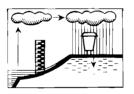
SOCIETE LE NICKEL

# REGIME HYDROLOGIQUE ET TRANSPORTS SOLIDES EN SUSPENSION DE LA RIVIERE OUENGHI

RESULTATS DE LA CAMPAGNE 1979

J. P. BRUNEL

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



ORSTOM

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE\_MER

Juin 1980

CENTRE DE NOUMEA BP A 5 CEDEX NOUVELLE CALEDONIE

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

Centre de Nouméa

#### REGIME HYDROLOGIQUE ET TRANSPORTS SOLIDES EN SUSPENSION DE LA RIVIERE OUENGHI

Résultats de la Campagne 1979

Jean-Pierre BRUNEL Chargé de Recherches

(avec la collaboration de B. GERNIGON)

Section Hydrologique

Par convention en date du 11 mai 1973, la Société Métallurgique Le Nickel-SLN, a confié à l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer, l'exécution d'un programme d'études de transports solides sur la rivière OUENGHI. La convention annuelle a été renouvelée par cinq avenants successifs. Cinq rapports ayant trait aux premières campagnes d'étude ont été remis à la Société "Le Nickel". Le but principal de cette étude est de contrôler la quantité d'apports solides transités par la rivière, et son évolution éventuelle compte tenu de l'ouverture du chantier minier de KONGHOUAOU.

On trouvera dans le premier rapport de mars 1975 toutes les données se rapportant aux caractéristiques physiques et morphologiques du bassin versant de la OUENGHI. Le présent rapport rend compte des résultats pluviomètriques, hydrométriques et des données sur les transports solides recueillis en 1979.

Toutes les mesures de terrain et la plupart des dépouillements ont été effectués par B. GERNIGON, Assistant de recherches de l'ORSTOM, sous la direction de D. BAUDUIN, Maître de recherches principal.

#### SOMMAIRE

		Pages
I	CARACTERISTIQUES DES PRECIPITATIONS EN 1979	4 à 11
II	ETUDE DES DEBITS	12 à 15
III	LES TRANSPORTS SOLIDES EN SUSPENSION	15 à 18

#### I/ CARACTERISTIQUES PLUVIOMETRIQUES DE L'ANNEE 1979

#### 1.1. Equipement pluviomètrique

L'équipement pluviomètrique du bassin reste inchangé par rapport à celui de 1978. Il se compose de trois postes pluviomètriques :

- un enregistreur hebdomadaire situé au lieu dit "le camp des sapins", à l'altitude 770 m par 21°46'00" de latitude Sud, et 166°46'16" de longitude Est. Ce poste a fonctionné d'une façon satisfaisante en 1979;
- un pluviomètre journalier situé au KONGHOUAOU, également à l'altitude 770 m, par 21°48'41" Sud, et 166°10'00" Est. Ce poste semble avoir été suivi d'une façon satisfaisante en 1979, mises à part quelques valeurs cumulées sur deux ou trois jours ;
- un enregistreur hebdomadaire situé à l'exutoire du bassin au niveau du pont de la RT 1. Ses coordonnées sont 21°54'24" Sud, et 166°06'45" Est. Il fonctionne depuis le 22.01.1975. Les résultats sont complets.

#### 1.2. Total annuel et hydraulicité de l'année 1979

Afin d'estimer la hauteur moyenne d'eau précipitée sur le bassin de la OUENGHI, nous avons rassemblé toute l'information pluviomètrique disponible à l'échelle régionale. Les résultats consignés dans le tableau ci-après ont permis le tracé d'une carte en courbes isohyetes (gr. n° 1). Cette carte ne prétend pas à une grande précision dans le détail, mais permet d'appréhender la répartition spatiale des précipitations et leur évolution avec l'altitude.

On retrouve la distribution classique des isohyetes orientées Sud-Est, Nord-Ouest, c'est-à-dire grossièrement parallèles à la Cote. L'année 1979, comme nous allons le voir plus en détail, est une année sèche, et le gradient pluviomètrique avec l'altitude est moins important qu'en 1978.

Poste pluviomètrique	Altitude en mètres	Précipitations mm
Camp des Sapins	770	1 247,0
! KONGHOUAOU	. 770	1 013,3
Pont de la RT 1	10	774,0
! OUENGHI embouchure	. 5	. 672,8
BOULOUPARI	20	708,8
! KOUEN THIO	100	871,0
TONTOUTA Aéoro	37	846,4
į.	İ	i i

L'observation de la pluviométrie aux différents postes auxquels nous faisons référence montre que l'année 1979 est encore une année sèche, la troisième consécutive, dans des proportions plus importantes que 1978.

La pluviométrie moyenne sur le bassin a été estimée cette année à 1030 mm. En année moyenne, la pluviométrie sur le bassin avait été estimée dans les précédents rapports à 1700 mm. Le déficit serait donc de l'ordre de 39 %, valeur comparable à celle de 1977 (41 %). Le déficit pluviométrique est d'ailleurs général et croît du Sud au Nord de la Côte Ouest.

Plus que l'année 1979 par elle-même, il est intéressant de comparer la moyenne des hauteurs pluviométriques correspondant aux trois dernières années (1977 à 1979) à celle de la période 1956-1975, ceci pour trois postes suivis depuis long-temps et encadrant le bassin. Il s'agit de BOULOUPARI et TONTOUTA sur la Côte Ouest, et THIO sur la Côte Est. Les résultats de cette comparaison sont regroupés dans le tableau ci-dessous.

POSTE	Période !d'observation	Nombre d'années	Moyenne 1977-1979	1956-1975	Ecarts entre les deux MOY	Ecarts relatifs
BOULOUPARI	! ! 1956-1975	! ! 20	! ! 648	980	332	33,9
TONTOUTA	1956-1975	20	774	1000	226	22,6
! THIO	! 1956-1975 !	! 20 !	! 1116 !	! 1890 !	! 774 !	40,9 !

On constate que le déficit moyen des trois dernières années représente 23 à 41 % de la moyenne inter-annuelle établie sur la période 1956-1975.

Le tableau ci-dessous permet de comparer l'année 1979 à la moyenne établie sur la totalité des années d'observations : de 1956 à 1979. Comme on pouvait s'y attendre, la série des trois dernières années affecte sensiblement la moyenne inter annuelle, dans des proportions relatives plus importantes pour le poste de THIO, puisque l'écart à la moyenne des valeurs de 1979 et de 1977 représente dans les deux cas plus de 50 % de celle-ci.

! ! POSTE !	Période d'observation	Nombre d'années	! ! P 1979 !	!P moyenne! Ecart à ! Ecart !en mmjus-!lamoyenne!relatif !qu'en1979! en mm ! en %					
BOULOUPARI	1956-1979	24	708,8	933,4	- 221,6	24,1			
! TONTOUTA	1956-1979	. 24	846,4	970,2	- 123,8	12,8			
! THIO	1956-1979	! ! 24	849,0	1762,5	- 913,5	51,8			
!	!	Ī	!	!					

