320	.279	.287	.176
10	.563	.422	.507	.391	.421	2.01	.363	.434	.318	.274	.277	.171
11	.410	.414	2.69	.405	.427	1.32	.359	.424	.315	.270	.253	.170
12	.338	1.32	.732	.448	.578	.712	.355	.413	.313	.265	.248	.168
13	.323	.764	.545	.410	.545	1.23	.352	.406	.311	.260	.248	.165
14	.323	.494	.495	.381	.506	1.80	.351	.405	.309	.255	.248	.162
15	.323	.442	.533	.381	.457	.698	.351	.403	.307	.250	.248	.159
16	.323	.435	.877	.607	.450	.566	.351	.400	.305	.248	.248	.156
17	.323	.418	.854	4.87	.450	.503	.351	.396	.303	1.17	.248	.152
18	.323	.426	.807	.898	.447	.455	.351	.393	.300	.941	.248	.149
19	.612	.536	1.63	.431	.436	.432	.357	.390	.298	.363	.286	.146
20	.775	.779	.955	.851	.425	.420	.381	.386	.296	.262	.324	.143
21	.434	.827	.871	.578	.414	.438	.381	.383	.294	.228	.267	.170
22	.345	.830	.614	.518	.403	.444	.381	.380	.292	.210	.233	.187
23	.342	.586	.556	.489	.392	.438	.381	.376	.290	.210	.213	.288
24	.502	.508	.525	.460	.382	.432	.984	.373	.288	.210	.210	.266
25	.463	.478	.520	.450	.375	.432	1.08	.370	.297	.210	.210	.207
26	1.82	.466	.515	.450	.368	.449	.495	.366	.317	.210	.210	.150
27	3.48	.475	.504	.450	.362	.477	.419	.363	.320	.210	.210	1.15
28	1.23	.915	.482	.450	.356	.455	.381	.359	.309	.210	.210	1.06
29	.653		.475	.450	.351	.437	.381	.356	.299	.210	.325	.381
30	.501		.460	.450	.351	.422	1.59	.353	.288	.210	.936	.288
31	.472		.436		.351		12.0	.349		.210		.250
MOY	.609	.614	.707	.629	.428	.591	.843	.438	.312	.314	.317	.261

DEBIT MAXIMAL INSTANTANE : 56.9

BASSIN VERSANT DE LA NEAOUA OUEN - SIEU

DEBITS MOYENS JOURNALIERS EN 1979

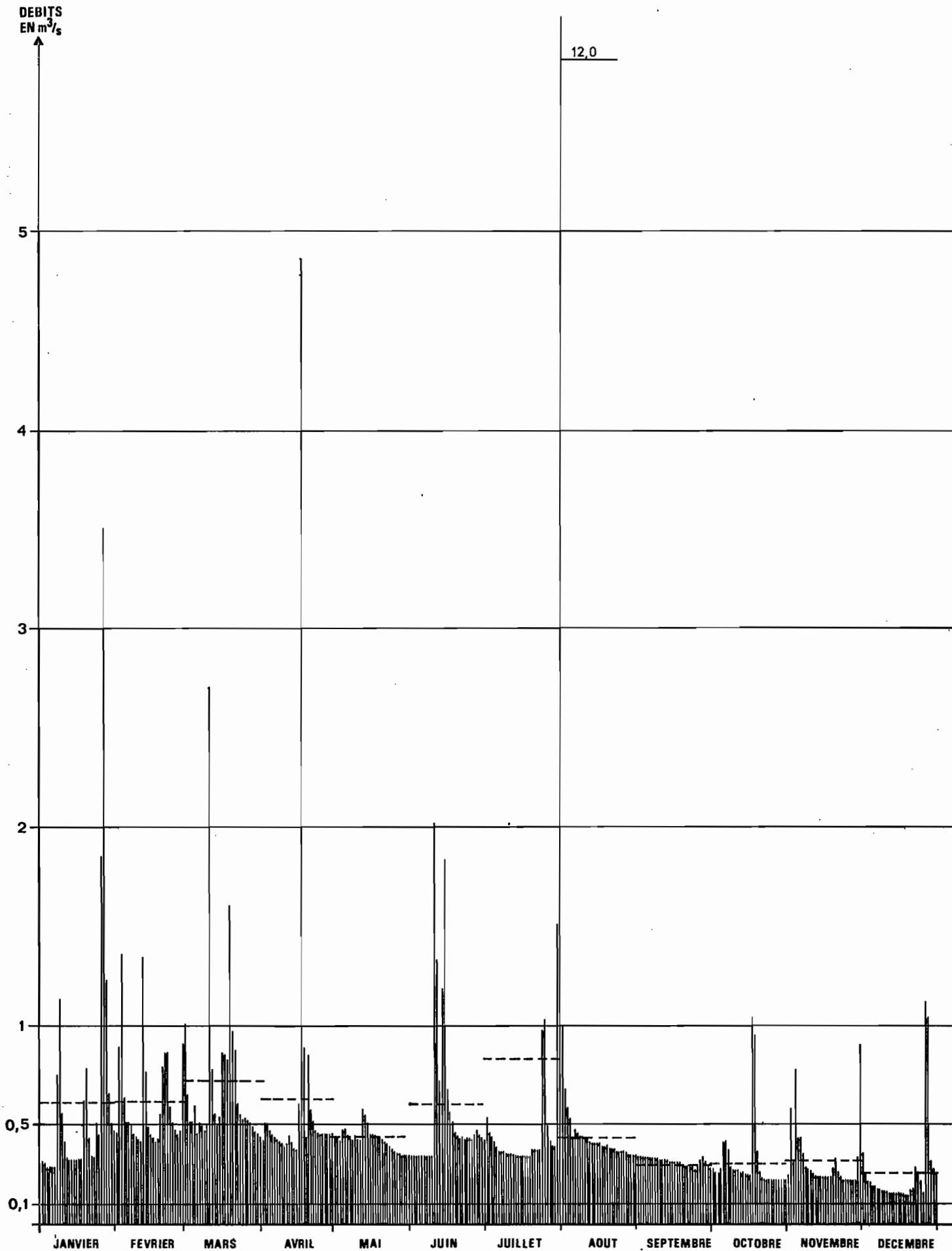


TABLEAU N° 6

NUMERO DE STATION: 7033 201 ALLE CALEDONIE NEAQUA OUEA-CERI
DEBITS MOYENS JOURNALIERS EN 1979

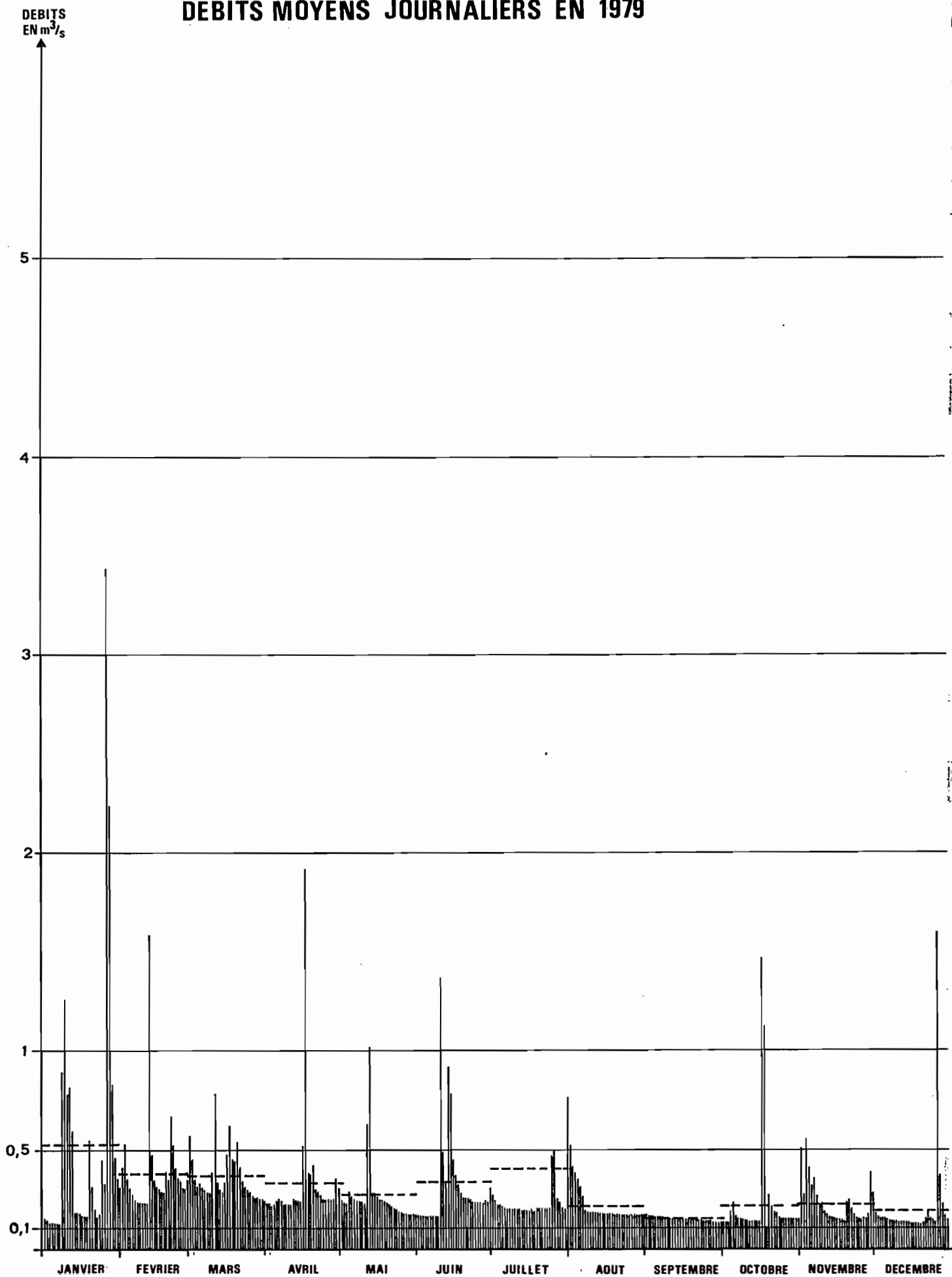
(M³/S)

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
1	.145	.417	.566	.226	.254	.176	.283	.526	.182	.133	.508	.176
2	.133	.526	.461	.220	.234	.176	.240	.402	.179	.132	.283	.160
3	.128	.357	.346	.210	.236	.176	.225	.380	.176	.130	.547	.156
4	.126	.308	.314	.223	.298	.176	.220	.358	.173	.170	.406	.152
5	.124	.280	.338	.240	.272	.176	.210	.314	.169	.235	.328	.154
6	.122	.254	.314	.259	.260	.176	.205	.270	.164	.161	.352	.144
7	.120	.248	.304	.232	.240	.176	.205	.199	.162	.152	.275	.138
8	.885	.248	.297	.227	.240	.176	.200	.189	.161	.144	.233	.136
9	1.24	.248	.290	.223	.242	.176	.200	.189	.160	.140	.226	.133
10	.793	.248	.394	.220	.237	1.35	.200	.189	.159	.140	.188	.131
11	.827	.248	.766	.227	.664	.457	.200	.189	.158	.140	.180	.129
12	.615	1.64	.331	.262	1.06	.333	.200	.189	.157	.140	.174	.127
13	.187	.485	.302	.244	.298	.923	.190	.189	.156	.140	.167	.124
14	.185	.350	.291	.239	.299	.717	.190	.189	.155	.140	.161	.122
15	.183	.314	.349	.237	.272	.450	.190	.189	.154	.140	.158	.120
16	.179	.311	.481	.526	.260	.380	.190	.189	.153	.140	.156	.119
17	.176	.294	.677	1.92	.264	.320	.190	.189	.152	1.44	.150	.119
18	.172	.295	.461	.389	.242	.295	.190	.189	.151	1.13	.145	.119
19	.549	.397	.446	.363	.236	.277	.200	.189	.150	.271	.234	.119
20	.331	.368	.553	.413	.222	.269	.205	.189	.149	.209	.254	.119
21	.204	.677	.402	.303	.213	.278	.205	.189	.147	.182	.205	.125
22	.160	.538	.348	.292	.207	.279	.205	.189	.146	.175	.171	.140
23	.189	.412	.315	.281	.202	.258	.205	.189	.144	.168	.143	.181
24	.443	.363	.303	.248	.197	.250	.470	.189	.143	.144	.140	.140
25	.345	.330	.294	.248	.192	.251	.490	.189	.142	.140	.140	.132
26	3.44	.307	.285	.248	.187	.253	.250	.189	.140	.140	.152	.125
27	2.20	.301	.276	.248	.182	.257	.220	.189	.139	.140	.153	1.61
28	.793	.364	.272	.248	.177	.261	.205	.189	.137	.140	.175	.370
29	.466		.268	.344	.176	.256	.205	.188	.136	.140	.393	.228
30	.350		.260	.308	.176	.311	.740	.186	.135	.140	.292	.160
31	.314		.240		.176		(5,3)	.185		.140		.157
MOY	.520	.397	.372	.329	.271	.335	.407	.225	.154	.228	.236	.196

DEBIT MAXIMAL INSTANTANE : 53.2

BASSIN VERSANT DE LA NEAOUA OUEN-DERI

DEBITS MOYENS JOURNALIERS EN 1979



2.3.2. - Débits moyens mensuels et annuels

Le tableau qui suit regroupe les valeurs des débits moyens mensuels et annuels de l'OUEN-SIEU et de l'OUEN-DERI pour 1979.

