

**ETUDE HYDROLOGIQUE  
DE LA GRANDE-RIVIÈRE DE VIEUX HABITANTS**



*par*

*Marc Morell,  
Roger Calvez,  
Eric Plantier,  
et François Plociniczak*

*Dans le cadre de la convention passée entre l'Electricité de France et l'Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération, le Centre ORSTOM de la Guadeloupe a conduit l'étude hydrologique de la Grande Rivière de Vieux-Habitants, afin de déterminer, notamment, à Barthole (cote 250) les éléments suivants :*

- débits moyens journaliers observés de 1980 à 1989*
- courbe de débits classés*
- débits moyens mensuels*
- débits caractéristiques d'été*
- débits de pointe de crue de fréquence 1/10, 1/50, 1/100*

*et la transposition de ces résultats à la cote 570 sur la Grande Rivière et à la cote 589 sur la ravine Paradis.*

*Ce rapport présente une synthèse des informations issues des analyses réalisées avant 1986 et de l'interprétation de l'ensemble des données hydropluviométriques acquises sur le bassin versant jusqu'en 1989. Les résultats présentés dans ce document restent cependant provisoires et pourront faire l'objet d'ajustements ultérieurs.*

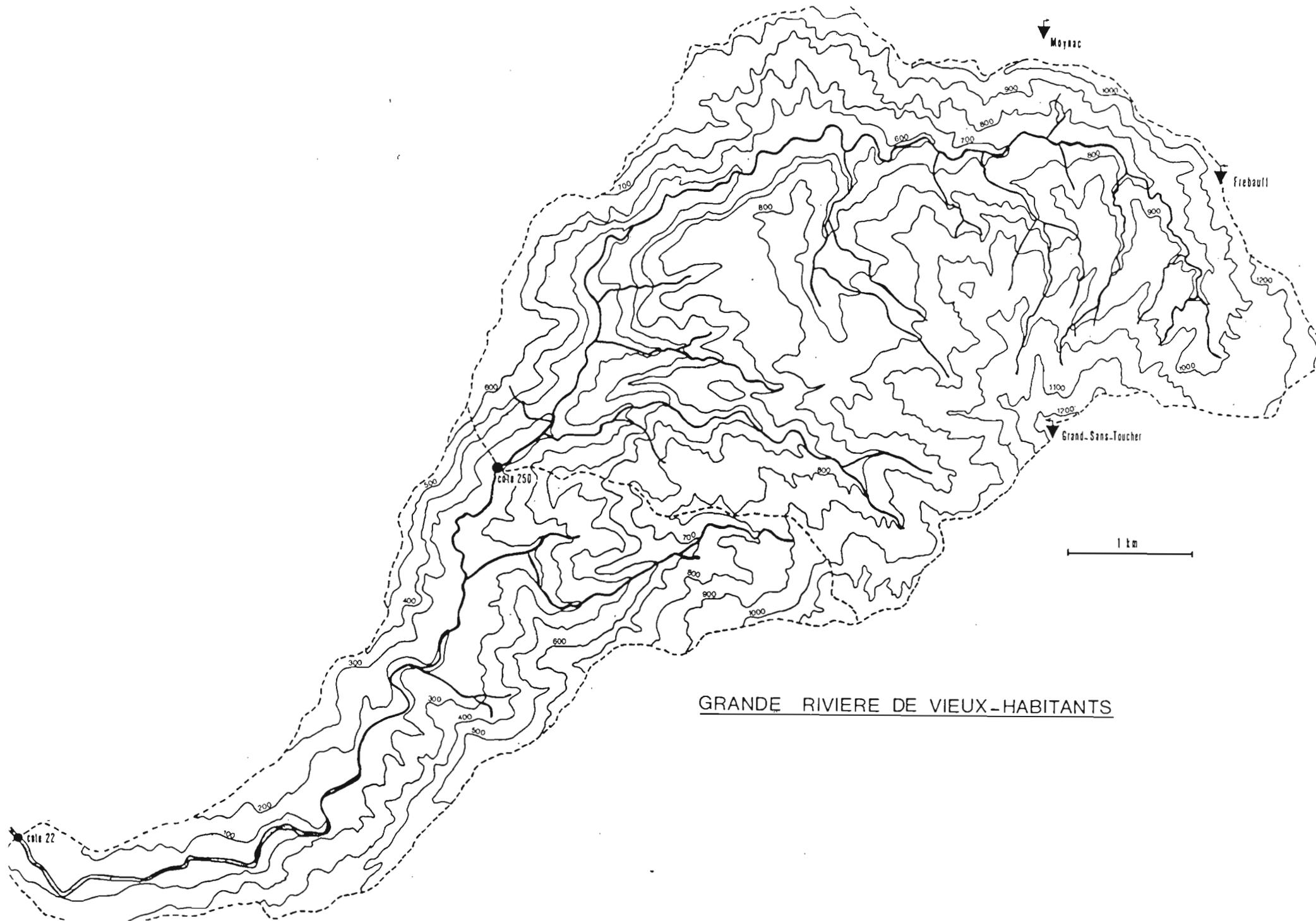
*Marc Morell*

*Centre ORSTOM de la Guadeloupe  
BP 1020 97178 - Pointe-à-Pitre  
Tél : 19 (590) 820549  
Fax : 19 (590) 917394*

*Photo de couverture : R. Calvez*

**SOMMAIRE**

1	CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT DE VIEUX-HABITANTS .....	1
1.1	SITUATION .....	1
1.2	CARACTERISTIQUES CLIMATIQUES .....	1
1.3	CARACTERISTIQUES MORPHOLOGIQUES .....	3
1.4	GEOLOGIE, PEDOLOGIE ET VEGETATION .....	8
2	LES DONNEES DE BASE .....	9
2.1	L'INFORMATION PLUVIOMETRIQUE .....	9
2.2	L'INFORMATION HYDROMETRIQUE .....	11
2.2.1	Stations limnigraphiques .....	12
2.2.1.1	Vieux-Habitants à la cote 570 .....	12
2.2.1.2	Vieux-Habitants à la cote 325 .....	13
2.2.1.3	Vieux-Habitants à la cote 250 .....	13
2.2.1.4	Vieux-Habitants à la cote 22 .....	13
2.2.2	Mesures des débits des affluents .....	15
2.2.3	Prise d'eau de Barthole, canal Le Bouchu (ou Blandin) et canal Nolar .....	16
3	LES RESSOURCES DU BASSIN VERSANT .....	19
3.1	MODULE INTERANNUEL D'ECOULEMENT .....	19
3.1.1	Vieux-Habitants à la cote 570 .....	19
3.1.2	Vieux-Habitants à la cote 325 .....	20
3.1.3	Vieux-Habitants à la cote 250 .....	20
3.1.4	Vieux-habitants à la cote 22 .....	20
3.1.5	La ravine Paradis .....	21
3.2	REPARTITION SAISONNIERE .....	21
3.2.1	Vieux-Habitants à la cote 22 .....	21
3.2.2	Vieux-Habitants à la cote 250 .....	22
3.2.3	Vieux-Habitants à la cote 325 .....	22
3.2.4	Vieux-Habitants à la cote 570 .....	22
3.2.5	La ravine Paradis .....	24
3.3	DISTRIBUTION DES DEBITS JOURNALIERS .....	24
3.3.1	Liaison entre les débits journaliers .....	24
3.3.2	Débits d'étiage .....	25
3.3.2.1	Débits caractéristiques d'étiage au Bourg .....	25
3.3.2.2	Débits caractéristiques d'étiage à Barthole .....	26
3.3.2.3	Débits caractéristiques d'étiage à la cote 325 .....	27
3.3.2.4	Débits caractéristiques d'étiage à la cote 570 .....	28
3.3.2.5	Débits caractéristiques d'étiage de la ravine Paradis à la cote 589 .....	28
3.3.2.6	Récapitulatif .....	29
3.3.3	Courbes de débits classés .....	30
3.4	RECAPITULATIF .....	32
4	CARACTERISTIQUES DES CRUES DE LA GRANDE RIVIERE DE VIEUX-HABITANTS .....	35
4.1	DISTRIBUTION DES DEBITS DE POINTE .....	35
4.1.1	Vieux-Habitants à la cote 250 .....	35
4.1.2	Vieux-Habitants à la cote 22 .....	37
4.2	ANALYSE DES CRUES MAXIMALES OBSERVEES .....	38
4.3	APPLICATION DE LA FORMULE RATIONNELLE .....	40
4.4	METHODE GLOBALE DE PREDETERMINATION DE CRUES RARES .....	44
4.5	ESTIMATION DES DEBITS DE POINTE EN FONCTION DE L'INDICE DE PENTE .....	45
4.6	RECAPITULATIF .....	46
5	CONCLUSION .....	49



GRANDE RIVIERE DE VIEUX-HABITANTS

## **1 CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT DE VIEUX-HABITANTS**

### **1.1 SITUATION**

L'archipel guadeloupéen se compose de la Guadeloupe proprement dite composée de la Grande-Terre et de la Basse-Terre, des îles voisines de Marie-Galante, de la Désirade, des Saintes et des îles du Nord, Saint-Martin et Saint-Barthélemy.

La Guadeloupe proprement dite s'inscrit dans la zone 16° 31'/15° 50' N, 61° 00'/61° 48' O. La superficie de l'ensemble de l'archipel guadeloupéen est de 1 780 km<sup>2</sup>.

La Basse-Terre (950 km<sup>2</sup>) est caractérisée par une chaîne montagneuse volcanique d'orientation Nord-Sud qui culmine à 1467 m au sommet de la Soufrière au Sud de l'île. On distingue la Côte-au-vent exposée aux alizés dominants de secteur Est et la Côte-sous-le-vent.

Le bassin versant de la Grande Rivière de Vieux-Habitants, un des plus importants de la Côte-sous-le-vent (28 km<sup>2</sup>), est essentiellement constitué par le cirque de Matélie, compris au Nord entre la crête Corossol (742 m) et le Morne Merwart (1156 m), à l'Est entre le Morne Joffre (1119 m), le Morne Frébault (1086 m) et le Matélie (1298 m), au Sud entre le Petit-Sans-Toucher, le Grand-Sans-Toucher (1353 m) et la crête des Icaques.

Les bassins concernés par le projet d'aménagement sont localisés intégralement dans la zone du Parc National de la Guadeloupe.