Une précédente étude statistique (rapport de campagne 1977) avait attribué aux précipitations de l'année 1977 des périodes retour relativement longues : 20 ans pour la TONTOUTA avec 618,1 mm, 50 ans à BOULOUPARI pour 464 mm. Nous avons estimé à environ 25 à 30 ans la période de retour de l'année 1979 à THIO, et à environ 3 ans pour TONTOUTA et BOULOUPARI (la pluviométrie de 1979 n'étant en effet pas très éloignée de celle de 1978 pour ces deux postes).

#### 1.3. Répartition mensuelle des précipitations

Sur le graphique n° 2 sont représentées les répartitions mensuelles des précipitations aux trois postes du bassin. A l'exception de la pluviométrie de Janvier au "Camp des Sapins", on constate que les écarts sont relativement peu importants entre la station côtière et les postes d'altitude.

La comparaison entre le poste du pont de la RT 1 et le poste voisin de BOULOUPARI, pour lequel on dispose de la répartition mensuelle en année moyenne (graphique n° 3), permet de préciser que les cinq premiers mois de l'année ont été déficitaires, en particulier janvier et février. Mai et juin ont été voisins de la normale, juillet excédentaire et le reste de l'année déficitaire.

Le fait important à retenir en ce qui concerne l'étude est l'absence de précipitations importantes au cours du premier trimestre.

#### 1.4. Précipitations journalières

Dans le tableau ci-dessous sont regroupés pour chacun des postes du "Camp des Sapins" et de la RT 1, les nombres de jours de pluie par classe de précipitation.

! Classe de préc	ipitation	Nombre de jours de pluie					
!!!		Camp des Sapins	RT 1				
! 0 - 10	mm	149	! 100 !				
! 10 - 20	mm !	19	! 17 !				
! 20 - 30	mm !	8	! 1 !				
! 30 - 40	mm !	1	! 1 !				
! 40 - 50	mm !	1	! 1 !				
! 50 - 60	mm !	. 0	! 1 !				
! 60 - 70	mm !	1	!!				
! 70 - 80	mm !	. 2	! 1 !				
! 80 - 90	mm !	. 0	! 0 !				
90 - 100	mm !	! 1	! 0 !				
! 100	mm !	. 0	! 0 !				
!		!	!!!				

Dans les deux cas, le nombre de jours où les précipitations ont été comprises entre 0 et 10 mm, représente 82 % du nombre total de jours de pluie.

Au "Camp des Sapins", le maximum journalier a été observé le 31 juillet lors d'une manifestation orageuse liée à la présence d'une vaste zone dépressionnaire. IL est tombé 94,4 mm et 28,0 mm la veille.

Nous sommes loins des valeurs observées les années précédentes :

- . 578 mm en 3 jours en Février 1974, dont 290 mm en 24 heures lors du passage du cyclone PAMELA ;
- . 636 mm en 3 jours en Mars 1975, dont 373 mm en 24 heures lors du passage du cyclone ALISON;
- . 760 mm en 4 jours en Janvier 1976, dont 364 mm en 24 heures lors du passage de la dépression DAVID ;
- . ou même 416 mm en 3 jours dont 229 mm en 24 heures en Janvier 1978 lors du passage du cyclone BOB.

Le cyclone GORDON qui a atteint le Nord d'OUVEA le 7 janvier s'est rapidement comblé et n'a pas provoqué de précipitations exceptionnellement abondantes sur la région.

Toutes les données concernant la pluviométrie journalière aux trois postes du bassin sont regroupées dans les tableaux  $n^\circ$  1 à 3.

# PRECIPITATIONS JOURNALIERES EN MM ANNEE 1979

Station : OUENGHI

Pont de la RT 1

Enregistreur hebdomadaire - Situation :  $21^{\circ}54'24"$  S,  $166^{\circ}06'45"$  E, alt : 10 m

1			1									<del></del>
JOURS	J	F	М	Α	М	J	Jt	Α	S	0	N	D
1 2 3 4 5 6 7 8 9	0,5	19,0 71,0	18,5	2,5 2,0 4,0 0,5	0,5	4,5 0,5 1,5	0,5 0,5 0,5 0,5 3,5 8,5	0,5 1,0 1,5	2,5	5,5	8,5 19,0 0,5 14,5 1,0 0,5	0,5
9 1 10 1 11 1 12	1,0	1,5 17,0	2,5		0,5 10,5 23,0	39,0 7,0 4,0	8,5 0,5 5,5	2,5 0,5		0,5		!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
13 14 15 16 17	0,5		0,5 6,0 19,5	1,5 19,0 9,5	8,0 0,5 1,5	18,5 4,0 7,0 1,0 0,5		1,5		2,0 13,5		! ! ! !
18	0,5 15,0	5,0 2,5	6,0		0,5		1	6,0 0,5		19,5	0.5	! ! !
19 20 21 22 22 23 24 25 26 27	54,5 8,5 2,0	11,5 0,5		1,5 0,5 0,5	0,5 2,0 3,0 2,5 3,5	0,5 2,5	1,5 0,5 0,5 12,0	0,5	9.5		0,5	4,5 ! !
26 27 28 29 30 31	4,0 1,5		19,5 0,5	0,5	3,5	1,5 1,5 2,0 4,0 24,0	0,5 19,5 42,0		9,5 0,5 2,5	0,5		0,5 6,0 !
! TOTAL !MENSUEL !	98,5	128,0	86,0	42,0	67,0	123,5	96,5	15,0	15,0	41,5	44,5	16,5

TOTAL ANNUEL

774,0 mm

Précipitation maximale journalière : 71,0 mm le 05.02.1979 pour 122 jours de pluie Les résultats sont complets

#### PRECIPITATIONS JOURNALIERES EN MM **ANNEE 1979**

Station : OUENGHI

Mines Sapins

Enregistreur hebdomadaire - Situation : 21°46'00" S et 166°46'16" E, alt : 770 m

										· .		
JOURS	! ! !	F	! M ! M	Α	! M ! ———	 	Jt	Α	S	0	N	D
! 1 ! 2 ! 3 ! 5 6 7 ! 8 9 10 ! 11 12 ! 13 ! 15 ! 16 ! 17 ! 18 ! 20 ! 21 ! 22 ! 23 ! 25 ! 26 ! 27 ! 29 ! 30 ! 31 ! 31	2,4 6,4 43,6 4,2 4,4 0,4 3,6 0,2 5,8 6,4 75,4 23,4 16,0 28,2 2,2 0,6	20,4 29,0 1,6 28,2 8,0 2,2 11,8 13,8 13,8 4,6 4,8 8,2 14,2 0,4	0,4 1,0 4,4 4,0 24,0 1,8 5,2 0,4 17,2 0,6 12,2 11,8	1,4 0,4 0,2 4,4 1,6 2,0 0,8 19,2 18,2 7,4 3,0 0,6 0,8 0,2	0,2 2,0 5,4 9,4 1,8 6,2 4,6 0,6 1,6 37,0 19,6 13,6 2,8 1,8 5,6 1,4 1,2 3,4 4,2 0,2	3,6 1,2 2,0 1,4 0,6 0,8 71,8 12,6 16,4 4,6 11,4 1,2 3,8 0,2 0,2 6,4 1,4 1,6 1,6 1,4 1,6 1,6 1,6 1,6 1,6 1,6 1,6 1,6 1,6 1,6	1,8 0,2 2,6 0,8 0,4 6,2 3,6 7,0 1,0 1,0 1,4 5,4 0,8 1,2 11,6 0,8 0,6 28,0 94,4	0,2 0,6 2,8 2,6 0,2 2,6 0,4	2,4 0,8 0,4	0,2 3,4 4,4 0,2 1,2 65,8 14,4	29,0 3,2 5,8 9,4 15,0 2,0 1,0 2,4	5,8 1,4 2,6 1,6 1,6 0,4 14,0 9,0 3,2
! TOTAL !mensuel	223,2	150,2	92,4	65,8	134,8	173,4	167,8	14,4	8,8	91,6	82,0	42,6