Station	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Module
OUEN-SIEU	0,609	0,614	0,707	0,629	0,428	0,591	0,843	0,438	0,312	0,314	0,317	0,261	0,505
OUEN-DERI	0,520	0,397	0,372	0,329	0,271	0,335	(0,407)	0,225	0,154	0,228	0,236	0,196	0,305

Les modules spécifiques des 2 bassins sont respectivement 11,9 l/s/km² pour l'OUEN-SIEU et 15,2 l/s/km² pour l'OUEN-DERI.

2.3.3. - Débits classés

Les courbes de débits classés des deux affluents figurent sur le graphique N° 9. Les valeurs caractéristiques sont consignées dans le tableau qui suit :

Bassin	Mini	DCE	DC9	DC6	DC3	DC2	DC1	DCC	Maxi	Module
OUEN-SIEU	0,143	0,168	0,306	0,392	0,482	0,563	0,851	1,34	12,0	0,505
OUEN-DERI	0,119	0,124	0,139	0,205	0,298	0,363	0,526	1,13	(5,3)	0,305

Rappelons que : le DCE (débit caractéristique d'étiage) est le débit dépassé 355 jours par an, le DC9, le débit dépassé 9 mois par an, etc... Le DCC est le débit caractéristique de crue ou débit dépassé seulement 10 jours par an.

Remarques : pour l'OUEN-SIEU et l'OUEN-DERI, les valeurs des modules ont été dépassées pendant près de 3 mois au cours de l'année 1979 (84 jours pour l'OUEN-SIEU, 90 jours pour l'OUEN-DERI).

Dans le tableau suivant, les débits caractéristiques ont été rapportés au module de l'année.

Bassin	$\frac{DCE}{M}$	$\frac{DC9}{M}$	$\frac{DC6}{M}$	$\frac{DC3}{M}$	$\frac{DC2}{M}$	$\frac{DC1}{M}$	$\frac{DCC}{M}$
OUEN-SIEU	0,333	0,605	0,776	0,954	1,11	1,68	2,65
OUEN-DERI	0,406	0,456	0,672	0,977	1,19	1,72	3,70
HOUAILOU	0,225	0,392	0,663	1,106	1,37	1,94	4,77

A titre comparatif, nous avons reporté les valeurs de DC/M calculées pour la rivière HOUAILOU à CAROVIN, qui est la rivière la plus proche et la mieux connues.

2.4. - Interprétations des résultats hydrologiques

2.4.1. - Etude comparative des débits et des bilans d'écoulement de 1978 et 1979

Le tableau N° 7 rassemble les valeurs des débits moyens mensuels et annuels observées en 1978 et 1979 sur les rivières OUEN-SIEU, OUEN-DERI et sur la rivière HOUAILOU à CAROVIN.

- Les débits annuels et mensuels -

Pour l'OUEN-SIEU on observe en 1979 un module qui est déficitaire de 40,9 % par rapport à celui de 1978. Ce déficit est de 33,1 % pour l'OUEN-DERI (il n'est que de 7,4 % pour la rivière HOUAILOU).

A l'échelle mensuelle, les débits moyens de l'OUEN-SIEU sont tous déficitaires. Le déficit est plus ou moins important selon le mois considéré. Pour l'OUEN-DERI, comme pour la rivière HOUAILOU, les valeurs mensuelles de 1979 sont soit déficitaires par rapport à 1978, soit excédentaires. Ceci confirme bien l'irrégularité de la répartition mensuelle des débits.

- Les bilans d'écoulement -

Sur le tableau N° 8 ont été établis les bilans d'écoulement pour 1978 et 1979. Ces bilans confirment les valeurs importantes du déficit d'écoulement, respectivement égales à 1073 mm pour l'OUEN-SIEU et 1061 mm pour l'OUEN-DERI en 1979. Ces déficits étaient de 1153 et 1135 mm en 1978. Les coefficients d'écoulement en 1979 sont bien entendu plus faibles qu'en 1978, 26 % sur l'OUEN-SIEU et 31 % sur l'OUEN-DERI.

Qu'il s'agisse de l'OUEN-SIEU ou de l'OUEN-DERI, on constate en comparant les bilans d'écoulement qu'un déficit pluviométrique de l'ordre de 15 à 20 % d'une année à l'autre se traduit au niveau de la lame écoulée par un déficit de l'ordre de 30 à 40 %. Ceci est dû à la valeur élevée et relativement constante du "Déficit d'écoulement".

Le tableau ci-dessous montre pour l'OUEN-SIEU de quelle façon se répartissent au cours de chacune des deux années d'étude, les différentes composantes de l'écoulement.

Année	\bar{p} (mm)	Lame écoulée		Lame ruissellée		Ecoulement de base	
		mm	% P	mm	% P	mm	% P
1978	1790	637	35,6	216	12	421	23,5
1979	1450	377	26,0	74	5	303	20,9
DEFICIT %	19,0	40,8		65,7		28,0	

En 1978, la lame écoulée était constituée par environ 12 % de ruissellement dû aux différentes crues de l'année et 23,5 % d'écoulement de base (contribution des réserves souterraines du bassin).

En 1979, cette lame écoulée n'est plus constituée que par 5 % de ruissellement et par 20,9 % d'écoulement de base.

TABLEAU N° 7 - TABLEAU COMPARATIF DES DEBITS MOYENS MENSUELS DE 1978 ET 1979.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyennes
OUEN-SIEU (1978) m ³ /s	1.91	0.619	1.02	1.19	0.502	0.884	1.20	1.09	0.589	0.404	0.348	0.457	0.854
OUEN-SIEU (1979) m ³ /s	0.609	0.614	0.707	0.629	0.428	0.591	0.843	0.438	0.312	0.314	0.317	0.261	0.505
Déficit ou Excédent [...] en %	68.1	0.8	30.6	47.1	14.7	33.1	29.7	59.8	47.0	22.3	8.9	42.9	40.9
OUEN-DERI (1978) m ³ /s	1.18	0.247	0.671	0.670	0.249	0.445	0.610	0.548	0.276	0.184	0.145	0.221	0.456
OUEN-DERI (1979) m ³ /s	0.520	0.397	0.372	0.329	0.271	0.335	(0.407)	0.225	0.154	0.228	0.236	0.196	0.305
Déficit ou Excédent [...] en %	55.9	[60.7]	44.6	50.9	[8.8]	24.7	33.2	58.9	44.2	[23.9]	[62.8]	11.8	33.1

HOUAILOU (1978) m ³ /s A CAROVIN	10.4	3.75	8.41	4.51	2.45	2.55	4.84	6.30	1.92	1.34	2.04	2.86	4.30
HOUAILOU (1979) m ³ /s A CAROVIN	8.49	6.58	7.98	4.70	4.45	3.93	3.75	2.53	1.53	1.26	1.59	1.04	3.98
Déficit ou Excédent [...] en %	18.4	[75.5]	5.1	4.2	[81.6]	[54.1]	22.5	59.8	20.3	6.0	22.0	63.6	7.4

TABLEAU N° 8 - BILANS D'ECOULEMENT

Bassin	Année	\bar{P} (mm)	Module (m ³ /s)	Module spécifique (l ³ /s/Km ²)	Volume écoulé (10 ³ m ³)	Volume ruisselé (10 ³ m ³)	Lame écoulée (mm)	Déficit d'écoulement (mm)	Coefficient d'écoulement %
OUEN-SIEU	1978	1790	0.854	20.2	26 932	9142	637	1153	35.6
OUEN-SIEU	1979	1450	0.505	11.9	15 926	3127	377	1073	26.0
Déficit %		19.0				65.8	40.8		
OUEN-DERI	1978	1850	0.456	22.7	14 380	-	715	1135	38.6
OUEN-DERI	1979	1540	0.305	15.2	9 618	-	479	1061	31.1
Déficit %		16.8					33.0		

Ceci confirme d'une part le pouvoir important de rétention d'eau du bassin, l'écoulement de base représentant semble-t-il une proportion sensiblement constante de la pluviométrie, et d'autre part sa faible aptitude au ruissellement comme l'on pouvait s'y attendre, compte tenu des pentes faibles, de la densité de la végétation et l'épaisseur des altérations.

2.4.2. - Estimations des caractéristiques de l'année moyenne

- Bilan d'écoulement -

Bassin	P mm	Dcc mm	Lcc mm	Module m ³ /s	Module spécifi- que l/s/km ²	Kec %
OUEN-SIEU	2070	1100	970	1,30	30,8	46,9
OUEN-DERI	2200	1100	1100	0,70	34,9	50,0

Le tableau ci-dessus fournit les divers éléments composant le bilan d'écoulement en année moyenne. Nous avons adopté 1100 mm (au lieu de 1200 mm) comme valeur la plus raisonnable du déficit d'écoulement en année moyenne. Une autre différence avec le bilan établi dans le précédent rapport provient de la pluviométrie moyenne. Ces modifications se compensent et n'apportent pas de changements sensibles dans l'estimation de la lame d'eau écoulee et du module en année moyenne de l'OUEN-SIEU.

- Répartition des débits mensuels en année moyenne -

Pour établir la répartition des débits moyens mensuels en année moyenne on a utilisé les résultats des observations faites sur les rivières HOUAILOU et PONERIHOUEN. Pour chaque mois, il avait été établi (précédente étude) un rapport $\frac{Q}{M}$ (débit moyen mensuel/débit moyen annuel) le plus vraisemblable. A partir de ce rapport nous avons reconstitué les débits moyens mensuels sur chacune des rivières OUEN-SIEU et OUEN-DERI.

Les résultats qui figurent dans le tableau suivant sont peu différents de ceux établis dans le rapport de 1978, mais n'ont encore qu'un caractère assez approximatif.

Station	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyen
OUEN-SIEU	2,47	2,60	2,47	2,21	0,91	1,04	1,14	0,62	0,52	0,46	0,39	0,78	1,30
OUEN-DERI	1,33	1,40	1,33	1,19	0,49	0,56	0,62	0,34	0,28	0,25	0,21	0,42	0,70
Q/M	1,90	2,0	1,90	1,70	0,70	0,80	0,88	0,48	0,40	0,35	0,30	0,60	

- Débits classés en année moyenne -

Les courbes de débits classés correspondant à l'année moyenne restent encore assez délicates à estimer compte tenu des caractéristiques hydrologiques de l'année 1979. Les résultats que nous fournissons ci-après sont encore approximatifs. Ils ont été obtenus à partir du volume annuel écoulé estimé pour l'année moyenne et de la forme des courbes de débits classés observés en 1978 et 1979. Les résultats ne permettent pas de modifier sensiblement les valeurs qui avaient été estimées dans le précédent rapport.

Débits caractéristiques	OUEN-SIEU (m ³ /s)	OUEN-DERI (m ³ /s)
DCE (10 jours)	0,382	0,182
DC 9	0,510	0,260
DC 6	0,750	0,400
DC 3	1,000	0,500
DC 2	1,20	0,650
DC 1	2,00	1,00
DCC (10 jours)	10,00	5,00

2.4.3. - Etiage et tarissement

- Résultats de la campagne 1979 -

Sur l'OUEN-SIEU, le débit minimum a été observé le 20 Décembre avec 143 l/s, soit un débit spécifique de 3,38 l/s/km². Bien que les débits moyens journaliers soient restés très modestes tout au long de l'année, une phase de tarissement pur apparaît nettement en Août et Septembre et se prolonge avec des perturbations jusqu'en Octobre. Cette phase correspond à la période de sécheresse qui a sévi en Août et Septembre.