### **1.2 CARACTERISTIQUES CLIMATIQUES**

Le climat de la Guadeloupe est déterminé, avant tout, par l'action de l'anticyclone des Açores qui commande en permanence le courant d'Est des alizés. Ce flux d'Est est plus ou moins réchauffé et chargé d'humidité selon la durée du trajet maritime. Cette action est renforcée au cours du second semestre par la remontée des hautes-pressions de l'Atlantique Sud (anticyclones du Brésil et de Sainte-Hélène), lesquelles repoussent vers le Nord une zone de basse-pression instable, la zone intertropicale de convergence.

La circulation générale présente deux aspects saisonniers de durée équivalente caractérisés par leurs hauteurs de précipitations.

L'hivernage, ou saison pluvieuse (mai-décembre), est caractérisé par l'établissement, pendant les premiers mois, d'un régime d'alizés humides répondant à la zone de haute pression développée sur l'Atlantique Nord ; les masses d'air boréal chargées d'humidité sont l'objet d'une forte activité convective ; dès septembre, la zone intertropicale de convergence est repoussée au Nord, la large dépression qui s'installe sur la région amène une convection généralisée avec présence de formation pluvio-orageuse, précipitations intenses et ventilation affaiblie. Au cours de cette période et spécialement en août et septembre, cette situation est compliquée par l'apparition d'ondes tropicales à caractère orageux qui engendrent selon un rythme irrégulier et des facteurs complexes (distance, état thermique de l'océan...), le cortège aggravé des dépressions, tempêtes tropicales, cyclones à l'évolution et aux trajectoires capricieuses, aux effets souvent dévastateurs. Le critère qui sépare ces météores est, de manière conventionnelle, la force du vent (tempête au-dessus de 64 km/h, ouragan au-dessus de 120 km/h) ; ce critère rend souvent mal compte des dégâts liés à l'eau, car la violence des précipitations n'est pas liée à la vitesse du vent. Rappelons que depuis le très violent cyclone de 1928, 5 ouragans (Betsy 1956, Helena 1963, Cleo 1964, Ines 1966, David 1979) ont frappé la Basse-Terre, avant le passage récent de l'ouragan Hugo, qui dévasta la Guadeloupe dans la nuit du 16 au 17 septembre 1989, l'oeil du cyclone ayant balayé la Grande-Terre et le Nord de la Basse-Terre.

La saison sèche, ou carême antillais, de janvier à avril peut se prolonger jusqu'en mai-juin. Cette saison n'est généralement que très relativement sèche sur la façade atlantique. Sur l'ensemble de l'île, les 2/3 des précipitations tombent pendant les 6 mois les plus arrosés (juillet à décembre). Cette fraction tombe à 60 % en Côte au vent. Cependant, certaines années, la diminution des précipitations peut être forte et se prolonger sur plusieurs mois (carême 1987 dans le Sud de la Basse-Terre). Au cours de la première période du carême, l'anticyclone des Açores s'efface devant la poussée des anticyclones d'Amérique du Nord et des Bermudes, les vents de secteur Sud-Est cèdent la place aux alizés frais de secteur Est-Nord-Est accompagnés de grains. On assiste à une diminution généralement rapide de la pluviosité. La seconde période correspond au régime d'alizés francs et rapides de secteur Est dominant, circulant sur la façade occidentale de l'anticyclone des Açores. Ces alizés sont relativement secs et responsables des carêmes sévères. Des perturbations dues au front polaire peuvent compliquer ce schéma et conférer au total pluviométrique du carême une grande irrégularité (carêmes secs ou carêmes verts).

La pluviométrie moyenne interannuelle ponctuelle sur le bassin versant de la Grande Rivière de Vieux-Habitants varie de 1 m sur le littoral, à des valeurs en tête de bassin supérieures à 8 m. La pluviométrie annuelle moyenne sur le bassin versant est d'environ 7 400 mm à la cote 570 et 6 600 mm à la cote 250.

La chaîne montagneuse de la Basse-Terre a un effet régulateur sur les précipitations. Ainsi, l'irrégularité saisonnière et la variabilité interannuelle sont moindres en altitude qu'en zone de plaine. Cet aspect est souligné par les valeurs des rapports entre les pluviométries du mois le plus abondant au mois le moins arrosé, et les coefficients d'irrégularité K3, rapports de la pluviométrie annuelle décennale humide à la pluviométrie annuelle décennale sèche. Le rapport de la pluviométrie médiane mensuelle du mois le plus fort au mois le plus faible est d'environ 4 sur le littoral et 2 en altitude ; les coefficients d'irrégularité interannuelle K3 varient entre 1.55 sur le littoral et 1.35 en altitude.

La pluviométrie minimale mensuelle apparaît le plus souvent en mars ou février, fait habituel sur la plupart des régions de la Guadeloupe. Par contre, dans la région Sud-Ouest de la Côte-sous-le-vent où se trouve le bassin, la pluviométrie maximale apparaît souvent tôt dans la saison des pluies : en juillet ou en août.

Concernant le régime des vents, on notera sur les régions au vent la large prépondérance des alizés de secteur Est (80% à 90% des observations) et la modération d'ensemble de ces vents, avec une vitesse moyenne n'excédant pas 5 m/s.

On peut estimer à une moyenne de 10 par an le nombre de coups de vent ayant atteint des vitesses de 30 à 60 km/h (lignes de grain), et à moins de 2 par an celui des vents violents (supérieurs à 64 km/h) enregistrés à l'occasion des tempêtes tropicales ou des ouragans. Des rafales supérieures à 200 km/h ont été atteintes au cours du passage des cyclones Cleo (1964), Ines (1966), et David (1979). Lors du passage de l'ouragan Hugo (16-17 septembre 1989), le vent souffla par rafales à plus de 300 km/h.

Les températures de l'air moyennes annuelles sont voisines de 25°C avec un minimum de 23°C pour les stations d'altitude et un maximum de 26°C pour le bord de mer. L'amplitude intermensuelle est faible de l'ordre de 3 degrés en raison de l'influence maritime et du rôle régulateur des alizés. Les moyennes mensuelles maximales sont voisines de 29°C (27°C pour les stations d'altitude, supérieures à 30°C pour les stations littorales). La variabilité intermensuelle reste faible (3 degrés), avec un maximum en août-septembre, et un minimum en janvier-février (alizés frais). Les moyennes mensuelles minimales sont comprises, selon l'altitude, entre 24°C et 19°C. Les écarts intermensuels avoisinent 3 degrés avec un minimum en janvier-février. Les écarts diurnes restent faibles (5 à 10°C). C'est en carême qu'ils sont le plus important. Ils diminuent en début de saison des pluies.

On notera (P.Chaperon et al., 1985) que température et pluviométrie moyennes interannuelles sont approximativement liées par une relation :

$$T^{\circ}\text{C} = 25 - 1.25 * (\text{Pmm}-2300) / 1000$$

L'humidité relative de l'air est toujours forte aux Antilles. Sur la Côte-au-vent de la Guadeloupe, à large influence maritime et bien arrosée, cette humidité est peu variable, très voisine de 80 % en moyenne (valeurs recueillies au domaine de Duclos à Petit-Bourg). Les humidités maximales moyennes atteignent 95 % avec des maximums absolus de 100 % ; les valeurs minimales peuvent tomber à 55 % .

Trois années de bilan hydrologique des bassins de tête de la Grande Rivière à Goyaves ont montré un déficit d'écoulement annuel d'environ 1 200 mm très voisin de l'évapotranspiration réelle des bassins. Cette valeur de 1 200 mm peut être adoptée pour caractériser l'évapotranspiration réelle sur le bassin de la Grande Rivière de Vieux-Habitants.

Les durées annuelles d'insolation dérivées des stations climatologiques sont voisines de 2 200 heures, en s'appuyant sur les valeurs de Neufchâteau, du domaine de Duclos et de Saint-Claude Camp-Jacob, soit 20 % environ de moins qu'en bord de mer. La variabilité interannuelle semble relativement importante.

### **1.3 CARACTERISTIQUES MORPHOLOGIQUES**

L'altitude maximale du bassin versant de la Grande Rivière de Vieux-Habitants est de 1 353 m.

En altitude, le réseau hydrographique est constitué par un éventail de ravines partant de la crête comprise entre le Matéliane et le Petit-Sans-Toucher et orientées vers le Nord (ravine du Rat, ravine Foufou...). La direction du cours de la rivière s'infléchit vers l'Ouest jusque vers la cote 500. La rivière reçoit alors en rive gauche les ravines qui drainent le flanc Nord du Grand-Sans-Toucher. La Grande Rivière de Vieux-habitants reçoit en rive gauche la ravine Tonton (cote 320), la ravine Paradis (cote 305) puis la ravine aux Foins (cote 200). Les apports en rive droite sont limités aux faibles écoulements provenant de très courtes ravines.

En aval de la cote 570, la Grande Rivière a un aspect torrentiel. Dans le lit étroit se succèdent des seuils rocheux, des bassins dont la profondeur peut atteindre 1 à 2 m, et des biefs encombrés de blocs rocheux de forme arrondie.

Le cours principal a une pente moyenne de 70°/° sur 18.4 km. Sur le premier kilomètre, la pente est très forte entre 500 et 300°/° ; elle reste supérieure à 120°/° jusqu'à la cote 800.

Le coefficient de compacité de Gravélius est le rapport du périmètre du bassin, au périmètre du cercle de même superficie ; il caractérise la forme du bassin, d'autant plus compacte que le coefficient est voisin de 1.

L'indice de pente de Roche traduit la pente moyenne du bassin (moyenne pondérée des pentes de surfaces élémentaires).