TOTAL ANNUEL: 1 247,0 mm

Précipitation maximale

journalière :

94,4 mm le 31.07.1979

Nombre de jours de pluie

182

#### PRECIPITATIONS JOURNALIERES EN MM **ANNEE 1979**

Station: KONGHOUAOU

Pluviomètre journalier - Situation : 21°48'41" S et 166°10'00" E, alt : 770 m

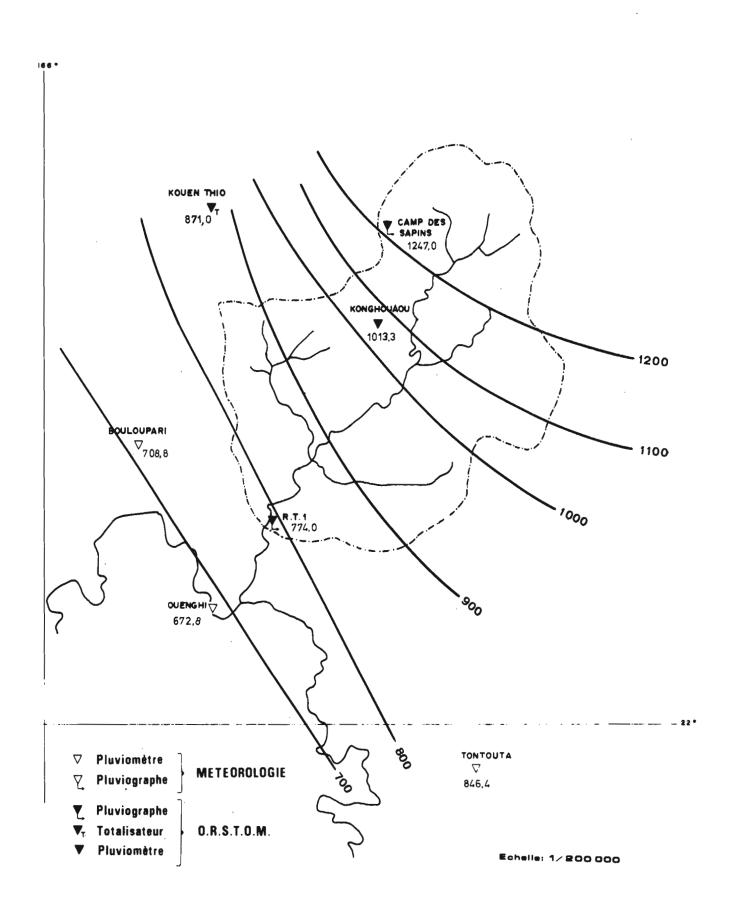
	<del>,</del>		y		,							
JOURS	i J	! ! F	M	! ! A	! M	! ! J	Jt	Α	S	0	N	D
1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16	! ! ! !	5,5 21,2 40,0 6,1	5,8 8,0	3,2 0,9 0,5	1,8 9,0 10,3	2,8	0,5	1,7 3,2		0,6	17,0 5.0	
! 7 ! 8 ! 9 ! 10	! ! ! 16,0 ! 1,6	0,6	! ! !	! ! ! ! ! 3,9	1,3 1,2 4,3 1,7	0,5 38,5 3,0	7,5 11,3 16,5	6,2 7,2			5,0 3,7 0,4	
12 13 14 15	0,5 1,7	1,2	4,8 0,2 22,6	!	58,5 3,2 0,9 2,1	12,5 10,7 8,3 4,0	! 10,5   ! !	0,1 6,5		1,2 ! ! 2,3 ! 4,9		
17 18	! ! 2,5 !	2,3 !	4,6 9,6 4,8	28,5 2,0 0,5 2,2	2,1 ! !	0,9	2,4	0,6		4,9 52,2 0,6	7,7	2,5
19 20 21 22 23 24 25 26 27	! ! ! 76,0	6,0 10,9		1,2	0,1	! !	4,9 0,3 27,9				1,9	
25 26 27 28 29 30	9,6 6,3	6,3	1,4 1,2	! ! !	3,6 ! !	16,3 0,6 1,0 ! 46,0	0,4		8,0 0,3	0,9		5,2 36,1
30 31	! ! !	! ! !	3,4	0,7	! ! 5,6	! !	160,0	4,6		! ! !	<u> </u> 	
TOTAL mensuel	114,2	110,4	66,4	43,6	108,2	152,8	235,2	30,1	8,3	64,6	35,7	43,8

TOTAL ANNUEL: 1 013, 3 mm

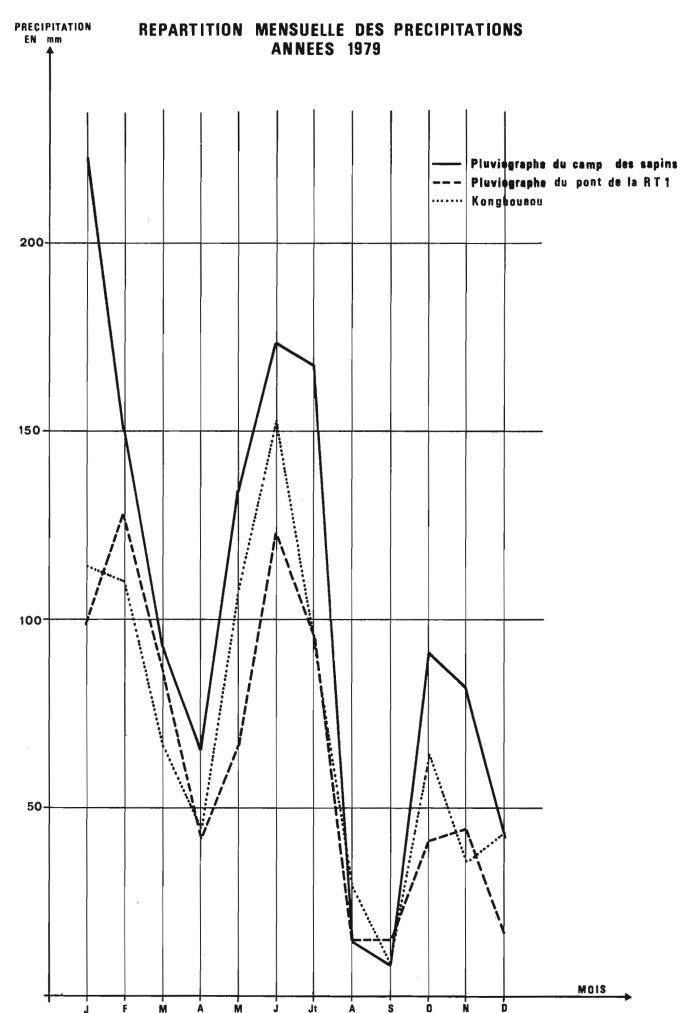
Précipitation maximale journalière : 160,0 mm, le 30.07.1979 Nombre de jours de pluie : 109 (cumul des jours fériés)