On admet que le tarissement suit une loi de type exponentielle :

$$Q(t) = Q_0 e^{-\alpha t}$$

avec $Q(t)$: débit à l'instant t

Q_0 : débit initial de tarissement

α : coefficient de tarissement

t : temps écoulé en jours entre l'observation du débit Q_0 et celle du débit $Q(t)$

TC : temps caractéristique de tarissement : $1/\alpha$ (jours)

(Les courbes de tarissement des deux rivières figurent sur le graphique N° 10). Graphiquement le coefficient de tarissement de l'OUEN-SIEU a été ainsi estimé à $\alpha = 0,0092$, soit un temps caractéristique de tarissement de 109 jours. Une autre phase de tarissement a eu lieu en Décembre, beaucoup plus courte puisqu'elle s'étale sur une quinzaine de jours, mais avec un coefficient plus élevé : $\alpha = 0,0213$ ($T = 47$ jours).

Sur l'OUEN-DERI, le débit minimum a été observé du 16 au 20 Décembre : 119 l/s, soit un débit spécifique de 5,92 l/s/km², qui est 1,75 fois plus élevé que celui de l'OUEN-SIEU. La phase de tarissement a également débuté en Août et s'est arrêtée début Octobre. Le coefficient de tarissement estimé pour cette période est $\alpha = 0,0083$, soit un temps caractéristique de tarissement de 120 jours. La deuxième phase de tarissement, du mois de Décembre est moins nette que sur l'OUEN-SIEU.

- Le régime de tarissement -

Le tableau ci-après regroupe les valeurs des coefficients de tarissement estimés graphiquement pour l'OUEN-SIEU, l'OUEN-DERI et la HOUAILOU (Carovin) pour les 3 années 1977, 1978, 1979.

Année	OUEN-SIEU	OUEN-DERI	HOUAIILOU
1977	0,0099	0,0089	0,0157
1978	0,0209	0,0122	0,0150
1979	0,0092	0,0083	0,0105

On constate pour l'OUEN-SIEU et l'OUEN-DERI que les valeurs du coefficient de tarissement sont tout à fait comparables en 1977 et 1979.

On peut donc adopter comme coefficient moyen de tarissement $\alpha = 0,0092$ pour l'OUEN-SIEU et $\alpha = 0,0084$ pour l'OUEN-DERI. Mais il est probable que sur ce type de bassin de la chaîne où les épaisseurs d'altération sont souvent importantes, il n'y ait pas une loi unique de tarissement mais deux ou plusieurs, dépendant de l'état initial de remplissage des nappes. Les coefficients de tarissement varient alors avec le débit initial.

Ces coefficients que nous avons donnés plus haut doivent correspondre au tarissement de nappes peu rechargées, c'est-à-dire au tarissement normal en année sèche ou à la fin de tarissement en année normale.

- Caractéristiques des étiages -

Afin de pouvoir situer les caractéristiques des étiages de l'année 1978 de l'OUEN-SIEU et de l'OUEN-DERI, une étude assez détaillée des débits de basses eaux de la rivière HOUAIILOU à NEPEROU (19 années d'observations et rivière la plus proche de celles qui nous intéressent) avait été réalisée dans le rapport de 1978. Nous en rappellerons simplement les résultats les plus importants concernant le débit caractéristique d'étiage (DCE). Celui-ci a pour valeur moyenne $1,71 \text{ m}^3/\text{s}$ ($5,03 \text{ l/s/km}^2$), les valeurs décennales sèches et humides sont respectivement $0,896 \text{ m}^3/\text{s}$ ($2,64 \text{ l/s/km}^2$) et $2,52 \text{ m}^3/\text{s}$ ($7,41 \text{ l/s/km}^2$).

L'étude statistique avait fait apparaître que le DCE 1977 ($0,910 \text{ m}^3/\text{s}$) était proche de la valeur décennale sèche, alors que le DCE 1978 ($1,19 \text{ m}^3/\text{s}$) avait une période de retour d'environ 5 ans.

Le DCE de 1979, 990 l/s, se place entre celui de 1977 (910 l/s) et celui de 1978 (1,19 m³/s). Il correspondrait à une période de retour d'environ 7 ans.

En ce qui concerne l'OUEN-SIEU, le DCE de 1979 (168 l/s) est inférieur à celui de 1978 (298 l/s) mais également à celui de 1977 (185 l/s).

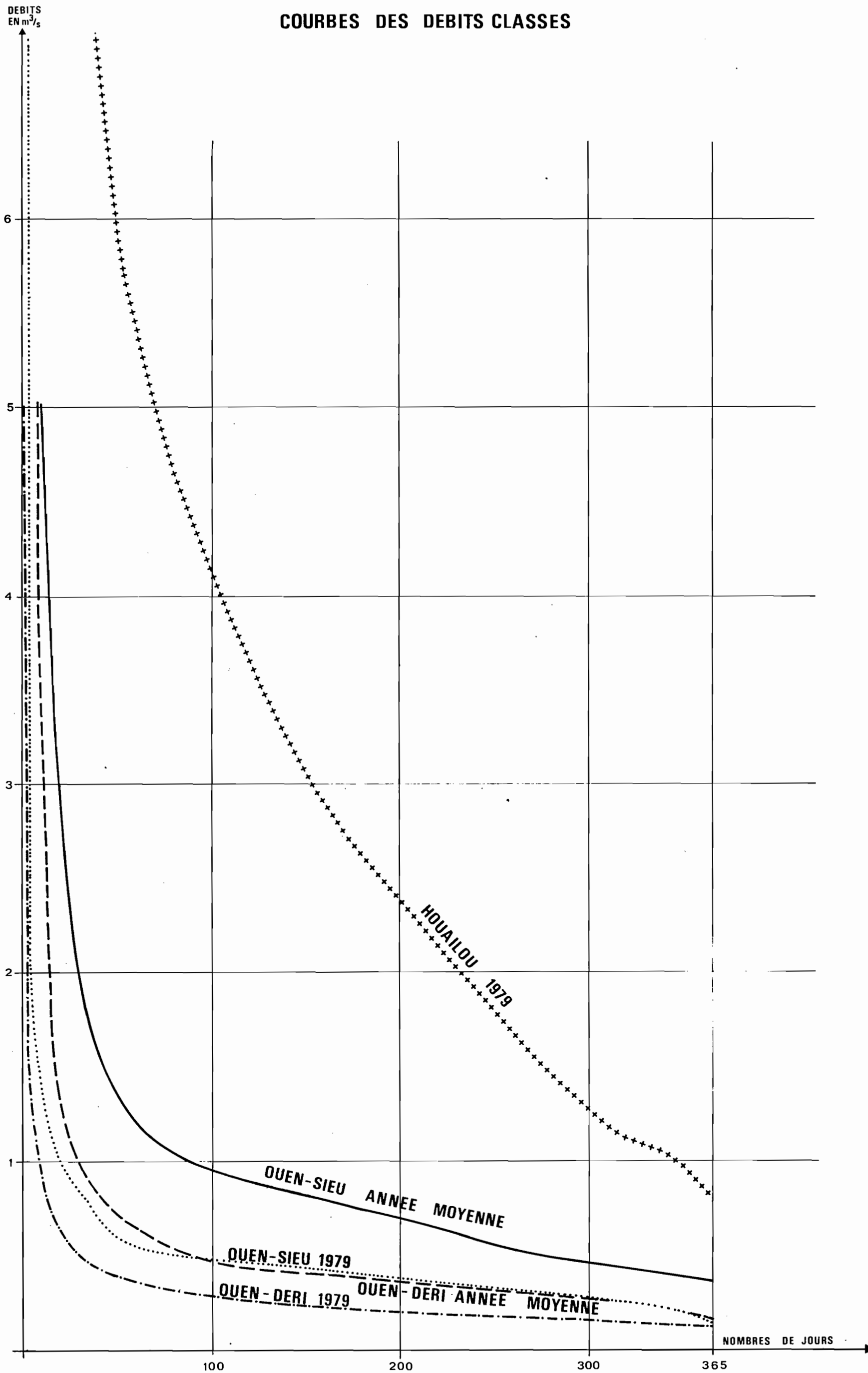
Pour l'OUEN-DERI, le DCE de 1979 (124 l/s) est compris entre celui de 1977 (87 l/s) et celui de 1978 (140 l/s). Le tableau ci-dessous permet de comparer les trois séries de valeurs.

	1977		1978		1979	
	m ³ /s	l/s/km ²	m ³ /s	l/s/km ²	m ³ /s	l/s/km ²
OUEN-SIEU	0,185	4,37	0,298	7,04	0,168	3,97
OUEN-DERI	0,087	4,33	0,140	6,97	0,124	6,16
HOUAILOU (NEPEROU)	0,910	2,68	1,190	3,50	0,990	2,91

Ces résultats appellent quelques remarques : le débit caractéristique spécifique d'étiage de 1979 est beaucoup plus élevés pour l'OUEN-DERI (6,16 l/s/km²) que pour l'OUEN-SIEU (3,97 l/s/km²). La vidange des nappes du bassin de l'OUEN-DERI en période de sécheresse est moins rapide et donc les débits d'étiage sont mieux soutenus. (Nous rappelons que les données de 1977 qui figurent dans ce tableau et qui ne semblent ne pas être tout à fait comparables à celles de 1979, ont été obtenues à partir de jaugeages ponctuels et non à partir de débits moyens journaliers).

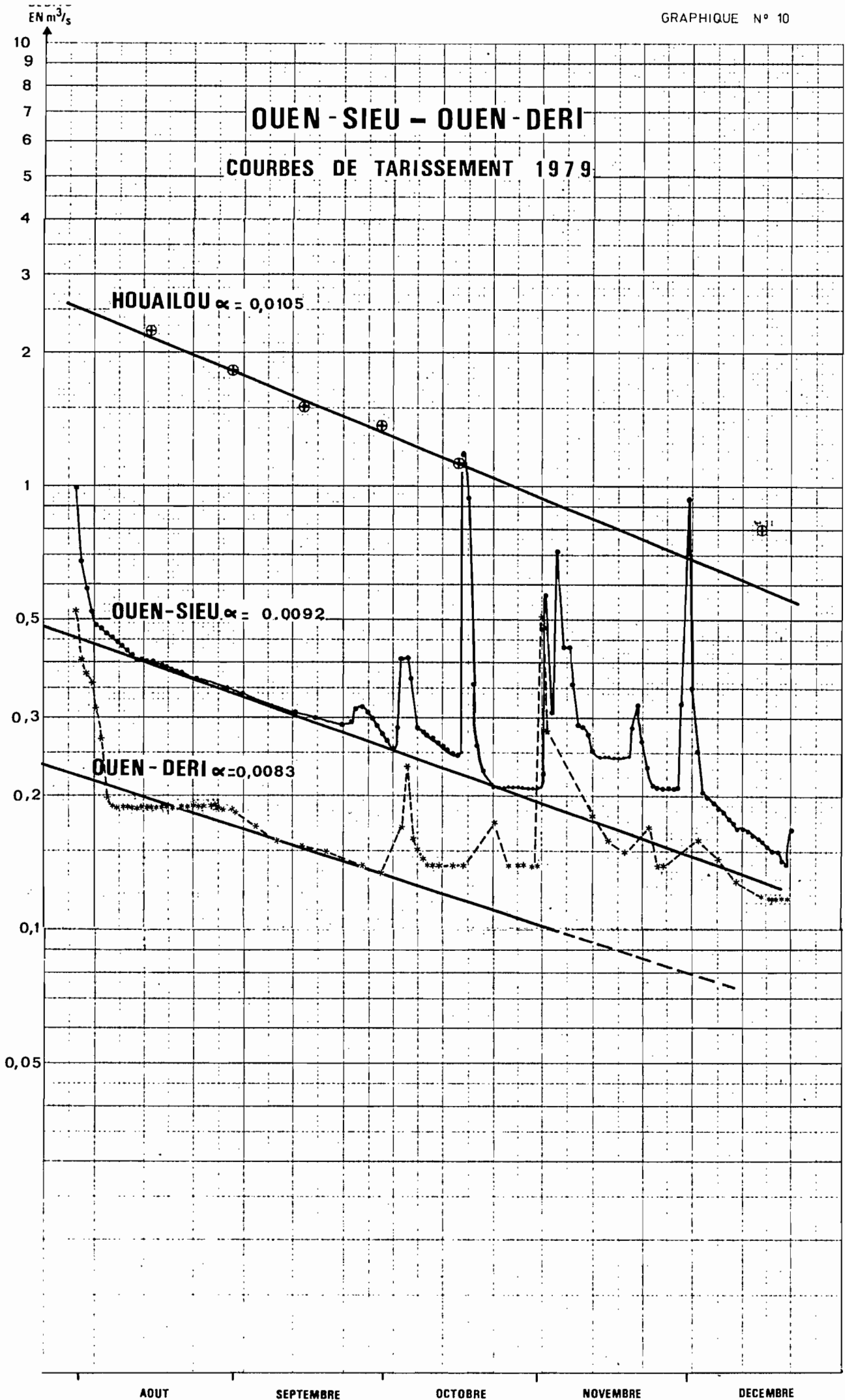
Il paraît raisonnable d'admettre que la période de retour du DCE de 1979 est de l'ordre de 10 ans pour l'OUEN-DERI et un peu supérieur à 10 ans pour l'OUEN-SIEU.