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques morphologiques des bassins versants concernés :

Caractéristiques morphologiques des bassins versants

Station	S km <sup>2</sup>	P km	Z <sub>m</sub>	I <sub>p</sub>	L <sub>eq</sub>	K <sub>c</sub>
Grande Rivière de Vieux-Habitants						
cote 570	9.1	13.0	860	0.401	3.8	1.18
cote 325	12.9	17.2	830	0.385	5.0	1.36
cote 250	19.3	20.0	750	0.426	5.1	1.19
cote 22	28.1	30	680	0.360	9.2	1.43
Ravine Paradis						
589	2.31	6.75	940	0.583	1.84	1.25

- S : Superficie du bassin versant en km<sup>2</sup>
- P : Périmètre du bassin versant en km
- Z<sub>m</sub> : Altitude médiane du bassin versant
- I<sub>p</sub> : Indice de pente de Roche
- L<sub>eq</sub> : Longueur du rectangle équivalent
- K<sub>c</sub> : Indice de compacité

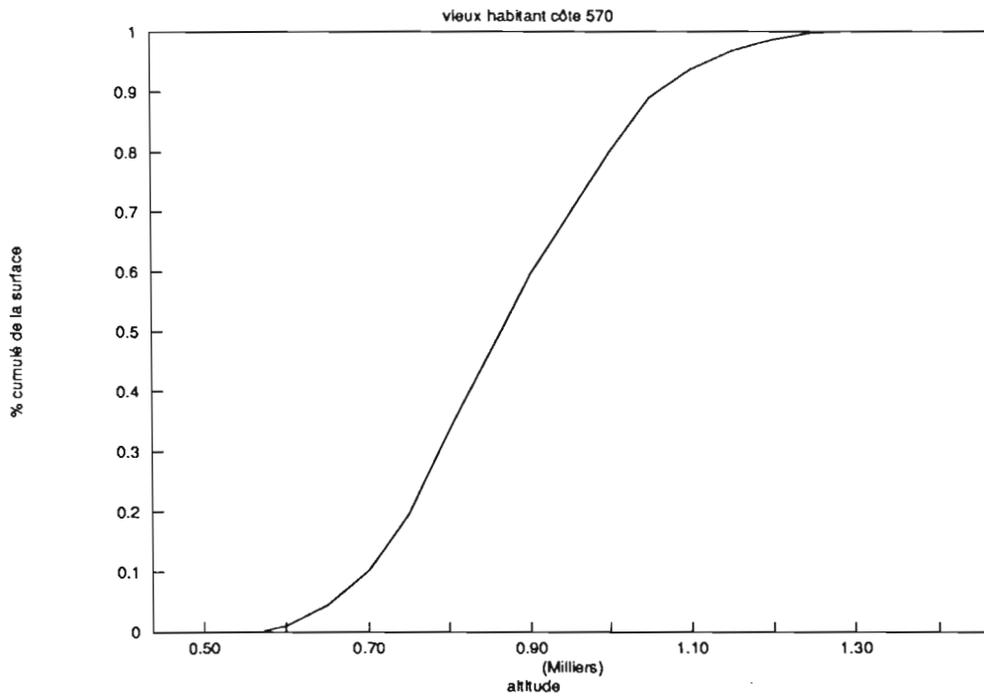
On relève les valeurs très élevées de l'altitude médiane et de l'indice de pente de la ravine Paradis à la cote 589.

Les répartitions hypsométriques des sous-bassins sont données dans le tableau ci-dessous :

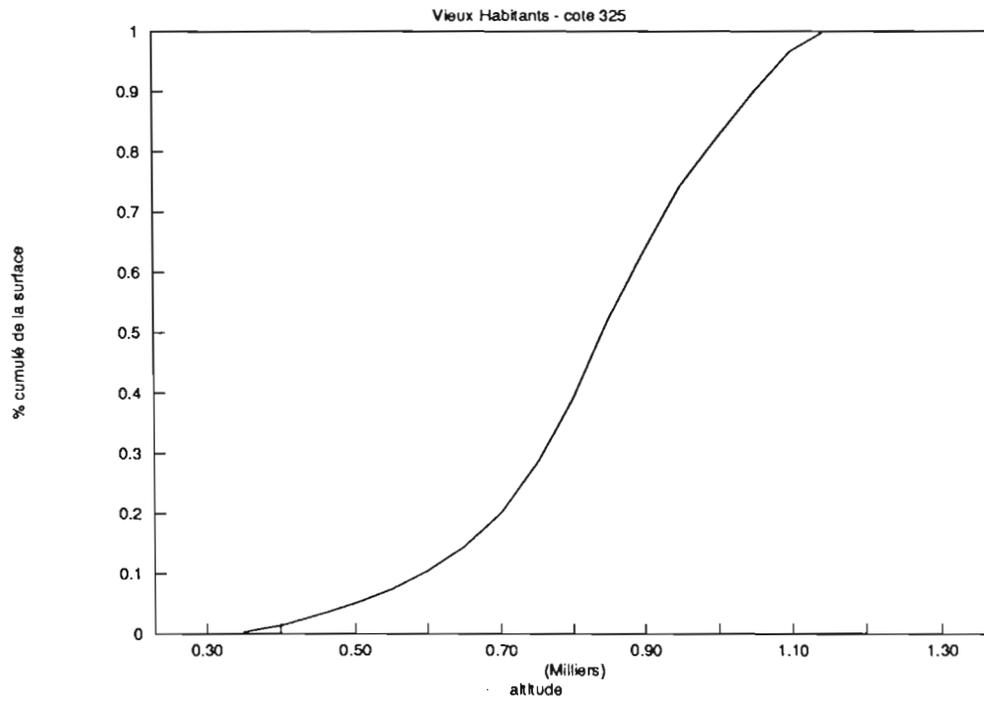
Répartition hypsométrique du bassin versant de Vieux-Habitants

Classe d'altitude	VH 570		VH 325		VH 250		VH 22		Paradis 589	
	S km <sup>2</sup>	% S								
0 - 100							0.36	1.2		
100 - 200							1.15	4.1		
200 - 300					0.08	0.4	1.40	4.9		
300 - 400			0.14	1.1	0.60	3.1	1.70	6.4		
400 - 500			0.42	3.2	0.90	4.9	2.00	7.1		
500 - 600	0.018	0.3	0.63	4.9	1.25	6.5	1.86	6.5	0.003	0.1
600 - 700	0.415	4.3	1.17	9.1	2.50	12.5	2.35	8.0	0.11	4.7
700 - 800	1.435	15.2	2.38	18.4	3.88	19.1	3.93	13.5	0.28	12.0
800 - 900	2.54	26.8	3.11	24.2	4.00	19.7	4.43	15.2	0.50	22.0
900 - 1000	2.20	23.3	2.35	18.2	3.03	15.1	3.94	13.6	0.67	29.4
1000 - 1100	1.75	19.2	1.80	13.9	2.18	11.1	2.70	9.4	0.46	20.2
1100 - 1200	0.708	7.6	0.68	5.2	1.06	5.2	1.73	6.1	0.21	9.2
1200 - 1300	0.280	3.0	0.23	1.7	0.20	1.6	0.56	2.2	0.05	2.1
> 1300	0.016	0.3	0.02	0.1	0.03	0.1	0.10	0.55	0.006	0.3
	9.1		12.9		19.3		28.1		2.31	