Pluviomètre mis en service depuis Avril 1976

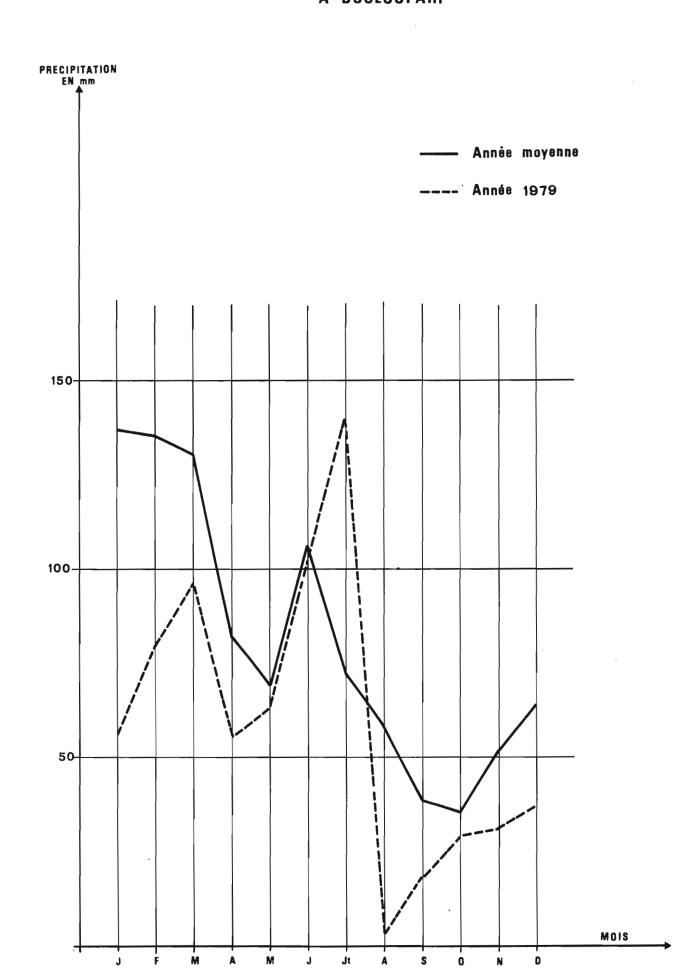
## BASSIN VERSANT DE LA OUENGHI ISOHYETES EN 1979



#### BASSIN VERSANT DE LA OUENGHI



# REPARTITION MENSUELLE DES PRECIPITATIONS A BOULOUPARI



#### II/ ETUDES DES DEBITS

#### 2.1. Etalonnage de la station

Le limnigraphe placé au pont de la RT 1 a fonctionné toute l'année de façon satisfaisante et on ne note pas de lacunes dans les observations. 12 jaugeages ont été réalisés en 1979 pour des débits compris entre 1,07 m3/s et 4,02 m3/s. La liste de ces mesures figure dans le tableau n° 4.

La station ne semble pas avoir subi de détarage et la courbe établie après le 18.03.1978 reste valable. La hauteur maximale atteinte en 1979 a été de 3,28 m le 31 juillet, il lui correspond un débit de 230 m3/s.

Les courbes de tarage figurent sur les graphiques n° 4 et 5.

#### 2.2. Les débits observés en 1979

#### 2.2.1. Module et débits caractéristiques

Les débits moyens journaliers de l'année 1979 sont regroupés dans le tableau n° 5 et représentés schématiquement sur le graphique n° 6.

Le débit moyen de l'année, 3,73 m3/s vient au 3ème rang dans la série des modules observés depuis 9 ans sur la OUENGHI, après celui de 1973 (2,54 m3/s) et celui de 1977 (2.69 m3/s).

Les débits caractéristiques de l'année 1979 figurent dans le tableau ci-après, la couche des débits classés a été représentée sur le graphique 7.

Débits caractéristiques	Année 1979	Année moyenne ;
Débit maximal instantané	230 m3/s	<u> </u>
D.C C : débit atteint ou dépassé 10 ! jours dans l'année	13,0	46,7
D.C I : débit atteint ou dépassé l mois dans l'année	6,25	-!
! D.C.2 : débit atteint ou dépassé 2 ! mois dansl'année	4,72	!
D.C.3 : débit atteint ou dépassé 3 mois dans l'année	3,61	6,54
! D.C 6 : débit atteint ou dépassé 6 ! mois dans l'année	2,47	1 3,16
D.C 9 : débit atteint ou dépassé 9 mois dans l'année	1,86	2,14
! D.C 11 débit atteint ou dépassé l1 ! mois dans l'année	1,15	1,53
D.C E : débit atteint ou dépassé 355 jours dans l'année	1,09	1,37
Débit minimal d'étiage	1,08	1,23

O U E N G H I Liste des jaugeages 1979

N°	Date	Côtes à l'échelle en mm	Débit! m3/s!
168	28.02.1979	0,75	3,13
! 169	15.03.1979	0,70	2,45
! ! 170	17.04.1979	0,74	2,99
! 171	10.05.1979	0,80	3,84
! 172	31.05.1979	0,68	2,55
! 173	13.06.1979	0,82	4,02
! 174	13.07.1979	0,73	3,20
! 175	04.09.1979	0,68	2,73
! ! 176	02.10.1979	0,61	1,73
! 177	24.10.1979	0,585	1,51
! 178	15.11.1979	0,59	1,52
! ! 179	18.12.1979	0,53	1,07
!	<u> </u>	! !	!

A titre comparatif, nous avons également fait figurer les débits caractéristiques correspondant à l'année moyenne.

Ce tableau montre que les débits caractéristiques de l'année 1979 s'écartent sensiblement de la moyenne. Les écarts semblent d'autant plus importants que les débits sont eux-mêmes plus élevés.

L'hydraulicité très déficitaire de l'année 1979 est bien due à l'absence de crue, cette rivière possédant par ailleurs des étiages toujours bien soutenus.

#### 2.2.2 Les débits mensuels

Le tableau ci-après rassemble les débits moyens mensuels et annuels observés pendant les 9 dernières années de 1971 à 1979. Le graphique n° 8 montre la répartition mensuelle pour l'année moyenne et pour l'année 1979.