COURBES DES DEBITS CLASSES



OUEN - SIEU - OUEN - DERI

COURBES DE TARISSEMENT 1979



2.5. - Etude des crues

L'année 1979 a été assez pauvre en crue. Le seul évènement important s'est produit le 31 Juillet, à la suite d'un fort "coup d'ouest" lié à la formation d'une vaste dépression sur le Sud de la Mer de Corail. Le débit de pointe de l'OUEN-SIEU a atteint $56,9 \text{ m}^3/\text{s}$. La crue a été parfaitement enregistrée. Sur l'OUEN-DERI, une panne du mouvement d'horlogerie de l'enregistreur n'a pas permis d'enregistrer la crue, mais les échelles à maximum nous ont fourni la hauteur maximum atteinte par les eaux. Le débit correspondant était de $53,2 \text{ m}^3/\text{s}$. Les autres crues de l'année sont de peu d'importance vis-à-vis de celle-ci. Néanmoins, nous avons regroupé dans les tableaux N° 9 et 10 les caractéristiques des crues de l'année dépassant $1,0 \text{ m}^3/\text{s}$.

Nous avons sélectionné les trois ou quatre plus importantes pour en effectuer une étude plus détaillée. Les hydrogrammes de ces crues ainsi que les hyétogrammes des averses qui leur ont donné naissance figurent sur les graphiques N° 11 à 16. Notons que le seul pluviographe étant situé à l'exutoire des bassins, il est impossible de reconstituer la pluie moyenne sur ceux-ci.

L'utilisation des données de ce poste ne peut se concevoir qu'en cas d'averse importante et généralisée sur les bassins, ou bien lorsque les totalisateurs pluviométriques, ont été relevés juste avant et après l'épisode pluvieux. Dans l'ordre chronologique, nous examinerons successivement les crues des 27 Janvier, 17 Mars, 31 Juillet sur l'OUEN-SIEU, et des 26 Janvier, 16 Mars, 17 Octobre et 27 Décembre sur l'OUEN-DERI.

Dans la mesure du possible nous avons essayé de déterminer le coefficient de ruissellement global défini comme étant le rapport du volume ruisselé ou "pluie nette" à la pluie totale ayant donné naissance à la crue, et le coefficient de ruissellement utile défini comme étant le rapport du volume ruisselé à la pluie utile (celle-ci étant considérée comme la partie de l'averse ayant donné lieu au ruissellement).

TABLEAU N° 9 - OUEN-SIEU : Caractéristiques des crues de 1979

N°	Jour		Débit maximal		Temps de montée	Temps de base	Volume de ruissellement
			Ruisselé	Total			
			m ³ /s	m ³ /s	MN	MN	m ³
1	7/	1	1.133	1.578	2205	3495	101282
2	19/	1	1.137	1.505	280	1540	447025
3	26/	1	7.431	3.044	2030	4050	407394
4	1/	2	1.506	2.109	2010	3270	88214
5	12/	2	2.234	2.688	240	1800	86323
6	28/	2	3.090	3.589	420	1470	75779
7	10/	3	5.565	6.090	495	2160	186559
8	18/	3	2.012	2.633	540	2280	93906
9	16/	4	13.617	14.165	645	2520	395258
10	10/	6	5.463	6.352	750	1410	119410
11	13/	6	4.201	4.867	810	2280	145943
12	30/	7	56.362	56.896	570	2400	1084342
13	16/	10	5.161	5.524	1365	2910	118111
14	29/	11	1.969	2.262	510	1810	58527
15	27/	12	5.525	5.886	510	1440	118775

TABLEAU N° 10 - OUEN-DERI : Caractéristiques des crues de 1979

N°	Jour		Débit maximal		Temps de montée	Temps de base	Volume de ruissellement
			Ruisselé	Total			
			m ³ /s	m ³ /s	MN	MN	m ³
1	7/	1	2,373	2,699	1515	2640	128575
2	19/	1	1,805	1,980	190	1410	41290
3	25/	1	8,375	8,904	630	2880	363660
4	1/	2	0,920	1,190	300	1170	23866
5	12/	2	5,878	6,166	180	1320	113519
6	28/	2	0,849	1,231	1710	2420	29339
7	10/	3	1,672	1,980	270	1380	42981
8	16/	4	6,436	6,757	1230	3180	158847
9	10/	6	6,274	6,518	510	2160	103720
10	12/	6	2,711	3,073	1275	3300	77958
11	17/	10	8,838	9,170	1320	2220	165205
12	29/	11	1,364	1,547	270	1140	23828
13	27/	12	14,315	14,455	195	1515	135878

2.5.1. - Ouen-Sieu

- crue n° 3 du 27 Janvier : les précipitations qui ont donné naissance à cette crue sont très modestes : 26,0 mm relevés au pluviographe. Les intensités n'ont pas dépassé 25 mm/h pendant 10 minutes. Le débit de pointe $8,04 \text{ m}^3/\text{s}$ a été atteint après un temps de montée de 6h.10'. La lame ruissellée représente 9,6 mm. Le coefficient de ruissellement global peut être estimé à 37 %. Le temps de réponse du bassin à cette crue est de 5h.30'.

Remarque :

Si l'on observe le tableau des relevés pluviométriques journaliers (tableau N° 3) effectués au pluviographe, on constate que ni les précipitations du 8 Janvier (63,5 mm), ni celles du 19 Janvier (48,5 mm), ni celles qui se sont produites entre le 23 et le 26 Janvier n'ont provoqué de crues importantes. Ceci montre encore une fois la grande capacité d'absorption des sols du bassin.

- crue n° 9 du 17 Mars : c'est la deuxième crue de l'année sur l'OUEN-SIEU avec un débit de pointe de $14,2 \text{ m}^3/\text{s}$. Malheureusement les données du pluviographe où l'on n'a enregistré qu'une dizaine de mm ne peuvent être utilisées. L'averse devait être centrée ce jour là sur l'amont des bassins. La lame ruissellée est de 9,3 mm. Le temps de montée est de 6h.30'.

- crue n° 12 du 31 Juillet : c'est la principale crue de l'année avec un débit maximum de $56,9 \text{ m}^3/\text{s}$. C'est une crue complexe à deux pointes. La première s'est produite le 31 à 0h. avec $42,7 \text{ m}^3/\text{s}$, la seconde le 31 à 1h.30'. Les temps de montée sont respectivement de 3h.30' pour la première et de 5h. pour la seconde. Les précipitations qui ont donné naissance à cette crue étaient généralisées à l'ensemble des bassins. Le corps de l'averse principale représente 124 mm avec une intensité maximale de 72 mm/h pendant 10 minutes. La lame ruissellée est de 25,6 mm. Le coefficient de ruissellement global serait donc de 20,6 %. Toute l'averse n'a pas donné lieu à du ruissellement et nous avons estimé à 73 mm la pluie utile. Le coefficient de ruissellement utile serait donc de l'ordre de 35 %.

2.5.2. - Ouen-Deri

- crue n° 3 du 26 Janvier : les caractéristiques de cette crue sont les suivantes : débit maximum : $8,9 \text{ m}^3/\text{s}$, temps de montée : 10h.30'. La lame ruisselée est de 18,1 mm. Il n'est pas possible d'estimer le temps de réponse et le coefficient de ruissellement, l'averse correspondante enregistrées au pluviographe est de 20,0 mm avec des intensités ne dépassant pas 6,0 mm/h pendant 10 minutes. Cette crue a d'ailleurs été peu ressentie sur l'OUEN-SIEU (débit maximum de $4,7 \text{ m}^3/\text{s}$).

- crue n° 8 du 17 Mars : les caractéristiques de cette crue simple sont les suivantes : débit maximum : $6,75 \text{ m}^3/\text{s}$, temps de montée : 7h.30'. La lame ruisselée est de 7,9 mm. Ici également il n'est pas possible d'estimer les autres caractéristiques de la crue, les données recueillies du pluviographe n'étant pas représentatives de l'averse.

- crue n° 11 du 17 Octobre : les caractéristiques de cette crue sont les suivantes : débit maximum : $9,17 \text{ m}^3/\text{s}$, temps de montée : 4h.00. La lame ruisselée est de 8,2 mm. L'averse qui lui a donné naissance a été de 85 mm ; mais la pluie utile a été estimée à 31 mm. L'intensité maximale a atteint 54 mm/h pendant 10'. Le coefficient de ruissellement utile est donc de 31 %. Le temps de réponse est très rapide : 30' (le coefficient de ruissellement global ne serait que de 9,8 %).

Remarque :

Cet épisode pluvieux pourtant généralisé a été peu marqué sur le plan hydrologique sur l'OUEN-SIEU.

- crue n° 13 du 27 Décembre : les caractéristiques de cette crue simple sont les suivantes : débit maximum : $14,5 \text{ m}^3/\text{s}$ (c'est la 2ème crue de l'année après celle du 31 Juillet qui n'a pas été enregistrée). Le temps de montée est de 3h.40'. L'averse qui a provoqué cette crue est de 63,5 mm avec une forte intensité de 90 mm/h pendant 10 minutes (entre 14 h. et 14h.10). En ne considérant que les précipitations survenues après 13h. (40,5 mm) et une lame ruisselée de 6,8 mm, on obtient un coefficient global de ruissellement de 16,8 %, mais en admettant une pluie utile de 30 mm, le coefficient de ruissellement utile est voisin de 23 %.

2.5.3. - Caractéristiques des hydrogrammes types

Les quelques crues que nous avons analysées ne permettent pas de préciser d'avantage les caractéristiques des hydrogrammes types de ces deux rivières, telles qu'elles avaient été définies dans le précédent rapport. Nous rappellerons ici ces principales caractéristiques.

	<u>OUEN-SIEU</u>	<u>OUEN-DERI</u>
Temps de réponse	3 heures	1 heure 30'
Temps de montée	3 heures	2 heures
Temps de base	13 heures	10 heures

L'hydrogramme probable de ruissellement d'une crue simple présenterait la distribution suivante :

Station	Intervalles en heures	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
OUEN-SIEU	Pourcentage de volume ruisselé	0,3	3,2	12,5	23,0	19,5	14,1	9,4	6,7	4,4	3,0	2,0	1,1	0,7	0,1
OUEN-DERI			0,6	13,9	29,4	23,1	12,8	8,5	5,7	3,5	1,8	0,6	0,1	-	-

Le volume ruisselé en pointe sur un intervalle de 1 heure est de 23 % pour l'OUEN-SIEU et de 29,4 % pour l'OUEN-DERI.

Remarque :

Pour l'OUEN-SIEU, les pourcentages de volume ruisselé en pointe pour les crues du 17 Mars et 31 Juillet sont les mêmes que celui de l'hydrogramme type : 23 %. (Ce pourcentage était voisin de 28 % pour la crue du 4 Juin 1978).

Les hydrogrammes de décrues des 17 Mars et 31 Juillet sont en effet très proches de l'hydrogramme type (graphique N° 17).

Pour l'OUEN-DERI, la crue du 27 Décembre qui est très probablement unitaire est très comparable à celle du 4 Juin 1978. Le pourcentage du volume ruisselé en pointe est de 35 % (il était de 34 % pour la crue du 4 Juin 1978). (graphique N° 18).

2.5.4. - Estimation des crues exceptionnelles

Les résultats de 1979, qui rappellent le, a été une année sèche peu fertile en crue (encore moins qu'en 1978), ne permettent pas de modifier les estimations qui avaient été faites dans le précédent rapport.

Rappelons que : les averses exceptionnelles avaient été estimées à 300 mm en trois heures sur l'OUEN-DERI, et 220 mm en 1 heure 30' sur l'OUEN-SIEU (soulignons que ceci représente des intensités moyennes qui n'ont encore jamais été observées sur le Territoire).

- les coefficients d'abattement avaient été choisis égaux à 0,85 pour l'OUEN-SIEU et 0,90 pour l'OUEN-DERI.

- les coefficients de ruissellement pris égaux à 0,90 sur les deux bassins (ces coefficients n'ont été observés jusqu'à présent que sur les bassins de la Dumbéa, morphologiquement très différents, au moment du passage de cyclone).