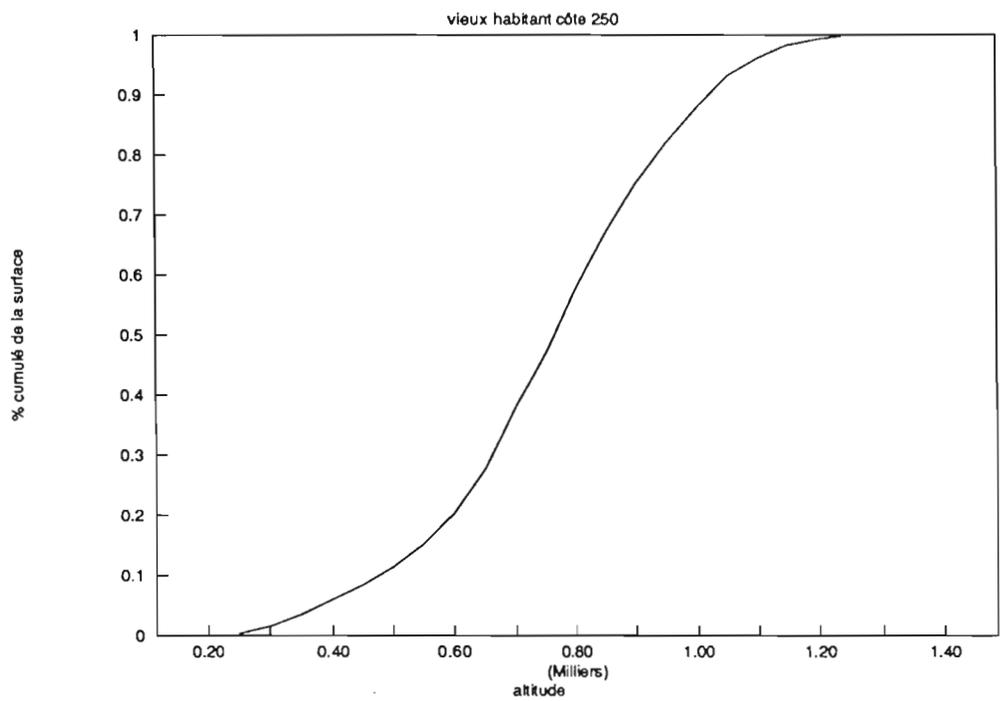
### COURBE HYSOMETRIQUE



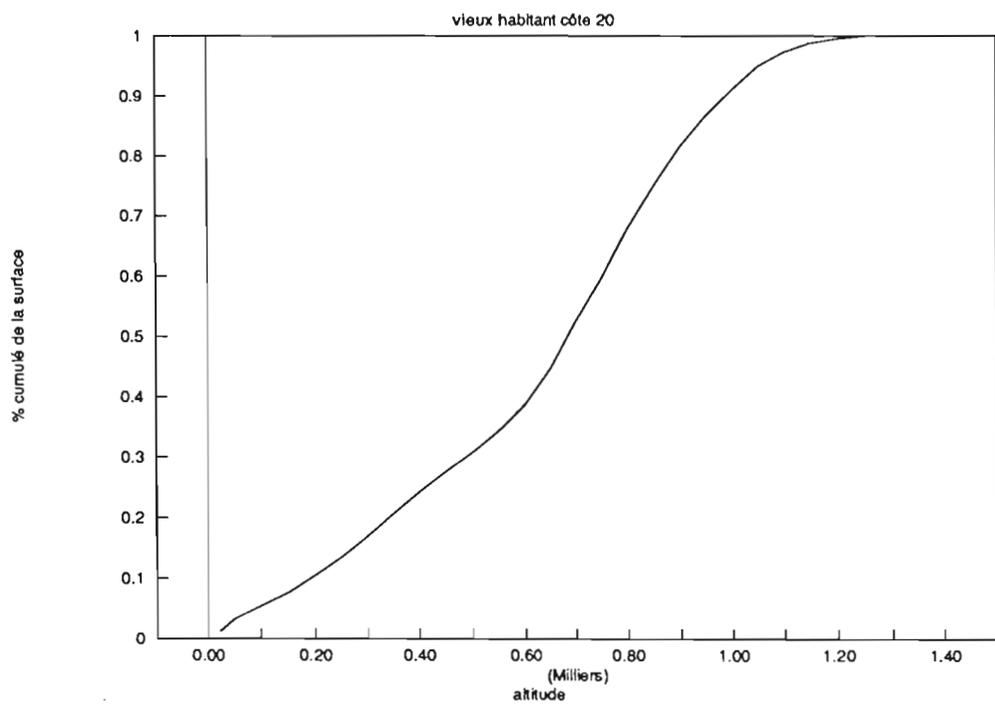
### COURBE HYSOMETRIQUE



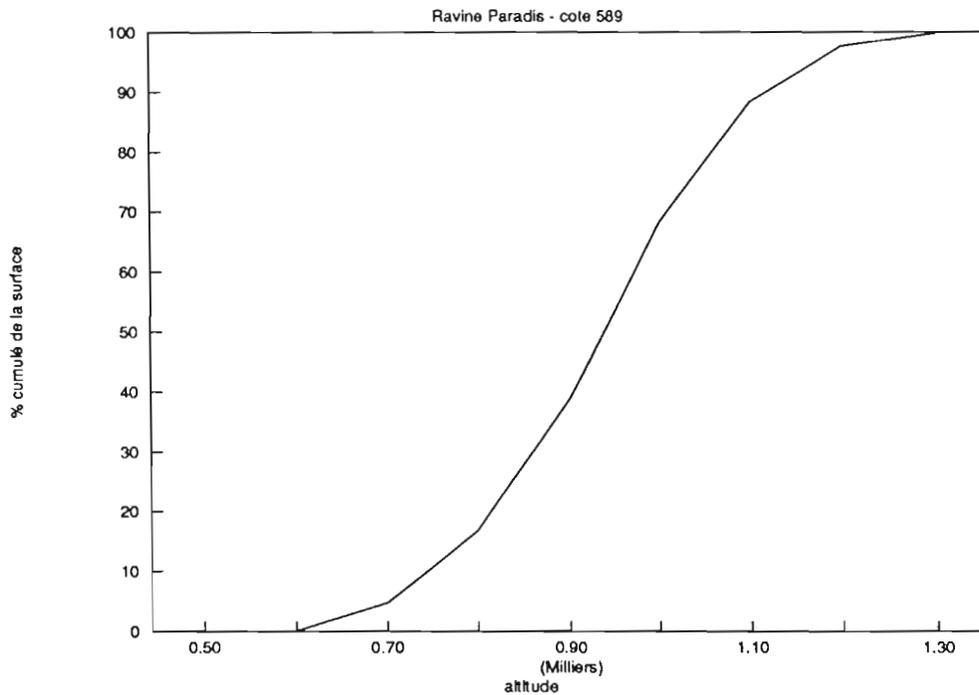
### COURBE HYSOMETRIQUE



### COURBE HYSOMETRIQUE



COURBE HYSOMETRIQUE



Le temps de concentration d'un bassin versant,  $T_d$  défini par le temps de parcours le plus long mis par une goutte d'eau précipitée sur le bassin pour atteindre l'exutoire, peut être déterminé par la formule de Doudkowsky :

$$T_d \text{ (mn)} = 60 (0.784 L_d^3 / D_z)^{0.385}$$

$L_d$  (km) : distance maximale de drainage  
 $D_z$  (m) : différence maximale d'altitude

Les longueurs maximales de drainage, les dénivelées et les temps de concentration arrondis à 5 mn près sont donnés dans le tableau suivant :

Temps de concentration des sous-bassins versants de la Grande Rivière de Vieux-Habitants

Cote m	$L_d$ (km)	$D_z$ (m)	$T_d$ (mn)
V.H. 570	5.5	783	30
V.H. 325	8.5	1028	45
V.H. 250	10.0	1103	55
V.H. 22	17.0	1331	90
Paradis	2.6	764	13

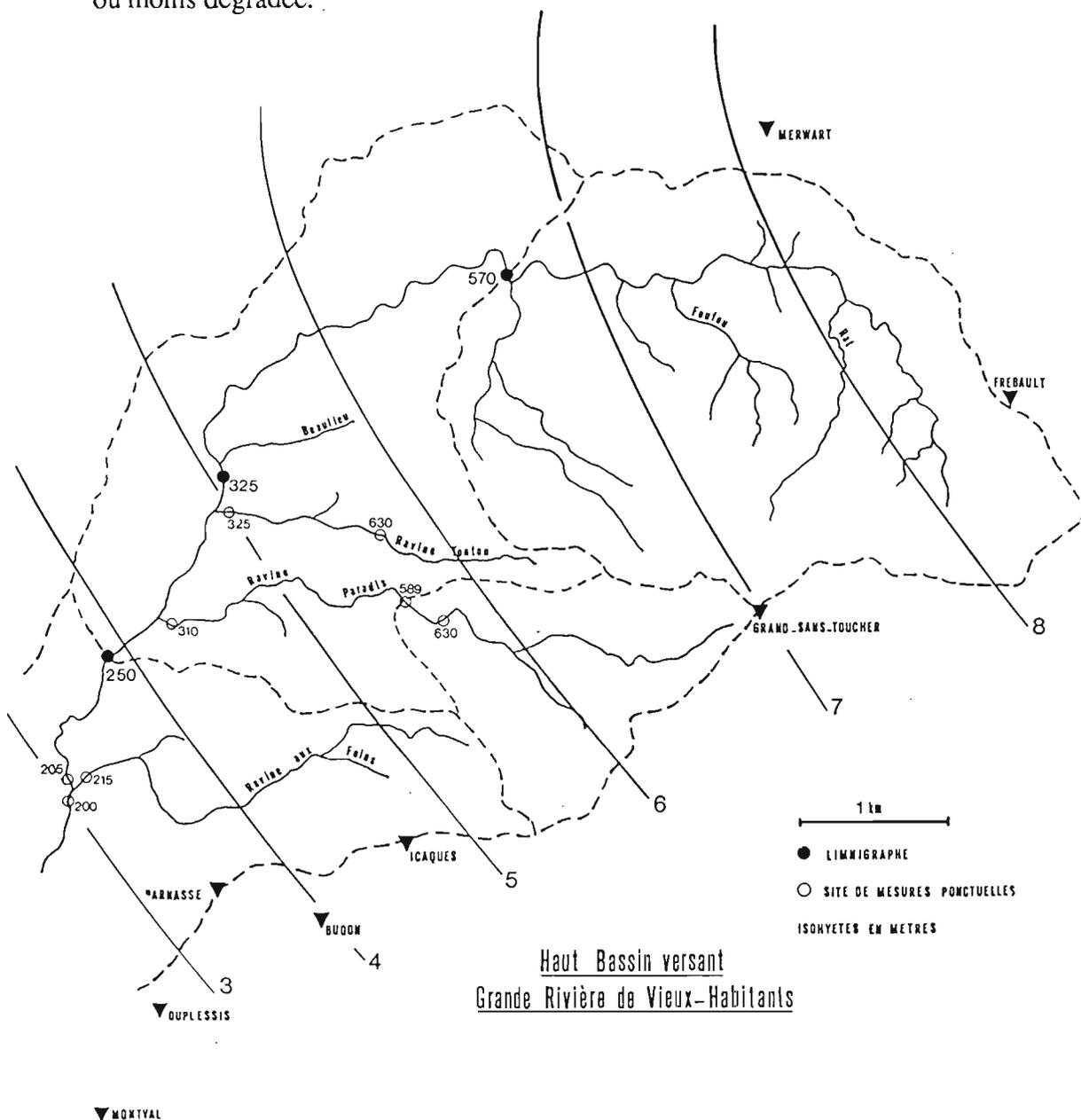
Les temps de concentration des bassins versants étudiés s'échelonnent ainsi entre 13 minutes à la cote 589 de la ravine Paradis, et 90 mn à la cote 22 de la Grande Rivière.

### 1.4 GÉOLOGIE, PÉDOLOGIE ET VÉGÉTATION

La géologie est caractérisée dans la partie supérieure par la vaste caldera de Matéliane que le cône pyroclastique du Grand-Sans-Toucher a partiellement comblée. On rencontre de puissantes coulées de laves et de pyroclastiques, une importante éruption de ponces dacitiques et la mise en place récente de laves andésitiques accompagnées de produits pyroclastiques et hydroclastiques.

L'altération des formations a donné lieu à des sols de nature et d'épaisseur variées suivant l'âge des formations, la pluviosité et le relief (sols à allophanes, sols argileux à halloysite et sols ferrallitiques friables et compacts).

La forêt méso-xérophile s'élève jusqu'à la cote 400 le long du tracé de la Grande Rivière de Vieux-Habitants. La forêt méso-hygrophile s'élève en altitude suivant le cours de la Grande Rivière et de ses affluents. Les haut-bassins sont occupés de forêt hygrophile primaire plus ou moins dégradée.



## 2 LES DONNEES DE BASE

Les ressources du bassin versant de la Grande Rivière de Vieux-Habitants s'expriment en termes d'apports annuels, de répartition saisonnière de ces apports, et de débits caractéristiques d'étiage. Les crues sont définies par leurs débits de pointe pour différentes périodes de retour et leurs caractéristiques de forme. L'évaluation des ressources et des caractéristiques de crue sera basée sur l'exploitation des données pluviométriques et hydrométriques acquises sur le bassin versant de la Grande Rivière de Vieux-Habitants et des connaissances déduites d'études faites sur d'autres bassins de la Basse-Terre.

### 2.1 L'INFORMATION PLUVIOMETRIQUE

Le tableau ci-dessous présente la liste exhaustive des postes pluviométriques qui ont été observés sur le bassin versant de la Grande Rivière de Vieux-Habitants ou en périphérie. Certains d'entre eux sont toujours opérationnels.