! ! Année !	J	F	М	Α	М	J	Jt	Α .	S !	0	N	D	Débit moyen annuel
! 1971	46,5	16,2	26,2	7,71	3,91	8,61!	5,28	2,97!	3,81!	1,88!	2,60	1,26	10,6
1972	21,9	77,5	18,1	7,93	3,75	19,9	5,20	2,85	2,40	1,87	1,38	2,47	13,4
! 1973	1,32	1,60	3,07	1,65	3,94	1,49	8,14	2,38	1,85	2,36	1,36	2,52	2,54
1974	9,30	103,0	9,52	3,34	2,49	5,23	6,19	2,70	1,87	4,22	9,29	3,72	12,9
! 1975	5,64	14,4	75,3	32,5	16,7	13,9	6,99	4,54	2,51	1,92	1,85	3,34	15,0
1976	91,6	23,6	36,3	4,96	2,74	3,73	2,40	2,57	2,04	6,54	2,55	1,87	15,2
! 1977	5,36	6,55	2,42	1,73	1,68	2,31	2,38	2,89	2,14	1,50	1,49	2,14	2,69
1978	30,8	5,14	11,1	6,14	2,94	3,48	13,4	11,4	2,95	1,94	1,55	1,48	7,76
! 1979 !	7,29	6,49	2,89	2,44	3,82	3,70!	6,07	5,66	2,04!	1,65!	1,70	1,13	3,73 ! !
Moyenne 9 ans	! !24,4	28,3	20,5	7,60	4,66	6,92	6,22	4,21	2,40!	2,65!	2,64	2,21	9,31
Déficit mensuel en %	! !70,1 !	77,0	85,9	67,8	18,0	46,5	2,4	34,4	15,0	37 <b>,</b> 7!	35,6	48,8	59,9

L'année 1979 est déficitaire de 60 % par rapport à l'année moyenne. Comme cela a déjà été constaté, le déficit est dû pour une grande part à celui des premiers mois (près de 86 % de déficit au mois de mars). Seul le mois d'août est excédentaire, et ceci essentiellement en raison de la crue du 31 juillet.

#### 2.2.3 Bilan d'écoulement de l'année 1979

Dans le tableau qui suit, nous avons regroupé les bilans d'écoulement des 5 dernières années. La signification des différents termes est la suivante :

Q = débit moyen annuel ou module en m3/s

Qsp = débit spécifique par km2 de bassin en 1/s/km2

Vec = Volume annuel écoulé en m3

Lec = lame d'eau écoulée en mm (Vec)

(S = superficie du bassin) S

P = pluie moyenne en mm

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

Kec = coefficient d'écoulement en %

! Année	Q m3/s	Qsp 1/s/km2	Yec 10 <sup>6</sup> m3	Lec mm	P mm	Dec mm	Kec %
1975	15,0	62	472	1967	2300	343	85
! 1976 !	15,2	63	479	1996	à 2000 2500	(400)	(85)
! 1977	2,69	11,2	85	354	1000	646	35
! 1978	7,76	32,3	245	1020	1400	380	73
! 1979 !	3,73	15,5	118	490	1030	540	47

On remarque que l'année 1979 se rapproche de l'année 1977 par son caractère de sécheresse prononcée.

Une révision des caractéristiques de l'année moyenne a conduit aux estimations suivantes :

P moy = 1700 mm

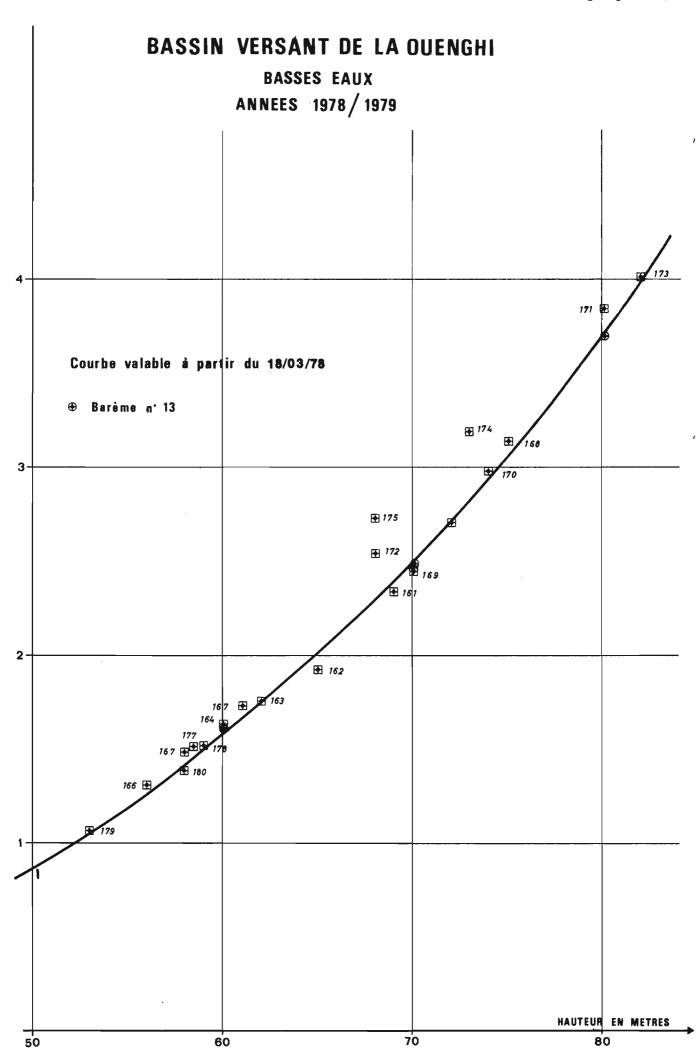
Lec moy = 1110 mm

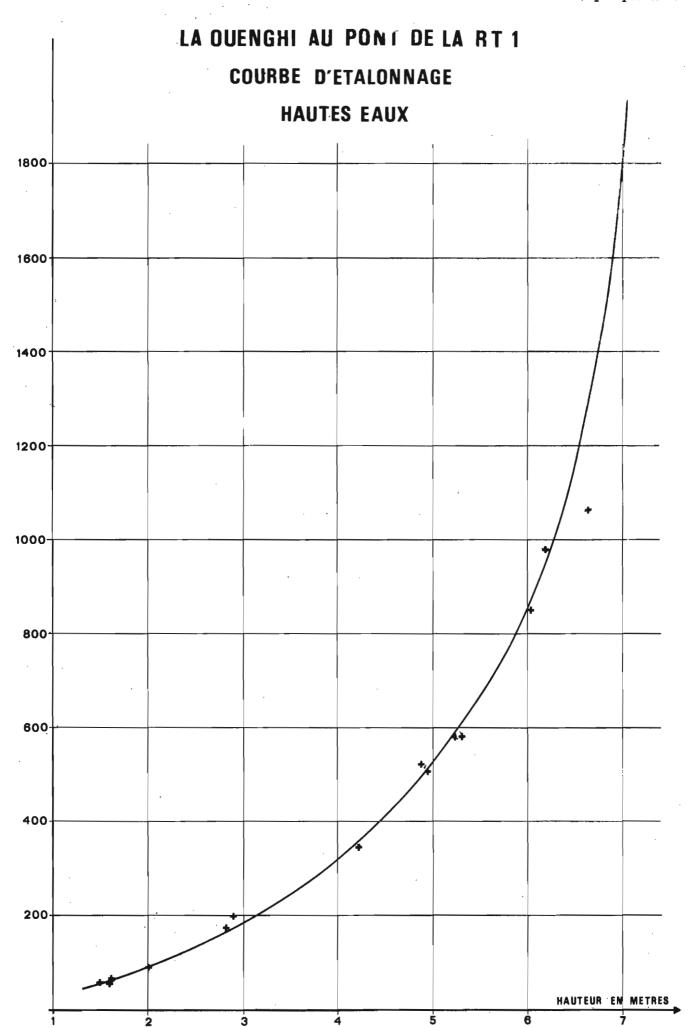
Dec moy = 690 mm

 $Kec\ moy = 65,3 \%$ 

#### 2.2.4 Les crues

Quatre crues seulement ont été observées en 1979. Leurs caractéristiques ont été rassemblées dans le tableau qui suit :