Le détail de ces estimations est le suivant :

- pour la OUEN-SIEU :

- . précipitation moyenne sur le bassin : $300 \times 0,85 = 255$ mm
- . volume ruisselé $255 \times 10^3 \times 42,3 \times 0,90 = 9,7$ millions de m^3
- . pourcentage de pointe : 23,0 % en une heure
- . débit maximal de ruissellement $\frac{9,7 \times 10^6 \times 0,23}{3600} = 620$ m^3/s

En ajoutant un débit de base d'environ 50 m^3/s , on évalue la crue exceptionnelle de l'OUEN-SIEU à 670 m^3/s soit 15,8 $m^3/s/km^2$.

- pour la OUEN-DERI :

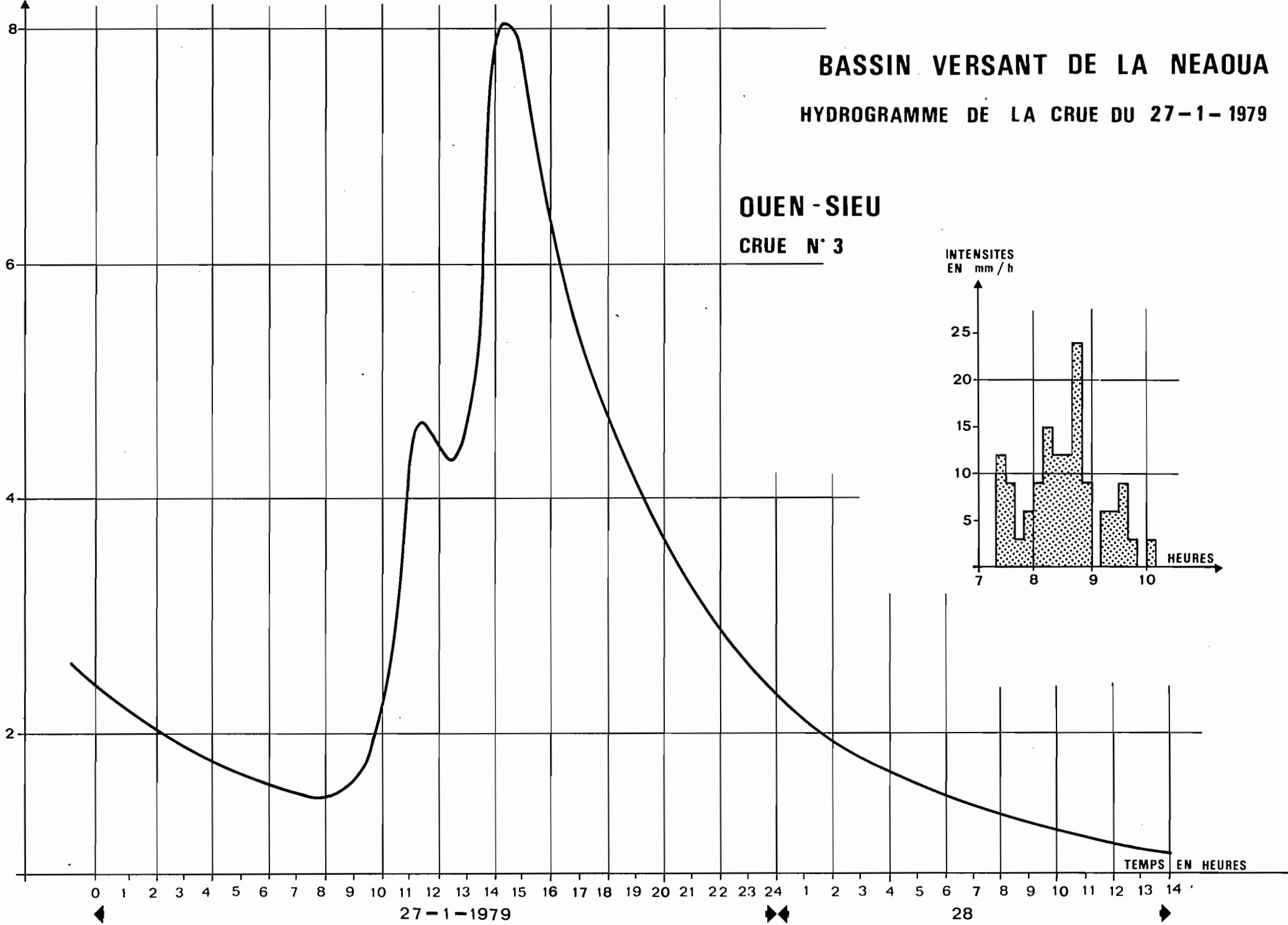
- . précipitation moyenne : $220 \times 0,90 = 198$ mm
- . volume ruisselé : $198 \times 10^3 \times 20,1 \times 0,90 = 3,6$ millions de m^3
- . pourcentage de pointe : 29,4 % en une heure
- . débit maximal de ruissellement : $\frac{3,6 \times 10^6 \times 0,294}{3600} = 294$ m^3/s

En ajoutant un débit de base d'environ 36 m^3/s , on évalue la crue exceptionnelle de l'OUEN-DERI à 330 m^3/s soit 16,4 $m^3/s/km^2$.

C O N C L U S I O N

L'année 1979 est la troisième année sèche consécutive. Si les résultats ont permis d'apporter quelques précisions sur les débits de basses eaux et les tarissements, l'estimation des caractéristiques hydro-pluviométriques de l'année moyenne n'ont pu être affinées, de même l'étude des crues. On doit signaler que la forte irrégularité locale et la grande variabilité d'une année à l'autre des précipitations et des débits, rendent délicates et peu précises toutes extrapolations à partir du bassin voisin même suivi depuis plusieurs années. Tout au plus peut-on en tirer une idée de la récurrence de l'année étudiée. Il est souhaitable que les études hydrologiques soient poursuivies pendant plusieurs années pour fournir des résultats solides.