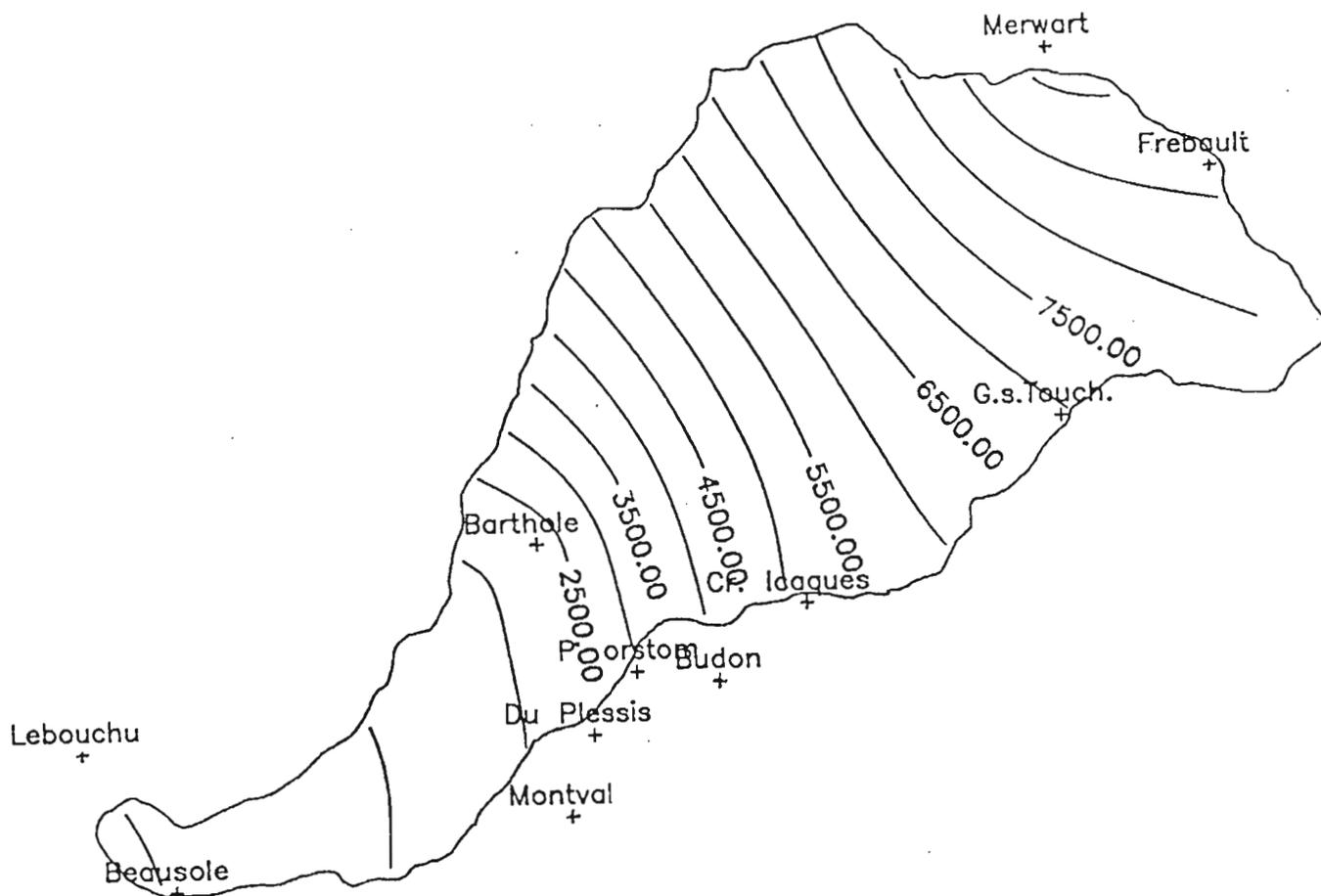
L'étude des données pluviométriques présentée dans la synthèse des ressources en eau de surface de la Guadeloupe (P.Chaperon et al., 1985) et l'analyse des régimes pluviographiques faite par D.Rossignol (1989) permettent d'adopter les valeurs moyennes suivantes de pluviométrie annuelle, notées H exprimées en mm, que l'on peut considérer comme homogénéisées sur la période 1928 - 1989 :

Postes pluviométriques

Poste	Gestionnaire	Z m	Coordonnées		Pluviométrie	
					P obs.	H mm
Le Bouchu	IRFA	20	16°04'02"	61°45'32"	67-89	1 010
Beausoleil	M.N	140	16°03'23"	61°45'06"	49-89	1 015
Montval	ORSTOM	450	16°03'42"	61°43'12"	62-68	2 225
Parnasse	ORSTOM	650	16°04'22"	61°42'53"	63-74	2 960
Vieux-Habitants 570	ORSTOM	570	16°06'47"	61°41'45"	59-69	5 700
Vieux-Habitants 325	ORSTOM	325	16°05'59"	61°42'43"	59-63	-
Budon	ORSTOM	825	16°04'19"	61°42'29"	68-76	3 975
Grand-sans-Toucher	ORSTOM	1354	16°05'31"	61°40'49"	70-79 83-89	6 940
Merwart	ORSTOM	1000	16°07'13"	61°40'51"	86-89	9 300
Frébault	ORSTOM	1070	16°06'39"	61°40'05"	84-89	8 650
Barthole	ORSTOM	230	16°04'58"	61°43'21"	53-54 59-60	2 200
Du Plessis	ORSTOM	560	16°04'04"	61°43'06"	79-87	2 380
Crête des Icaques	ORSTOM	1010	16°04'40"	61°42'04"	70-76	5 200

*P obs. :* période d'observation du poste  
*H mm :* pluviométrie moyenne interannuelle sur la période 1929-1989

La figure ci-dessous présente le tracé automatique des isohyètes interannuelles sur le bassin :



Le bassin versant de la Grande Rivière de Vieux-Habitants au Bourg

Tracé automatique des isohyètes

Le coefficient d'irrégularité K3, rapport de la pluviométrie annuelle décennale humide à la pluviométrie annuelle décennale sèche varie de 1.55 sur le littoral à 1.35 en altitude.

La pluviométrie mensuelle estimée aux postes pluviométriques proches du bassin caractérise la répartition saisonnière des précipitations dans cette région du Sud de la Côte-sous-le-vent.

Pluviométrie mensuelle en mm  
Moyennes sur la période étendue 1929-1989

	Nans	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
Merwart	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9300
Frébault	6	655	425	590	590	625	420	675	1120	715	840	1250	745	8650
Barthole	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2200
V-H Le Bouchu	12	75	35	30	52	68	86	103	139	137	119	94	72	1010
V-H Beausoleil	33	67	27	25	50	61	79	129	139	160	120	91	67	1015
Crête Icaques	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5200
Parnasse	13	250	129	147	160	221	270	438	351	309	280	209	196	2960
Montval	7	134	63	103	101	159	202	375	273	287	251	161	116	2225
Budon	9	432	247	216	205	291	353	460	434	320	362	307	348	3975
Du Plessis	8	152	113	92	91	142	165	342	326	273	177	291	216	2380
Gd-Ss-Toucher	15	681	406	506	491	611	540	489	651	568	667	697	633	6940

*N ans :*            *Nombre d'années d'observations*

Les valeurs présentées au tableau précédent ne sont fournies qu'à titre indicatif pour les postes dont le nombre d'années d'observation est inférieur à 5 ou 10 ans, selon la qualité de l'information recueillie.

Les hauteurs de pluie journalière de période de retour comprise entre 2 et 100 ans estimées sur le littoral et en altitude sont données dans le tableau suivant :

Pluviométrie journalière sur le bassin de Vieux-Habitants

Période de retour (ans)	2	10	20	100
Littoral	65	145	180	290
Altitude	135	220	250	320

Ces données sont à rapprocher de celles du poste du Raizet généralement comprises entre les précédentes :

Pluviométrie journalière au poste du Raizet

Période de retour (ans)	2	10	20	100
Le Raizet	100	183	212	287

## 2.2 L'INFORMATION HYDROMETRIQUE

La Grande Rivière de Vieux-Habitants a fait l'objet de mesures hydrométriques nombreuses en divers sites sur la rivière elle-même et ses affluents. Le tableau suivant présente la liste de ces sites et des caractéristiques des bassins versants associés.

## Caractéristiques des sous-bassins de la rivière de Vieux-Habitants

Bassin	Station	Localisation	Observations		Coordonnées		S km <sup>2</sup>	
Vieux-Habitants	570	site prise	1959	1969	16°06'47"	61°41'46"	9.1	
	325		1959	1963	16°06'00"	61°42'49"	12.9	
	250	Barthole	1980	1989	16°05'02"	61°43'25"	19.3	
	215	Am. Foins			16°05'08"	61°43'23"	19.5	
	200	Av. Foins			16°04'47"	61°43'27"	22.0	
	39	Am. Canal			16°03'38"	61°45'05"		
	22	Bourg	1951 1957 1970	1955 1965 1987	16°03'46"	61°45'24"	28.1	
Ravine Tonton	630 325				16°05'53"	61°42'52"	1.5	
Ravine Paradis	630 589 310		site prise			16°05'29"	61°43'02"	2.24 2.31 3.7
Rav. Aux Foins	215					16°04'54"	61°43'23"	3.0
Canal Le Bouchu	22				16°03'51"	61°45'19"		
Canal Nolar	22				16°03'45"	61°45'32"		

L'information hydrométrique acquise en continu sur la Grande Rivière de Vieux-Habitants est disponible aux sites suivants :

- cote 570 : années 1959 - 1969 (limnigraphe)
- cote 325 : années 1959 - 1963 (limnigraphe)
- cote 250 : depuis 1980 (limnigraphe)
- cote 22 : années 1951 - 1955 (échelle limnimétrique)  
1957 - 1965 "  
1970 - 1987 (limnigraphe)

De nombreux jaugeages ont été effectués sur ces stations principales et sur les sites des stations secondaires définis ci-dessus. Les récentes mesures de vitesse d'écoulement en crue sur les bassins versants de la Côte-au-vent de la Basse-Terre ont conduit à revoir les courbes d'étalonnage de hautes-eaux des stations de la cote 22 et de la cote 250.