NUMERO DE STATION: 7035 101 NLLE CALEDONIE OUENGHI DEBITS MOYENS JOURNALIERS EN 1979

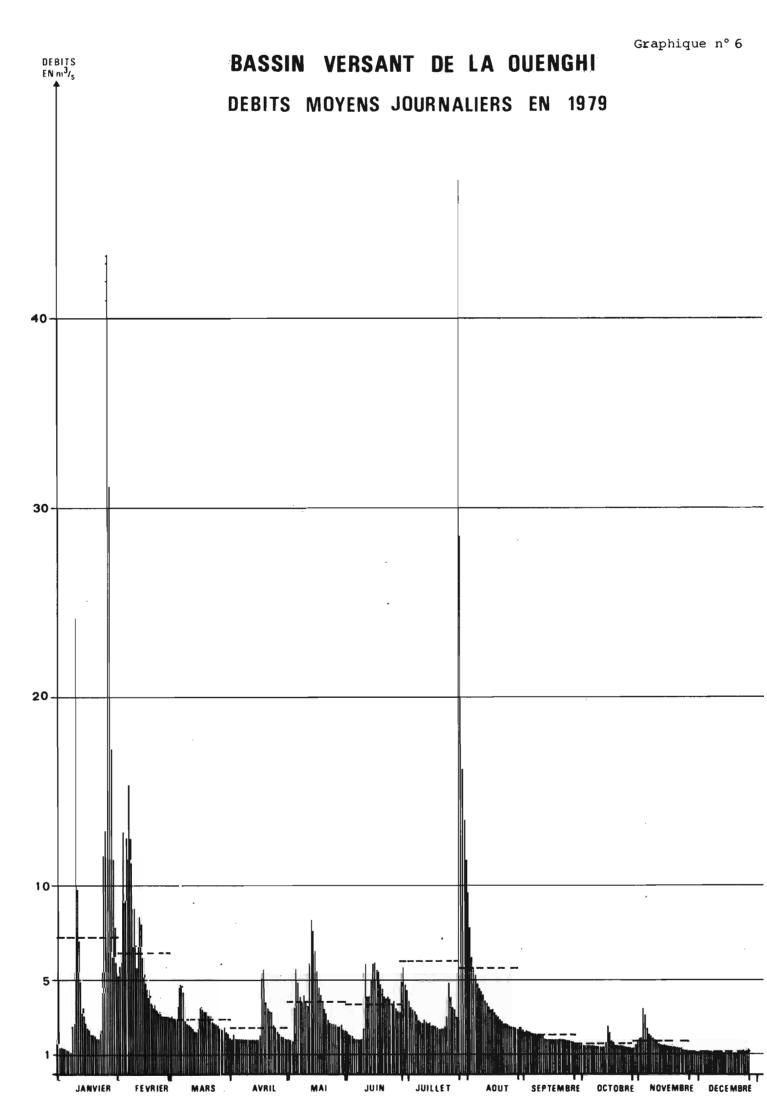
OUENGHI

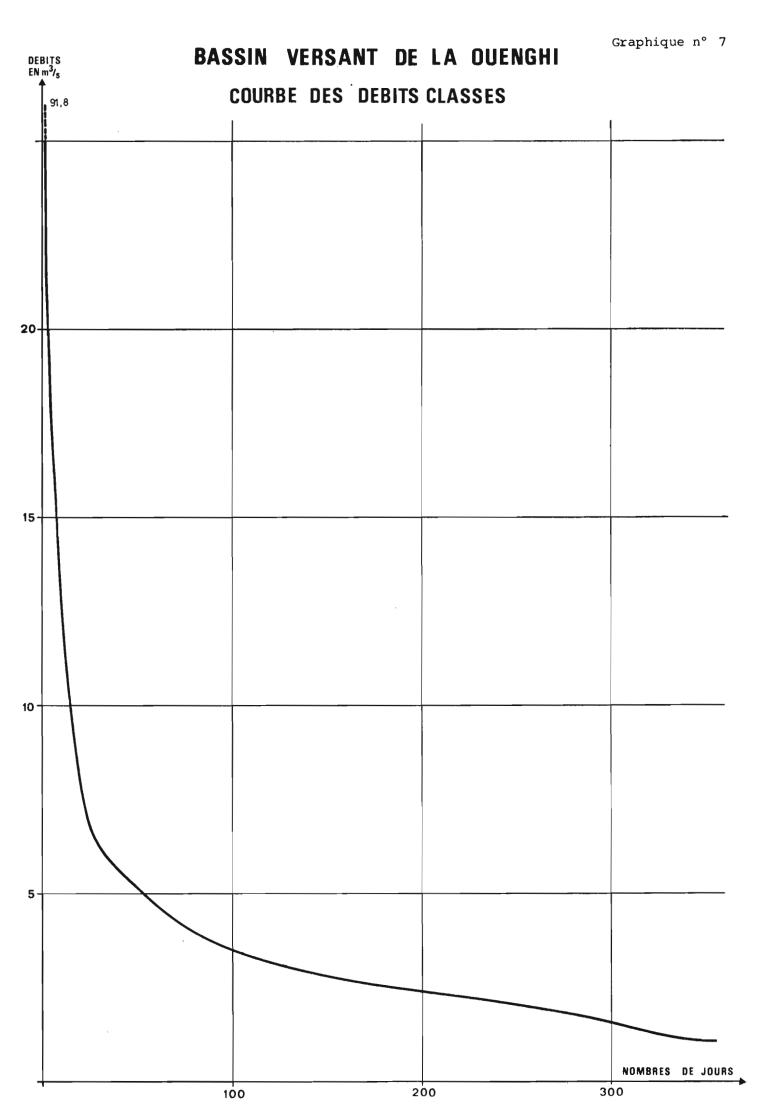
(M3/S)