DEBIT
EN m³/s



27-1-1979

TEMPS EN HEURES

28

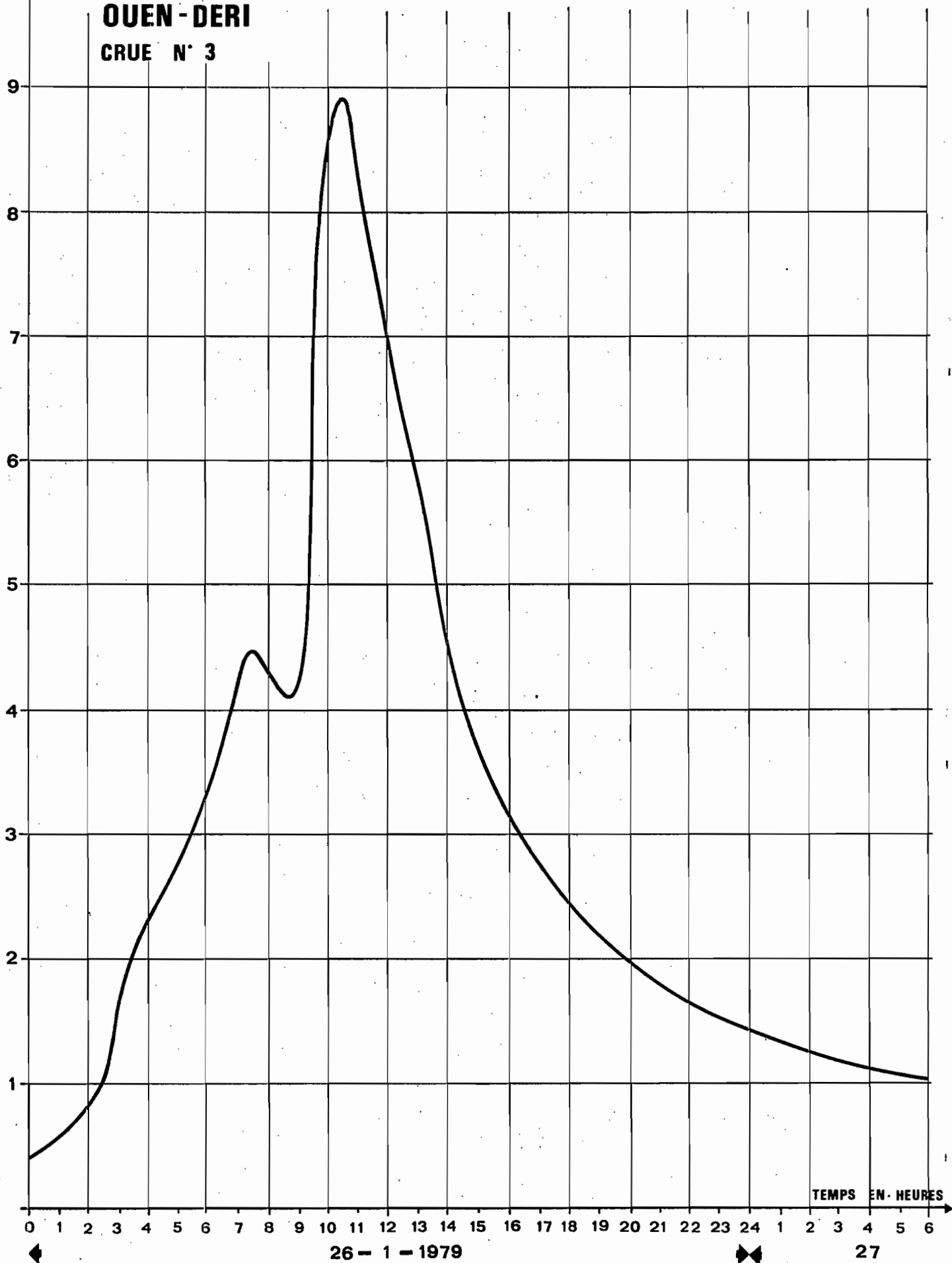
BASSIN VERSANT DE LA NEAOUA

HYDROGRAMME DE LA CRUE DU 25 AU 27-1-1979

DEBITS
EN m³/s

OUEN-DERI

CRUE N° 3



26 - 1 - 1979

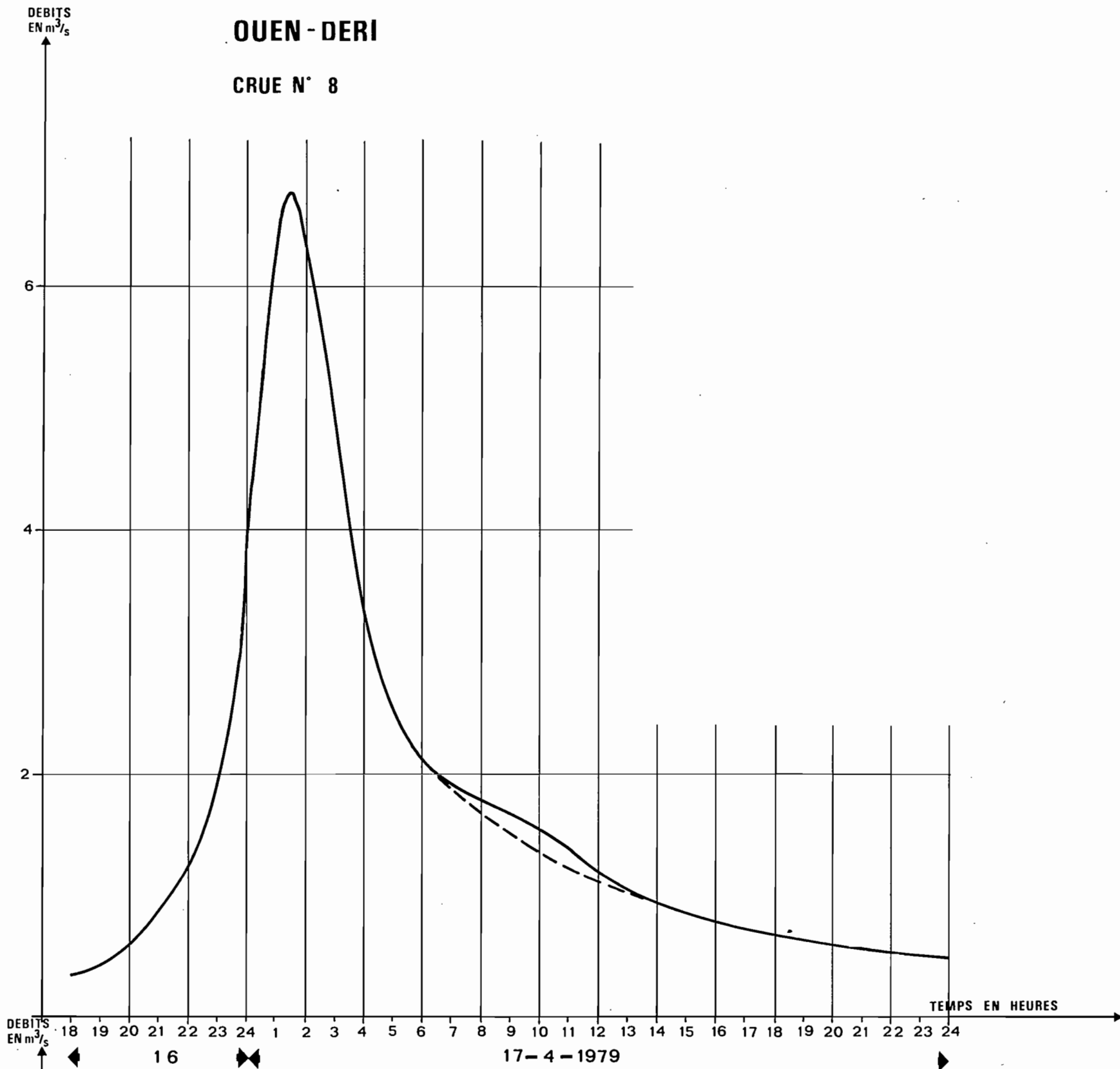
27

BASSIN VERSANT DE LA NEAQUA

HYDROGRAMMES DE LA CRUE DU 16 AU 17-4-1979