## 2.2.1 Stations limnigraphiques

### 2.2.1.1 Vieux-Habitants à la cote 570

La superficie du bassin versant à la cote 570 est de 9.1 km<sup>2</sup>. La station située à une centaine de mètres en aval du confluent de la ravine principale (Foufou et du Rat) a fonctionné avec de nombreuses lacunes entre le 22 octobre 1959 et mai 1969.

39 jaugeages effectués entre 1959 et 1969 permettent de définir une courbe d'étalonnage qui passe par les couples de points présentés dans le tableau suivant.

Barème d'étalonnage de Vieux-Habitants à la cote 570

H m	2	3	4	4.5
Q m <sup>3</sup> /s	35	74	128	160

En 1982 des jaugeages complémentaires ont été effectués simultanément à la cote 570 et sur les ravines Tonton et Paradis.

**2.2.1.2 Vieux-Habitants à la cote 325**

La superficie du bassin versant à la cote 325 est de 12.9 km<sup>2</sup>. Située en amont de la ravine Tonton, la station a été mise en service le 1<sup>er</sup> juillet 1959 et a fonctionné jusqu'au 27 octobre 1963, date à laquelle le cyclone Helena emporta le limnigraphe.

Entre 1959 et 1963, 20 mesures de débit ont permis de préciser la courbe d'étalonnage :

Barème d'étalonnage de Vieux-Habitants à la cote 325

H m	1.5	2.0	2.5
Q m <sup>3</sup> /s	46	100	187

**2.2.1.3 Vieux-Habitants à la cote 250**

La station a été implantée en rive gauche en mai 1980 immédiatement en amont de la prise d'eau de la cote 250. Le débit prélevé depuis 1979 pour l'irrigation à la cote 247 atteint environ 250 l/s en période de carême. La station hydrométrique est dotée d'un limnigraphe OTT X à déroulement hebdomadaire. Le bassin versant contrôlé a une superficie de 19.3 km<sup>2</sup>.

Les jaugeages effectués à cette station conduisent à adopter le barème suivant qui correspond à la courbe d'étalonnage actuellement employée :

Barème d'étalonnage de Vieux-Habitants à la cote 250

H m	0.5	1.0	1.5	2.0
Q m <sup>3</sup> /s	7.73	46	134	223

Depuis 1980, les enregistrements limnigraphiques ont permis d'avoir en continu la mesure de la cote du plan d'eau de la rivière. La traduction des hauteurs d'eau en débits instantanés, permet l'analyse des formes de crue et d'établir la chronique des débits moyens journaliers.

**2.2.1.4 Vieux-Habitants à la cote 22**

Le bassin versant contrôlé à la cote 22 a une superficie de 28.1 km<sup>2</sup>. La station était située à l'ancien pont du Bourg de Vieux-Habitants, à l'aval des prises de la cote 250 (Barthole), de l'Habitation Jaurice (RD cote 58), du canal du Bouchu ou Blandin (RD cote 39) et de l'Habitation Nolar (RG).

La première échelle limnimétrique a été implantée en février 1951. Plusieurs échelles successives ont été lues jusqu'en 1965.

Le limnigraphe a été implanté le 15 octobre 1970. Il a été suivi jusqu'au 5 janvier 1988. La station de la cote 22 en raison de la mobilité du lit et de la violence des crues était très instable.

Sur la base de nombreux jaugeages effectués depuis la mise en service de la station (environ 370), de nombreuses courbes d'étalonnage ont été tracées. L'extrapolation de la courbe en hautes eaux s'appuie pour les différentes périodes d'observation sur les points suivants :

Période 1951 - 1956 : H : 3.5 m Q = 70 m<sup>2</sup> \* 5 m/s = 350 m<sup>3</sup>/s  
 crue 29/07/51

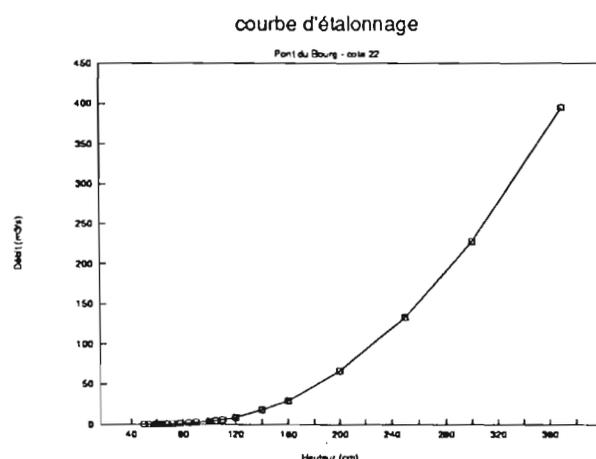
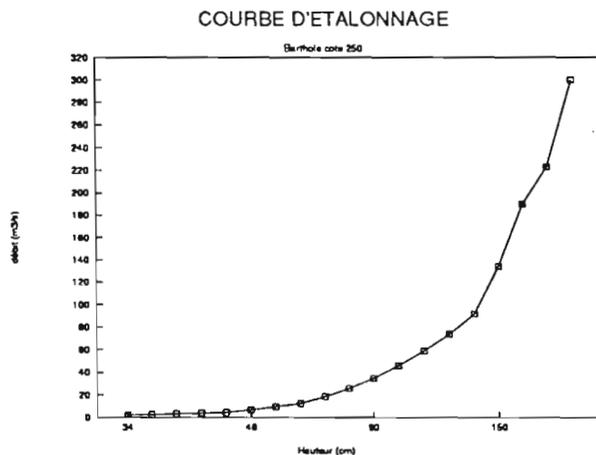
Période 1957 - 1965 : H : 3.5 m Q = 77 m<sup>2</sup> \* 5.3 m/s = 410 m<sup>3</sup>/s  
 Helena 27/10/63

Le barème actuel conduit à adopter un débit de 395 m<sup>3</sup>/s pour une cote de 3.7 m à l'échelle.

Barème d'étalonnage de Vieux-Habitants à la cote 22 (année 1987)

H cm	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.7
Q m <sup>3</sup> /s	0.185	3.84	23.9	66.5	133	228	395

Les figures ci-dessous représentent les courbes d'étalonnage actuelles des stations de la cote 250 et de la cote 22 :



### 2.2.2 Mesures des débits des affluents

Les stations d'étiage concernent les ravines Tonton, Paradis, aux Foins, et les sites de la rivière de Vieux-Habitants à la cote 205 et 200 en amont et en aval du confluent de la ravine aux Foins.

Ces sites ont fait l'objet de quelques mesures en 1962, 1974, 1975 et 1977. En 1975 et en 1982 des jaugeages complémentaires ont été effectués simultanément sur les ravines Tonton et Paradis et sur la Grande Rivière de Vieux-Habitants à la cote 570 ou 325.

Le tableau suivant donne les résultats de ces jaugeages et les débits observés simultanément à la cote 250 en 1982 :

Jaugeages des ravines Tonton et Paradis  
Débits en l/s

Date		Vieux-Habitants						Tonton		Paradis		Foins
Année	Date	570	325	250	205	200	22	630	325	630	310	215
1962	11-04											115
	13-04											1280
	26-05											54
1974	11-02											155
	15-02				1710						229	96
	02-05				1600						180	95
	11-07				1350						178	74
1975	13-06		804			1060			32		121	72
1977	15-06											57
	18-10											124
1982	29-04	873		1300			1300					
	06-05			1100			750	18		89		
	13-05	656		900			750					
	19-05			900			750	10		89		
	11-06	1090		1400			1000					
	18-06			1250			1000	15		254		
	25-06	1000		1400			500					
	30-06			1250			700	25		138		
	16-07	996		1200			900					
	23-07			2300			2100	46		315		
	06-08	2180		3100			3700					
	13-08			2000			1500	32		244		
	10-09	894		1300			800					
	17-09			1400			850	20		160		
	01-10	2020		3100			3200					
04-10			1800			1700	34		215			
08-10	990		1600			1150						
13-10			1200			1100	21		131			
15-10	686		1400			1500						
12-11			2800			2900	41		291			

Les superficies des bassins des ravines Tonton à la cote 325, Paradis à la cote 310 et de la ravine aux Foins à la cote 215 sont respectivement de 1.48 km<sup>2</sup>, 3.7 km<sup>2</sup> et 3.0 km<sup>2</sup>.

Le bassin versant de la ravine Paradis à la cote 630 a une superficie de 2.24 km<sup>2</sup> pour un périmètre de 6.5 km. A la cote 589, le bassin a une superficie de 2.31 km<sup>2</sup>.

**2.2.3 Prise d'eau de Barthole, canal Le Bouchu (ou Blandin) et canal Nolar**

Jaugeages canal Le Bouchu et canal Rive Gauche  
Débits en l/s

Date		Le Bouchu			Date		V-H		Le Bouchu		
Année	Date	22	AM	AV	Année	Date	39	22	22	AM	AV
1971	05-10	375			1977	14-01			231		
	13-12	328				20-01			200		
1972	13-03	220			27-01			226			
	05-04	253			15-02			184			
	17-04	436			07-03			198			
	04-06	143			22-03			149			
	28-06	725			25-03			333			
1973	22-01	253			26-04			541			
	01-02	600			05-05			379			
	07-12	391			10-06			235			
					16-06			256			
1974	15-02	362			23-06			161			
	02-05	328			15-08			270			
	26-06	407			28-08			327			
	11-07	236			01-09			309			
	20-08	204			08-09			297			
	09-12	225			06-10			482			
1975	23-01	251			1978	12-01			146		
	22-04	395				19-01			212		
	29-04	182				03-02			349		
	13-06	338				16-02	1340				
					02-03			208			
					09-03			180			
					30-03			328			
					23-05				356		
					30-05			372	443		
					01-06			325	380		
					06-06			260	276		
					13-06			244	237		
					20-06			458	425		
					27-06			555	600		
					04-07			746	662		
					11-07			491	466		
					18-07				398	418	
					25-07				414	444	
					14-08					516	
					22-08					408	
					12-09					338	
					26-09					327	
					10-10					230	
					16-10					236	
					23-10					606	
					30-10					575	
					05-12					276	
					06-12					320	
					18-12					251	

Depuis la mise en service de la prise d'eau de Barthole à la cote 250, en 1979, un débit variable atteignant 250 l/s est prélevé pour l'irrigation.