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	NUL	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
1 2 3 4 5	1.38 1.36 1.34 1.30 1.29	5.12 5.79 13.0 9.07 12.5	3.05 3.00 2.95 2.90 3.59	1.97 2.01 1.95 1.93	1.90 1.86 1.85 3.52 5.59	2.23 2.17 2.11 2.05 1.99	5.64 4.77 4.33 3.91 3.61	28.3 16.1 13.4 11.5 9.68	2.42 2.38 2.34 2.29 2.26	1.75 1.70 1.68 1.67	1.38 1.59 1.78 1.93	1.15 1.15 1.15 1.15
6 7 8 9	1.23 1.17 2.58 24.1 9.82	15.9 12.7 11.6 8.70 6.80	4.72 3.77 3.30 2.90 2.71	1.98 1.93 1.93 1.93	4.81 4.19 3.91 4.23 3.86	1.94 1.93 1.93 1.93 2.47	3.43 3.27 3.12 2.96 2.81	7.81 6.13 5.54 5.12 4.73	2.23 2.20 2.17 2.15 2.12	1.65 1.64 1.62 1.61 1.60	3.41 3.11 2.45 2.12 2.00	1.15 1.15 1.15 1.15
11 12 13 14 15	7.02 4.91 3.53 3.06 2.73	5.68 8.26 7.95 6.25 5.21	2.68 2.54 2.37 2.29 2.29	1.93 1.93 1.93 1.93 1.93	3.62 5.74 0.14 7.60 6.52	5.80 4.18 4.19 4.95 5.81	2.86 2.93 2.81 2.71 2.71	4.51 4.32 4.13 3.94 3.75	2.09 2.06 2.03 2.00 1.97	1.59 1.58 1.57 1.56 1.55	1.90 1.81 1.71 1.62 1.54	1.15 1.15 1.15 1.14 1.12
16 17 18 19	2.51 2.32 2.12 2.01 2.05	4.83 4.55 4.19 3.85 3.70	2.83 3.49 3.38 3.25 3.20	2.01 5.02 5.55 3.85 3.53	5.48 4.65 4.15 3.70 3.42	5.96 5.68 5.41 4.75 4.51	2.67 2.63 2.60 2.52 2.40	3.57 3.45 3.34 3.24 3.13	1.94 1.93 1.93 1.93	1.54 1.73 2.59 2.29 1.85	1.52 1.51 1.49 1.48 1.47	1.11 1.09 1.08 1.08
21 22 23 24 25	1.98 1.91 2.31 11.7 12.3	3.58 3.47 3.35 3.23 3.16	3.08 3.03 2.89 2.80 2.77	3.37 3.20 2.60 2.50 2.23	3.17 2.94 2.81 2.71 2.71	4.14 4.02 4.16 3.93 3.77	2.34 2.31 2.42 3.06 4.85	3.02 2.91 2.82 2.77 2.73	1.93 1.93 1.93 1.91 1.90	1.77 1.59 1.58 1.54 1.51	1.45 1.42 1.39 1.36 1.34	1.08 1.08 1.08 1.08
26 27 28 29 30	43.5 31.1 17.7 11.7 7.84	3.14 3.12 3.06	2.67 2.45 2.37 2.25 2.10	2.17 2.05 2.01 1.97 1.91		3.82 3.56 3.37 3.20 4.98		2.68 2.64 2.60 2.55 2.51			1.33 1.29 1.23 1.20	1.08 1.13 1.20 1.15 1.15
31 MOY	5.97 7.29	6.49	1.97	2-44	2.31	3.70		2.47	2.04	1.38	1.70	1.15

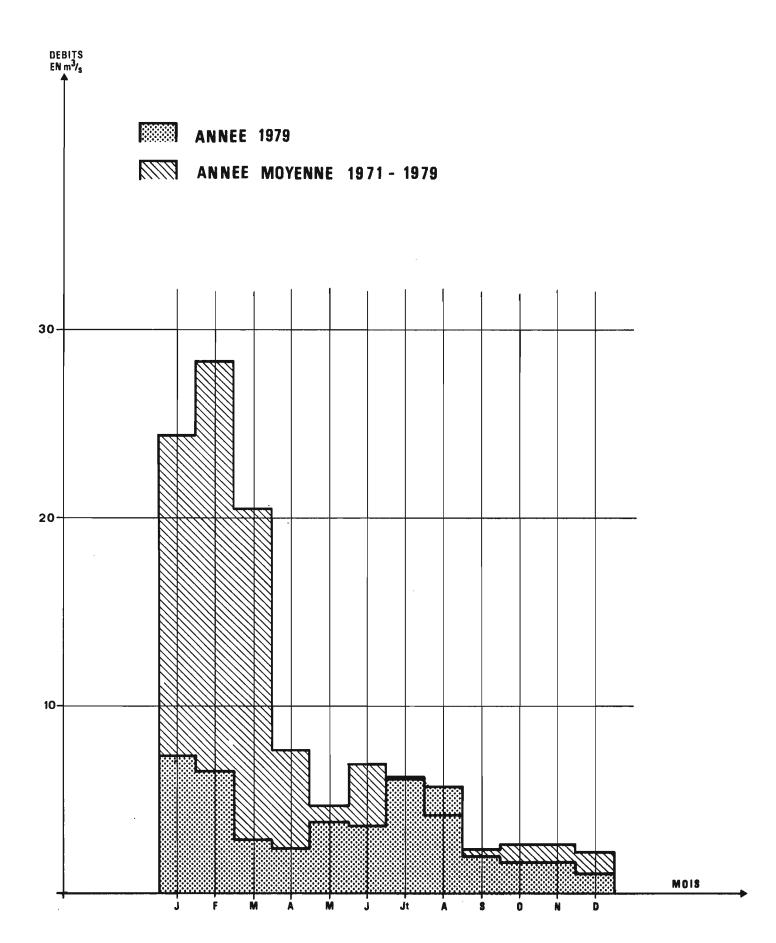
DEBIT MAXIMAL INSTANTANE : 230.

DEBIT MOYEN ANNUEL ..... 3,73 m3/s





### REPARTITION DES DEBITS MOYENS MENSUELS



!   Date du début   de la crue	Précipitati pendant l'év	ianomont	! ! Volume ! Débit !ruisselé !maximal		! ! Temps de! ! montée !	Temps de! base!	
!	Camp des Sapins	RT 1	10 <sup>3</sup> m3/s	m3/s	h et mn	h et mn	
! ! 08 janvier	58,6	9,0	2122	37 <b>,</b> 0	10 h	53 h	
! 26 janvier	145,8	70,5	3462	60,5	12 h	52 h	
. 05 février	40,0	71,0	511	24,3	7 h30	15 h 30	
! 30 juillet	124,0	62,0	12826	229,7	4 h30	!	
!			! !			!	
!	!		!	!		1	

La crue la plus importante s'est produite le 31 juillet Le débit de pointe de 230 m3/s est relativement modeste, mais néanmoins supérieur à celui de la crue maximale de 1977 : 56,9 m3/s.

Le volume ruisselé 12,8 millions de m3 représente 11 % de l'écoulement annuel. La crue du 8 janvier, liée au passage du cyclone GORDON est de peu d'importance, les précipitations n'ayant pas été particulièrement abondantes sur la région.

#### III/ LES TRANSPORTS SOLIDES EN SUSPENSION

#### 3.1. Méthodes de prélèvement et d'analyse

Des prélèvements d'échantillons d'eau ont été effectués pendant les crues des 8, 26 janvier et 5 février. Le caractère subit de la crue de juillet n'a pas permis aux équipes de terrain de se trouver sur place. On ne dispose donc malheureusement pas de données sur la quantité des sédiments transportés en suspension lors de cet évènement. Tous les résultats des mesures figurent dans le tableau n° 6.

Le protocole de mesure demeure inchangé. Il s'agit de prélèvements de 10 litres pris à intervalles réguliers puis floculés par acidification. Ultérieurement, au laboratoire de l'ORSTOM, les échantillons sont filtrés ou évaporés puis séchés 48 h à 105° et pesés.