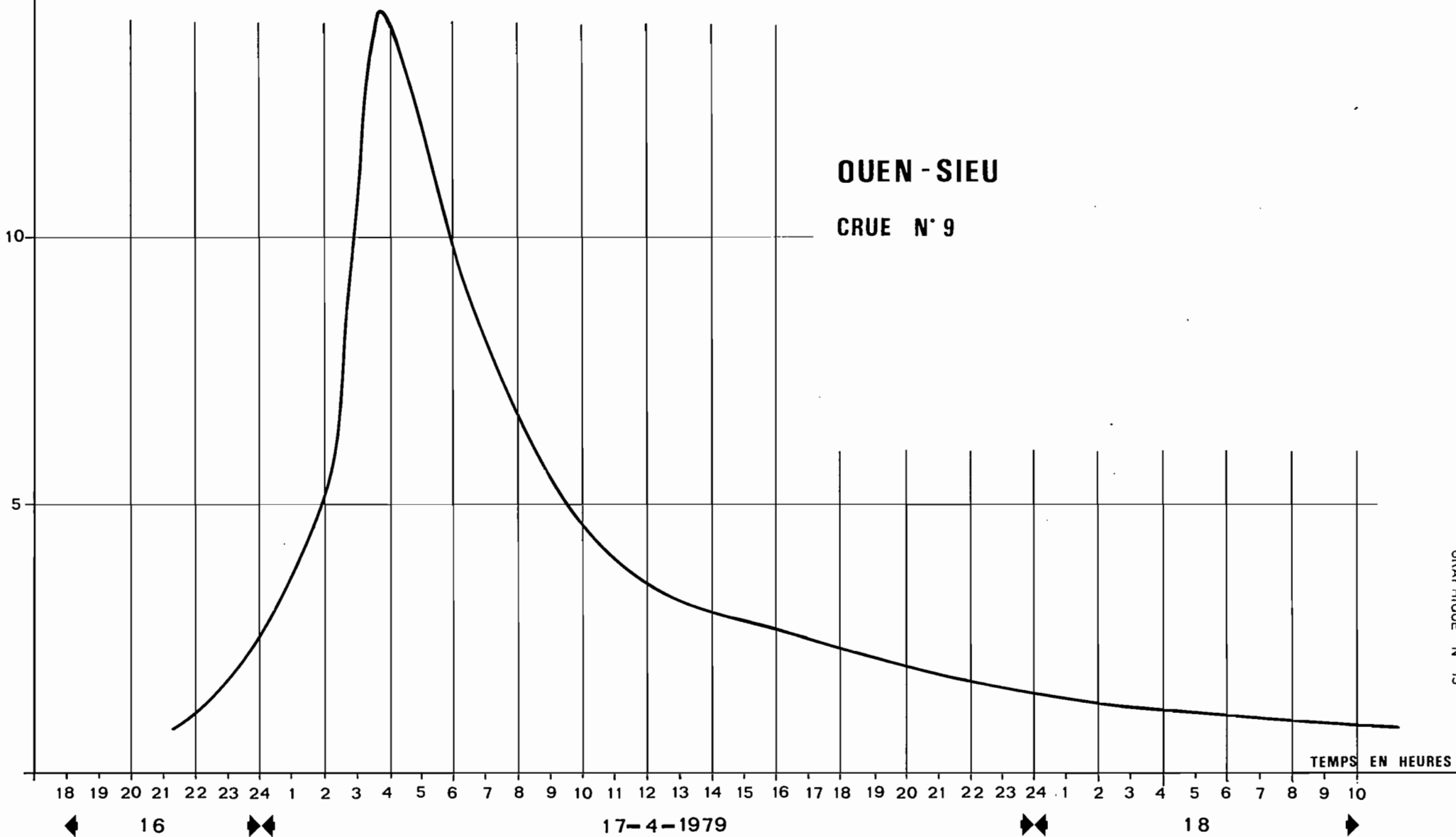
OUEN-DERI

CRUE N° 8



OUEN-SIEU

CRUE N° 9

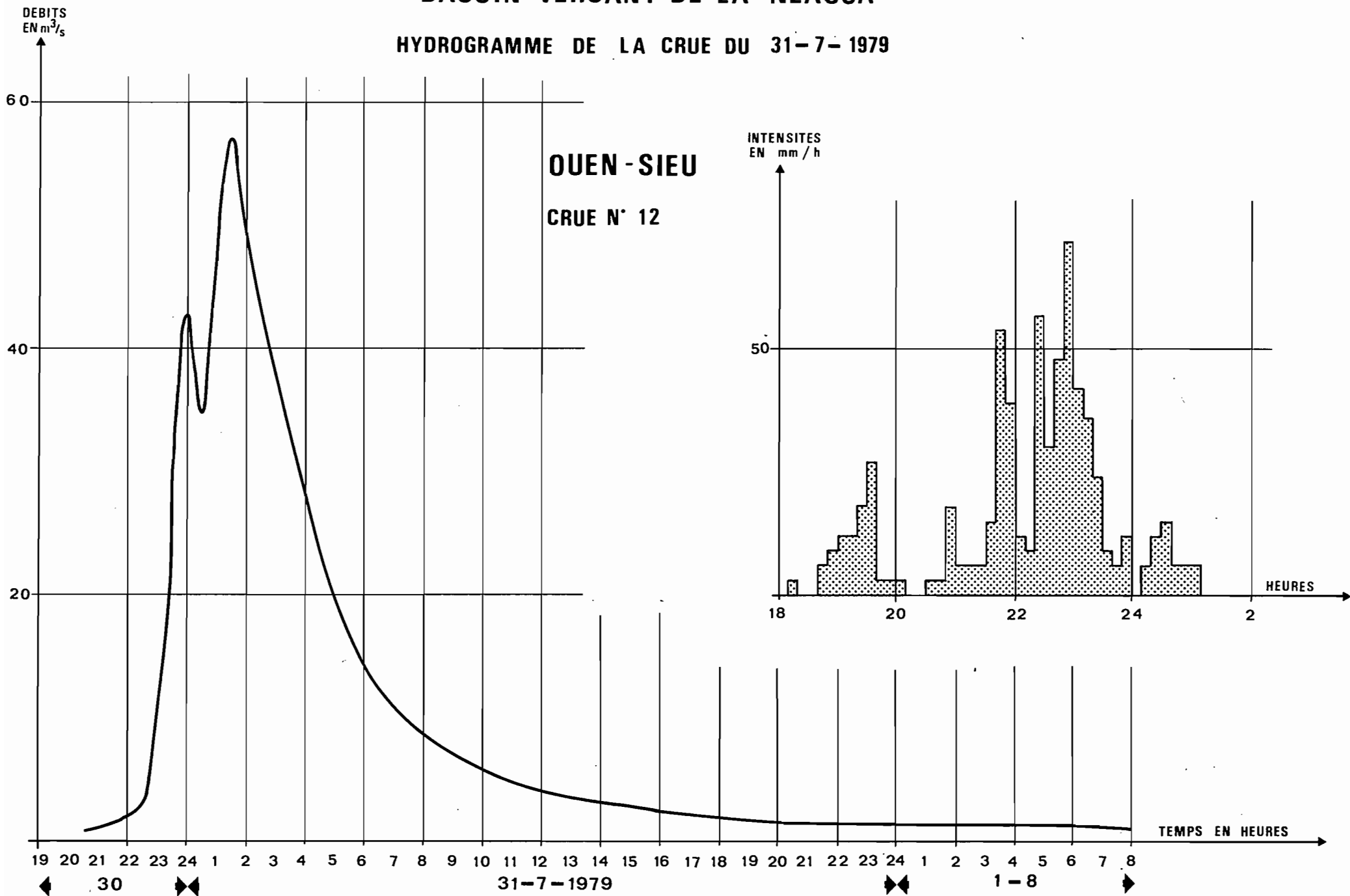


BASSIN VERSANT DE LA NEAOUA

HYDROGRAMME DE LA CRUE DU 31-7-1979

OUEN-SIEU

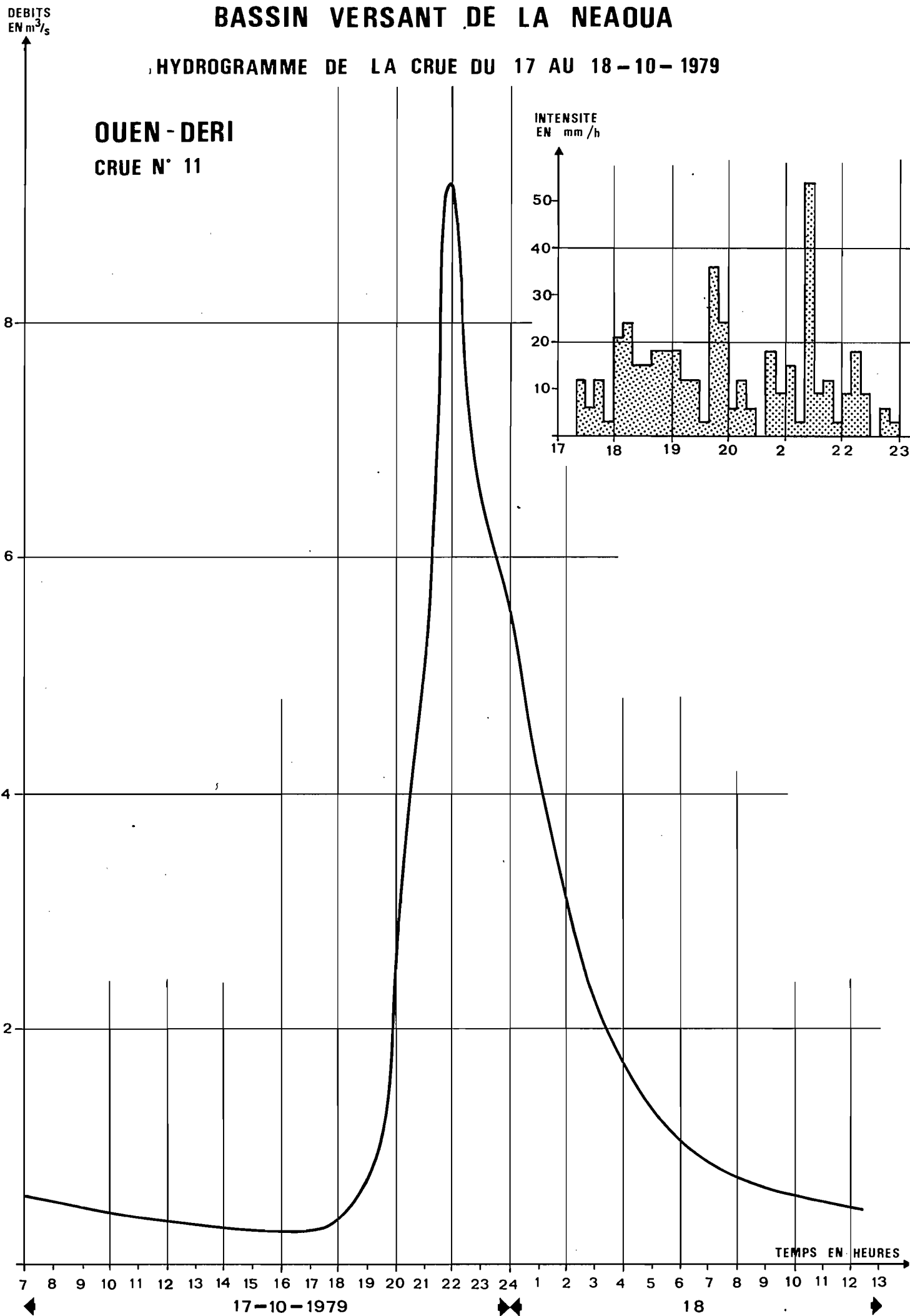
CRUE N° 12



BASSIN VERSANT DE LA NEAOUA

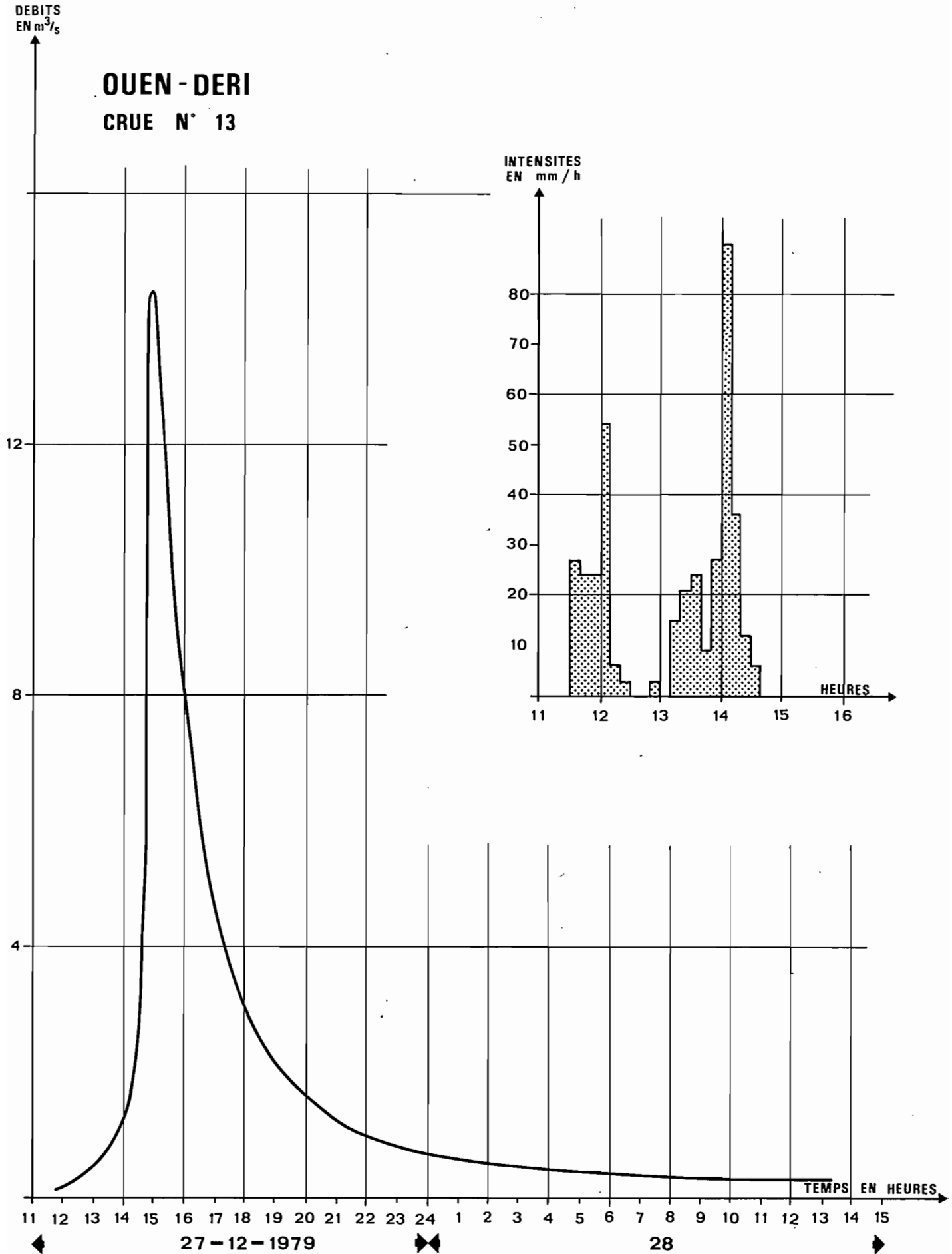
HYDROGRAMME DE LA CRUE DU 17 AU 18-10-1979