Les jaugeages ponctuels ont été réalisés sur le canal Le Bouchu qui était équipé d'une échelle limnimétrique. Ces jaugeages confirment que les quantités détournées en 1978 par le canal Le Bouchu étaient importantes. Ces prélèvements ont, semble-t-il, sensiblement diminué dès 1979, en raison de l'obstruction fréquente du canal.

Le 13 juin 1975, un débit de 15 l/s était mesuré sur le canal en rive gauche en amont de la cote 22.

#### Récapitulatif des prélèvements

L'inventaire des prélèvements d'eau (J.F. Harry, 1990) dressé par la Direction de l'Agriculture et de la Forêt fait état actuellement de 5 autorisations de prélèvement sur le bassin :

- cote 300 : 2.8 l/s
- Beausoleil : 0.5 l/s
- cote 247 : 250 l/s
- cote 22 : 300 l/s
- cote 15 : 10 l/s

On considérera que les prélèvements opérés en amont de la cote 22, après 1979, sont restés voisins de 300 l/s, valeur cependant probablement sous-estimée depuis 1979. Il s'agit là d'une approximation très incertaine qui implique une imprécision des estimations faites pour les ressources et les débits caractéristiques d'étiage de la Grande Rivière à la cote 22.



### **3 LES RESSOURCES DU BASSIN VERSANT**

Les observations de la Grande Rivière de Vieux-Habitants ne constituent pas une chronique continue. On distingue, comme on l'a vu, 5 séries dont les périodes se recouvrent parfois :

- de 1951 à 1965 : échelle à la cote 22 (interruption en 1956)
- de juillet 1959 à septembre 1963 : limnigraphe à la cote 325
- de novembre 1959 à mai 1969 : limnigraphe à la cote 570
- de novembre 1970 à janvier 1988 : limnigraphe à la cote 22
- d'avril 1980 jusqu'à présent : limnigraphe à la cote 250

Les observations pluviométriques et hydrométriques dont l'inventaire a été dressé au chapitre précédent vont permettre de définir les ressources en eau de surface du bassin. Ces ressources s'expriment en termes d'apport annuels, de répartition saisonnière, et de distribution des apports journaliers.

#### **3.1 MODULE INTERANNUEL D'ÉCOULEMENT**

Les lames d'eau précipitées sur les têtes des bassins de la Basse-Terre ont été revues à la hausse par rapport aux données fournies par l'Etude des ressources en eau de surface de la Guadeloupe publiée en 1985.

En effet, les mesures de précipitation effectuées sur les sommets de la Basse-Terre depuis 1979, et plus particulièrement depuis la fin de l'année 1984, ont montré que la pluviométrie annuelle moyenne sur les sommets de la Basse-Terre dépassait 8 m (Frébault), voire 9 m (Merwart), et plus de 11 m sur la Soufrière (Dent de l'Est).

Une méthode d'estimation des apports moyens annuels consiste à considérer le bilan hydrologique sur les bassins en supposant que les déficits d'écoulement sont dus uniquement à l'évapotranspiration. Cela revient à admettre que les pertes profondes par infiltration sont négligeables et que l'alimentation des écoulements par les nappes perchées s'effectue sans discontinuité et proportionnellement à la surface des bassins. Il s'agit là d'hypothèses simplificatrices qui ne conduisent qu'à des ordres de grandeur.

On préférera baser les estimations sur des observations hydrométriques continues, lorsqu'on en dispose.

##### **3.1.1 Vieux-Habitants à la cote 570**

Le tracé des courbes isohyètes issu des pluviométries moyennes interannuelles estimées aux postes pluviométriques implantés sur le bassin, ou en bordure, homogénéisées sur la période 1929-1989, permet d'évaluer à 7 400 mm la pluviométrie moyenne annuelle sur le bassin à la cote 570.

En considérant que la lame d'eau écoulee par le bassin est égale à la lame d'eau précipitée diminuée d'une évapotranspiration de 1 200 mm, cela conduit à adopter une lame d'eau écoulee de 6 200 mm par un bassin de 9.1 km<sup>2</sup>, soit un module de 1.79 m<sup>3</sup>/s.

Cote 570 :	Surface : 9.1 km <sup>2</sup>	
	Pluviométrie moyenne :	7 400 mm
	Déficit moyen d'écoulement :	1 200 mm
	Lame d'eau écoulee :	6 200 mm
	Module interannuel :	1.79 m <sup>3</sup> /s

L'exploitation des observations limnimétriques de la période 1959-1968, conduit à un débit moyen de  $1.62 \text{ m}^3/\text{s}$ . La série des apports annuels de 1951 à 1989 (Cf. P.Chaperon et al., 1985) montre que l'hydraulicité de la période 1959-1968 était faible. On retiendra un module inter-annuel de  $1.7 \text{ m}^3/\text{s}$  à la cote 570.

### 3.1.2 Vieux-Habitants à la cote 325

La hauteur d'eau moyenne interannuelle précipitée sur le bassin à la cote 325 d'une superficie de  $12.9 \text{ km}^2$  est d'environ  $7\ 000 \text{ mm}$ . La lame d'eau écoulée est de  $5\ 800 \text{ mm}$  pour une ETR de  $1\ 200 \text{ mm}$ , soit correspondant à un module de  $2.37 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Cote 325 :	Surface :	$12.9 \text{ km}^2$
	Pluviométrie moyenne :	$7\ 000 \text{ mm}$
	Déficit moyen d'écoulement :	$1\ 200 \text{ mm}$
	Lame d'eau écoulée :	$5\ 800 \text{ mm}$
	Module interannuel :	$2.37 \text{ m}^3/\text{s}$

Entre 1959 et 1963, le débit moyen observé à la cote 325 était de  $2.54 \text{ m}^3/\text{s}$ . On retiendra un module interannuel de  $2.5 \text{ m}^3/\text{s}$ .

### 3.1.3 Vieux-Habitants à la cote 250

La hauteur d'eau moyenne interannuelle précipitée sur le bassin à la cote 250 d'une superficie de  $19.3 \text{ km}^2$  est d'environ  $6\ 600 \text{ mm}$ . La lame d'eau écoulée est de  $5\ 400 \text{ mm}$  pour une ETR de  $1\ 200 \text{ mm}$ , soit correspondant à un module de  $3.30 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Cote 250 :	Surface :	$19.3 \text{ km}^2$
	Pluviométrie moyenne :	$6\ 600 \text{ mm}$
	Déficit moyen d'écoulement :	$1\ 200 \text{ mm}$
	Lame d'eau écoulée :	$5\ 400 \text{ mm}$
	Module interannuel :	$3.30 \text{ m}^3/\text{s}$

Le débit moyen observé à la cote 250 est de  $3.15 \text{ m}^3/\text{s}$ . On adoptera un module interannuel de  $3.2 \text{ m}^3/\text{s}$  sur la période 1980-1989.

L'ajustement de la loi de Gumbel à l'échantillon des valeurs de débits moyens annuels conduit aux estimations suivantes pour les périodes de retour notées  $\underline{P}$  et exprimées en années :

Débits moyens annuels en  $\text{m}^3/\text{s}$  à la cote 250 - ajustements

P ans	100	50	10	5	2	5	10	50	100
$Q_p/Q_{1/2}$	0.76	0.78	0.85	0.89	1	1.14	1.23	1.44	1.53
$Q_p$	2.4	2.5	2.7	2.9	3.2	3.7	4.0	4.6	4.9

Les coefficients de passage de l'apport médian aux apports décennal et centennal secs sont respectivement de  $85 \%$  et de  $76 \%$ .

### 3.1.4 Vieux-habitants à la cote 22

La pluviométrie moyenne interannuelle sur le bassin intermédiaire de  $8.8 \text{ km}^2$  entre la cote 22 et la cote 250 est d'environ  $2\ 500 \text{ mm}$  pour une ETR d'environ  $1\ 200 \text{ mm}$ . Ainsi, les apports intermédiaires sont évalués à  $0.36 \text{ m}^3/\text{s}$  correspondant à une lame d'eau écoulée de  $1\ 300 \text{ mm}$ .

La pluviométrie moyenne sur le bassin à la cote 22 est de  $5\ 200 \text{ mm}$ .

Cette valeur conduit à estimer à  $3.56 \text{ m}^3/\text{s}$  le module interannuel à la cote 22 :

Cote 22 : Surface : 28.1 km<sup>2</sup>  
 Pluviométrie moyenne : 5 200 mm  
 Déficit moyen d'écoulement : 1 200 mm  
 Lamé d'eau écoulée : 4 000 mm  
 Module interannuel : 3.56 m<sup>3</sup>/s

A la cote 22, la synthèse des ressources en eau de surface de la Guadeloupe donnait un module de 3.69 m<sup>3</sup>/s sur la période étendue de 1951 à 1978.

Sur la période d'observation globale, la moyenne des débits journaliers, calculés sur la base des étalonnages légèrement révisés à la hausse, est de 3.72 m<sup>3</sup>/s. Les débits prélevés à la cote 247 sont estimés à 0.3 m<sup>3</sup>/s comme ceux prélevés par le canal Le Bouchu. Le canal Nolar en rive gauche à la cote 40 semble dériver un débit faible de l'ordre de 10 à 20 l/s.

Nous retiendrons la valeur de 4.0 m<sup>3</sup>/s comme estimation incertaine à 10 % près du module interannuel de la Grande Rivière de Vieux-Habitants à la cote 22.

L'ajustement de la loi de Gumbel à l'échantillon des valeurs de débits moyens annuels conduit aux estimations suivantes pour les périodes de retour P ans :

Débits moyens annuels en m<sup>3</sup>/s à la cote 22 - ajustements

P ans	100	50	10	5	2	5	10	50	100
Q <sub>p</sub> /Q <sub>1/2</sub>	0.47	0.51	0.66	0.76	1	1.31	1.52	1.99	2.18
Q <sub>p</sub>	1.9	2.1	2.2	3.1	4.0	5.3	6.1	7.9	8.7

On remarquera une irrégularité bien plus importante à la cote 22 qu'à la cote 250, avec des coefficients de passage de l'apport médian aux apports décennal et centennal secs respectivement de 66 % et de 47 %.