#### 3.2. Analyse des mesures et bilan de la charge solide en 1979

Les résultats des analyses effectuées sur les échantillons provenant des crues de janvier et février font apparaître des turbidités très faibles. Cellesjanvier ci sont inférieures à 10 mg/l pour la crue du 9/et atteignent 61 mg/l le 5 février.

#### LA OUENGHI AU PONT DE LA RT 1 Année 1979

Date	Heure	Hauteur m	Débit liquide m3/s	! !Turbidité! ! mg/l ! !	Débit solide Kg/s	Observations
! ! 08.01.79 ! !	! 19 H 00 ! 19 H 30 ! 20 H 00	0,58 0,68 0,83	! ! 1,45 ! 2,29 ! 4,09			
! ! ! 09.01.79 !	! 05 H 00 ! ! 07 H 30 ! ! 08 H 30 !	! 0,94 ! 1,00 ! 1,10 ! 1,36 ! 1,47 ! 1,43 ! 1,42	! 5,96 ! 7,27 ! 10,6 ! 26,0 ! 37,0 ! 33,0	2,9 ! ! 3,5 ! 8,1 ! 4,5	0,02 0,09 0,30 0,14	Cyclone ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
10.01.79	! 09 H 15   ! 13 H 00   ! 21 H 00   ! 04 H 00   ! 15 H 00   ! 24 H 00	1,40 1,36 1,20 1,12 1,04 1,04	! 30,0 ! 26,0 ! 15,3 ! 11,4 ! 8,4 ! 8,4	<b>(</b> 1,0		
27.01.79	09 H 20	1,45	35,0	4,2	0,14	
05.02.79	12 H 30 16 H 00 16 H 30 17 H 00 18 H 00 20 H 00 24 H 00 06 H 00	1,00 1,13 1,24 1,32 1,34 1,31 1,28 1,24	7,27 11,9 17,6 22,8 24,3 22,1 20,1 17,6	12,6 60,8 15,9 8,2	0,15 1,39 0,38 0,18	
1	07 H 30 12 H 00	1,24 1,22 1,20	16,4 15,3	1,0	0,03	

Sur les graphiques n°9 & 10 sont reportées, pour ces 2 crues, les variations de la charge solide en fonction du débit de la rivière. L'aire sous la courbe des débits solides en fonction du temps représente le poids total des sédiments transportés pendant la crue. Ces tonnages sont très faibles :

6,0 tonnes pour la crue du 8 au 10 janvier,

14,4 tonnes pour celle du 5 au 6 février.

Pour la crue du 31 juillet, nous avons estimé à environ 1500 tonnes le poids des sédiments transportés. Cette estimation a été faite en s'appuyant sur les résultats des précédentes campagnes et sur les caractéristiques de la crue.

(graphique n°11)
Pour la crue du 27 janvier,/il n'a pas été possible de faire cette
estimation. Néanmoins compte tenu des résultats des précédentes campagnes et du
volume ruisselé pendant la crue, on peut avancer sans grand risque d'erreur que
le tonnage transporté est resté très inférieur à 500 tonnes.

Le tableau ci-après résume les principales données sur les transports solides de l'année 1979 :

! Période ! !	Débit de pointe m3/s	Volume guisselé 10 m3	Poids de sédiments transporté en tonnes	
08 et 09.01	37,0	2122	6,0	
! 25 au 27.01	60,5	3462		
! 05 au 07.02	24,3	511	14,0	
30 et 31.07	229,7	12826	(1500)	
! TOTAL		18921 !	2000	

#### CONCLUSIONS

La quantité totale des sédiments transportés est probablement restée inférieure à 2000 tonnes en 1979. En admettant toujours une densité moyenne des sédiments égale à 1,6, on obtient un volume transporté de l'ordre de 1250 m3, et une érosion spécifique inférieure à 10 tonnes au km2.

Ces valeurs sont comparables à celles obtenues pendant la campagne de 1977 (année particulièrement sèche). Ceci n'a rien d'étonnant, les caractéristiques hydro pluviométriques de l'année 1979 étant tout à fait comparables à celles

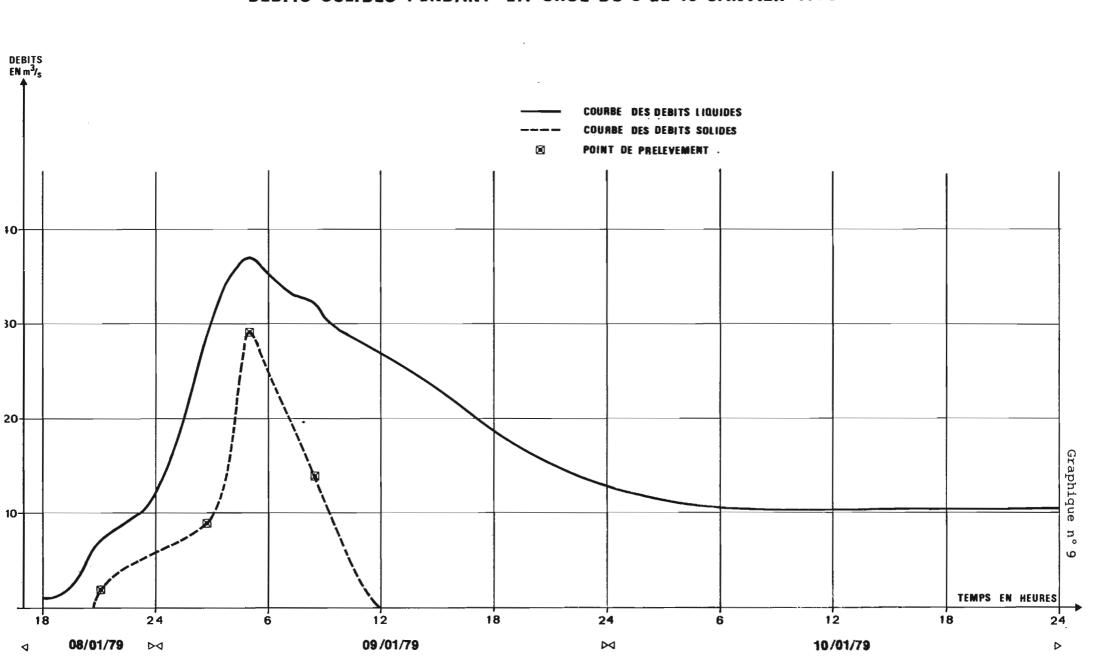
de 1977.

Ces résultats confirment donc qu'en l'absence de cyclones ou de fortes dépressions tropicales intéressant directement le bassin, la quantité des matériaux transportés en suspension reste relativement faible.

#### Remarque

Le caractère soudain et imprévisible de certaines crues qui peuvent survenir "hors saison" pose un problème d'échantillonnage. Pour parer à cette éventualité, l'ORSTOM envisage de mettre en place prochainement un système d'échantillonnage automatique fonctionnant pendant la montée de la crue.

# BASSIN VERSANT DE LA OUENGHI DEBITS SOLIDES PENDANT LA CRUE DU 8 au 10 JANVIER 1979



# BASSIN VERSANT DE LA OUENGHI DEBITS SOLIDES PENDANT LA CRUE DU 5 au 6 FEVRIER 1979