OUEN-DERI
CRUE N° 11



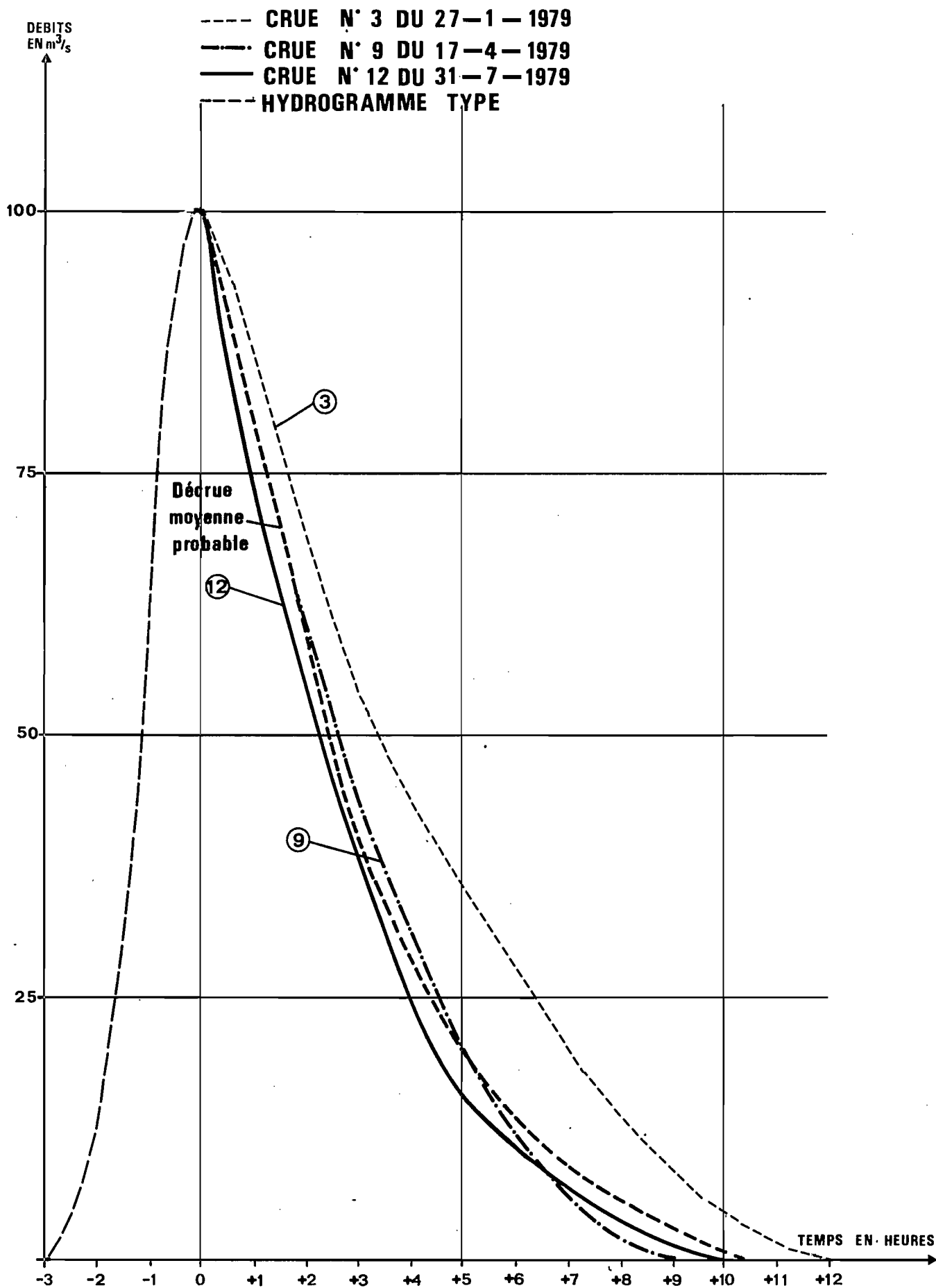
BASSIN VERSANT DE LA NEAOUA

HYDROGRAMME DE LA CRUE DU 27 AU 28-12-1979



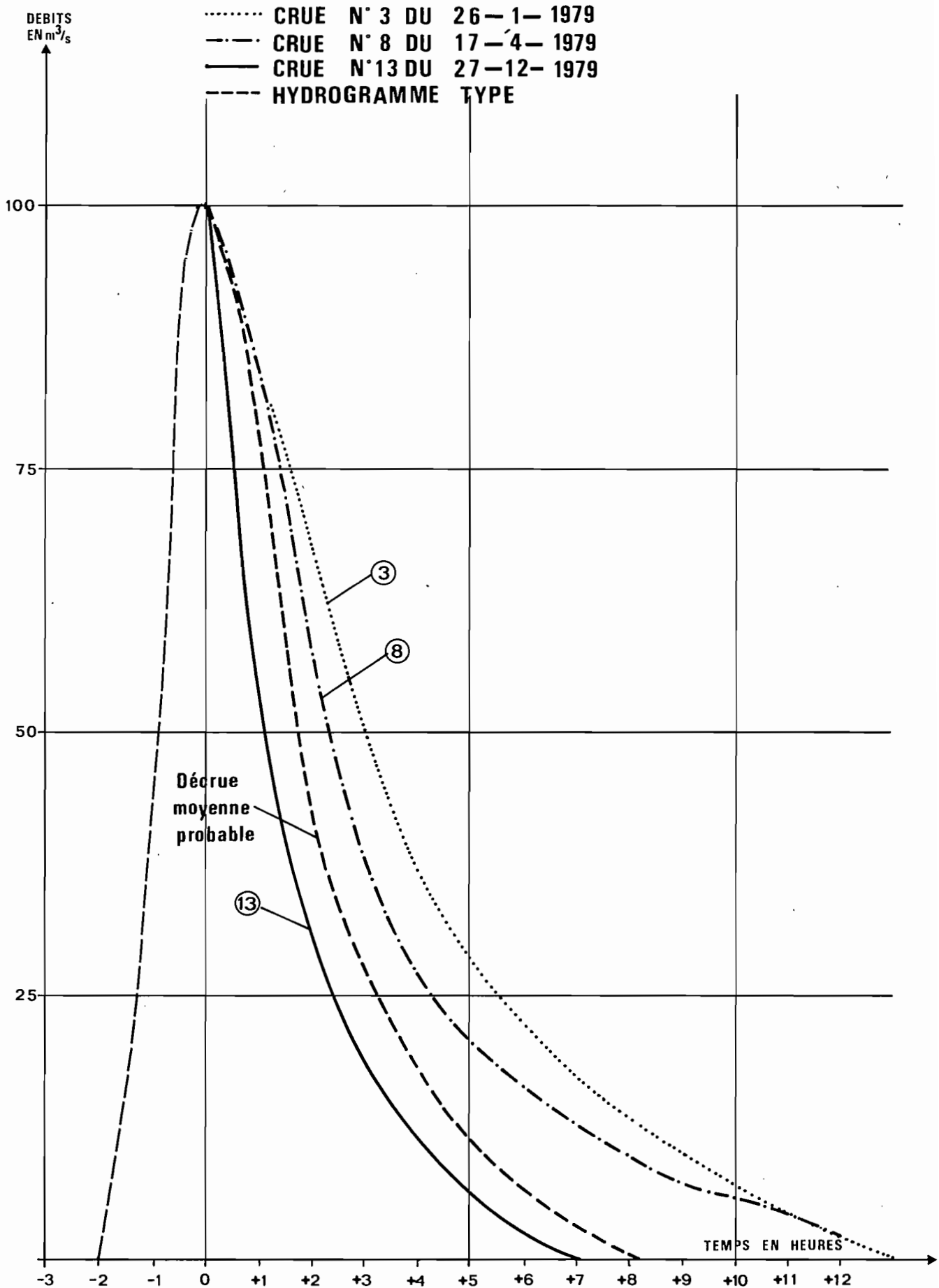
OUEN - SIEU

FORME DE L'HYDROGRAMME TYPE



OUEN - DERI

FORME DE L'HYDROGRAMME TYPE



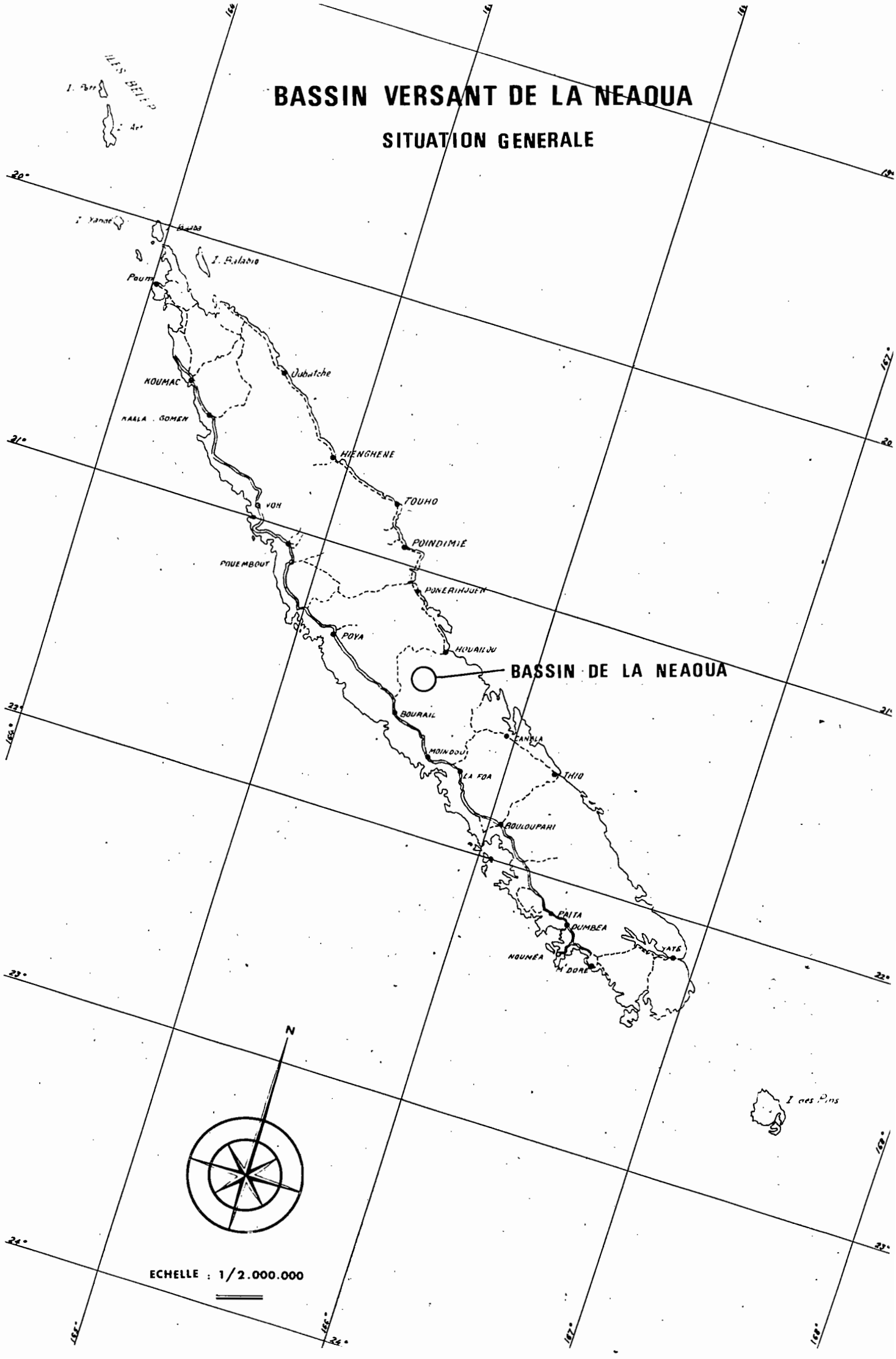
ANNEXE I

PRINCIPALES CARACTERISTIQUES GEOGRAPHIQUES DES BASSINS

	OUEN-SIEU	OUEN-DERI
Superficie :	42.3 (Km ²)	20.1 (Km ²)
Coefficient de forme : $0.28 \frac{P}{\sqrt{s}}$	1.64	1.16
Indice de pente :	0.126	0.210
Rectangle équivalent :	16.5 (Km)	5.9 (Km)
Hypsométrie :		
440 à 500	11.0 (%)	14.1
500 à 520	15.3	12.9
520 à 560	45.0	30.7
560 à 600	17.0	25.1
600 à 700	9.3	15.4
700 à 800	1.5	1.8 (749 m)
800 à 899	0.6	-
Altitude moyenne :	546 (m)	555 (m)
Géologie :	Schistes verts quartzo-feldspathiques polymétamorphiques, avec en intrusions : coulées volcaniques sous-marines, dolérites métamorphiques, jaspes verts et rouges. Puissante couche d'altération avec sols fersialitiques de la chaîne.	
Végétation :	Forêt dense sempervirente de basse et moyenne altitude.	

BASSIN VERSANT DE LA NEAQUA

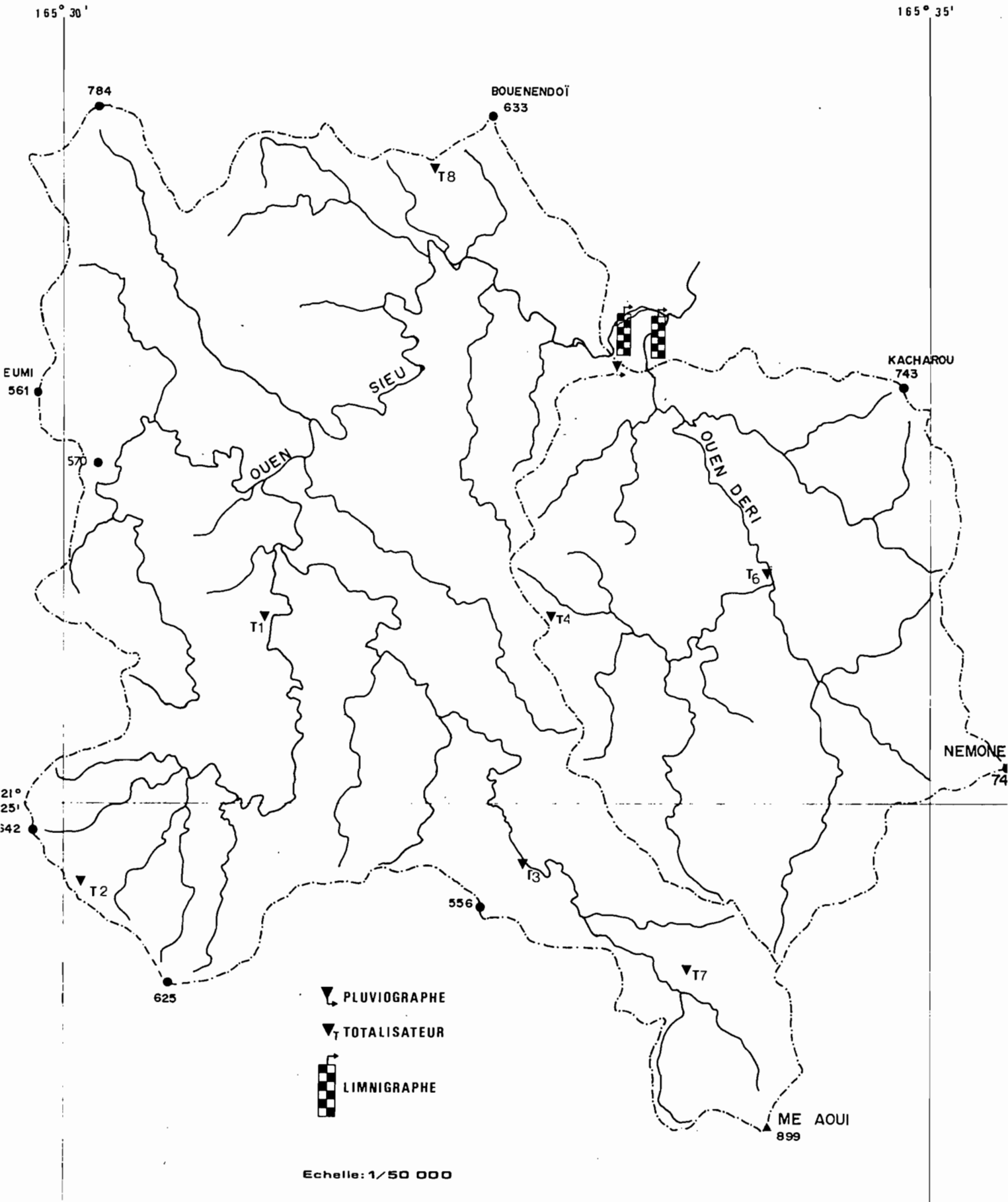
SITUATION GENERALE



ECHELLE : 1/2.000.000

BASSIN VERSANT DE LA NEAOUA

EQUIPEMENT HYDROPLUVIOMETRIQUE

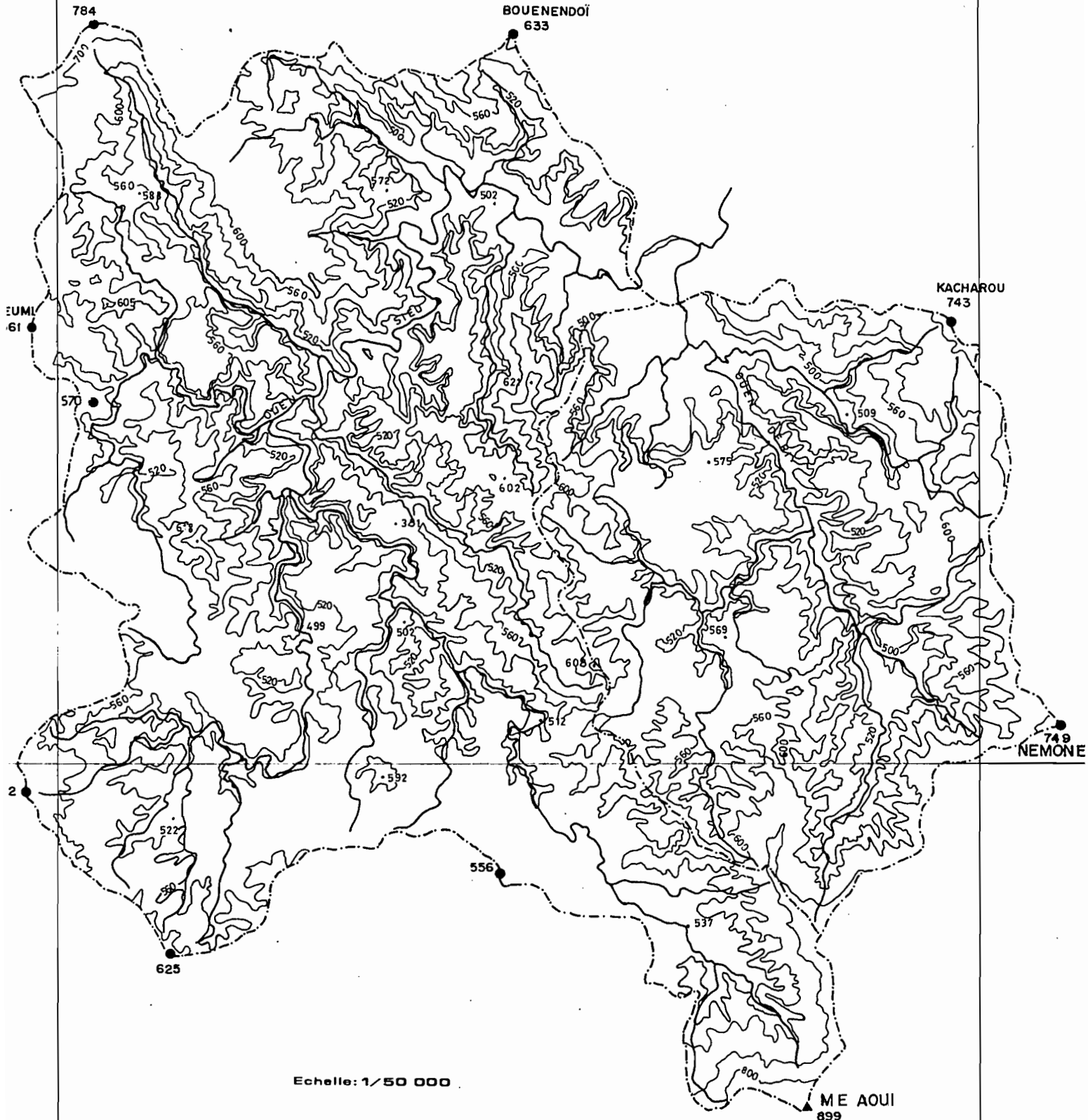


BASSIN VERSANT DE LA NEAOUA

HYSOMETRIE

165° 30'

165° 35'



BASSIN VERSANT DE LA NEAOUA

COURBES HYSOMETRIQUES