### 3.1.5 La ravine Paradis

Le bilan hydrologique sur l'hypothèse d'un déficit d'écoulement égal à l'ETR s'établirait ainsi :

Cote 589 : Surface : 2.31 km<sup>2</sup>  
 Pluviométrie moyenne : 6 200 mm  
 Déficit moyen d'écoulement : 1 200 mm  
 Lamé d'eau écoulée : 5 000 mm  
 Module interannuel : 0.37 m<sup>3</sup>/s

Les jaugeages effectués à la cote 630 sur la ravine Paradis et les débits estimés simultanément à la cote 250 de la Grande Rivière permettent d'établir un coefficient de passage de l'ordre de 12 % pour passer de la cote 250 sur la Grande Rivière à la cote 630 sur la ravine Paradis. Le module ainsi calculé serait de 0.38 m<sup>3</sup>/s à la cote 630 et de 0.39 m<sup>3</sup>/s à la cote 589 en utilisant le rapport des superficies (2.31/2.24).

On adoptera pour la ravine Paradis à la cote 589 un module estimé à 0.38 m<sup>3</sup>/s.

## 3.2 REPARTITION SAISONNIERE

La répartition saisonnière des apports doit être définie à partir des observations de plus longue durée. C'est pourquoi, nous baserons notre analyse sur les données acquises à la cote 22 portant sur la période 1951-1989, malgré les imprécisions sur la détermination des prélèvements. Pour les bassins d'altitude, on fera référence aux observations du bassin de la rivière Du Plessis.

### 3.2.1 Vieux-Habitants à la cote 22

Sur la base des nouvelles courbes d'étalonnage définies à la cote 22, les données mensuelles d'écoulement, présentées dans l'Etude des ressources en eau de surface, ont été recalculées sur toute la période d'observation de 1951 à 1989. Le module interannuel a été estimé à 4.0 m<sup>3</sup>/s pour une distribution mensuelle donnée ci-dessous :

Débits moyens mensuels en m<sup>3</sup>/s à la cote 22

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
3.92	2.72	2.49	3.11	3.36	3.83	4.75	4.35	4.23	4.45	5.27	4.34
0.98	0.68	0.62	0.78	0.84	0.96	1.19	1.09	1.06	1.11	1.32	1.09

*première ligne :* débits moyens mensuels calculés  
*deuxième ligne :* coefficients mensuels d'hydraulicité

Les coefficients d'hydraulicité sont les rapports des débits moyens mensuels au module interannuel.

### 3.2.2 Vieux-Habitants à la cote 250

La corrélation établie entre les débits moyens mensuels à la station cote 250 et ceux observés à la station cote 22 conduit à la relation suivante :

$$QM_{250} = 0.75 QM_{22} + 0.72$$

La répartition mensuelle des apports est déduite de celle établie à la cote 22 par les coefficients d'hydraulicité mensuels pour un module de 3.2 m<sup>3</sup>/s. Le tableau ci-après récapitule ces valeurs (première ligne) ainsi que les débits moyens mensuels observés (deuxième ligne) :

Débits moyens mensuels en m<sup>3</sup>/s à la cote 250

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
3.14	2.18	1.99	2.50	2.69	3.07	3.80	3.49	3.40	3.55	4.23	3.49
3.35	3.24	2.42	3.17	2.33	2.56	3.95	3.51	3.26	2.54	4.20	3.61

*première ligne :* répartition déduite de la cote 22  
*deuxième ligne :* répartition observée à la cote 250

Compte tenu de la faiblesse de l'échantillon des valeurs relevées à la cote 250, on préférera se référer à la distribution mensuelle de la cote 22 (première ligne).

### 3.2.3 Vieux-Habitants à la cote 325

Le module à la cote 325 a été estimé plus haut à 2.5 m<sup>3</sup>/s. La distribution adoptée sera celle retenue pour les écoulements à la cote 22.

Débits moyens mensuels en m<sup>3</sup>/s à la cote 325

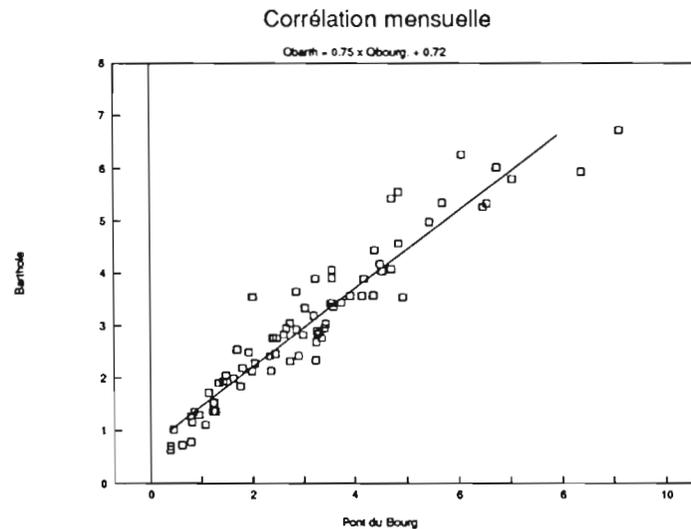
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2.45	1.70	1.55	1.95	2.10	2.40	2.98	2.72	2.65	2.77	3.30	2.72

### 3.2.4 Vieux-Habitants à la cote 570

Le module interannuel estimé serait de 1.7 m<sup>3</sup>/s à la cote 570. Entre la cote 570 et la cote 325 la liaison entre les débits mensuels s'exprime par :

Liaison entre les débits mensuels en m<sup>3</sup>/s des stations 570 et 325

Cote 325	1	2	3	4	5	6
Cote 570	0.9	1.6	2.2	2.7	3.2	3.7



Sur la base de la répartition des débits moyens mensuels établis à la cote 22 et du module interannuel de 1.7 m<sup>3</sup>/s, les apports à la cote 570 se répartissent ainsi en cours d'année :

Débits moyens mensuels en m<sup>3</sup>/s à la cote 570  
d'après la distribution observée à la cote 22

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1.67	1.16	1.05	1.33	1.42	1.63	2.02	1.85	1.80	1.89	2.24	1.85

Compte tenu de la différence des régimes pluviométriques à l'irrégularité plus marquée sur le littoral qu'en altitude, les écarts entre les écoulements des mois les plus abondants et ceux de saison sèche sont accentués par le fait que l'on ait transposé en altitude la distribution des apports observée à la cote 22.

La distribution des débits mensuels du bassin voisin de la rivière Du Plessis à la cote 500 permet d'approcher plus certainement la répartition des apports du haut-bassin de la Grande Rivière. On notera cependant que l'application de cette distribution conduit à surestimer les faibles valeurs mensuelles.

Débits moyens mensuels en m<sup>3</sup>/s à la cote 570  
d'après la répartition du bassin de la rivière Du Plessis

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2.02	1.43	1.27	1.29	1.39	1.60	2.07	2.02	1.89	2.07	1.63	1.63
1.19	0.84	0.75	0.76	0.82	0.94	1.22	1.19	1.11	1.22	0.96	0.96

*première ligne :* répartition déduite du bassin de la rivière Du Plessis  
*deuxième ligne :* coefficients mensuels d'hydraulicité

### 3.2.5 La ravine Paradis

Le module a été estimé à 380 l/s. La répartition mensuelle est déduite de celle de la Grande Rivière à la cote 250 dont le régime hydrologique est probablement voisin (pluviométrie moyenne annuelle de 6 200 mm à la cote 250 pour 6 400 mm à la cote 589).

Débits moyens mensuels en m<sup>3</sup>/s  
Ravine Paradis à la cote 589

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
0.37	0.26	0.24	0.30	0.32	0.36	0.45	0.41	0.40	0.42	0.50	0.41

Cette répartition est fournie à titre indicatif.

### 3.3 DISTRIBUTION DES DEBITS JOURNALIERS

Les débits moyens journaliers ont été calculés sur la base de l'information disponible sur les périodes suivantes :

- de 1951 à 1965 : échelle à la cote 22 (interruption en 1956)
- de juillet 1959 à septembre 1963 : limnigraphe à la cote 325
- de novembre 1959 à mai 1969 : limnigraphe à la cote 570
- de novembre 1970 à janvier 1988 : limnigraphe à la cote 22
- d'avril 1980 jusqu'à présent : limnigraphe à la cote 250

#### 3.3.1 Liaison entre les débits journaliers

Entre les cotes 325 et 22, la liaison suivante a été établie (P.Chaperon et al., 1985) :

$$QJ_{22} = 0.4 QJ_{325} + 0.57$$

$$QJ_{325} = 2.5 QJ_{22} - 1.42$$

Entre les débits journaliers aux cotes 325 et 570, la liaison est présentée au tableau suivant :

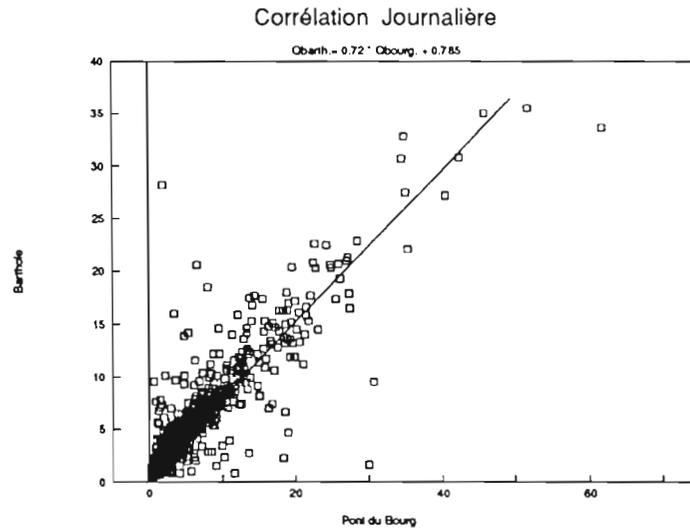
Liaison entre les débits journaliers en m<sup>3</sup>/s des stations 325 et 570

Cote 325	1	2	3	4	5	10	15	20
Cote 570	0.9	1.7	2.4	2.9	3.3	5.0	6.5	7.5

Entre la cote 22 et la cote 250, la liaison calculée donne :

$$QJ_{250} = 0.72 QJ_{22} + 0.79$$

Une incertitude demeure cependant sur les débits prélevés à la cote 247 et oblige à considérer cette relation avec précaution.



### 3.3.2 Débits d'étiage

#### 3.3.2.1 Débits caractéristiques d'étiage au Bourg

Les débits minimums annuels de la Grande Rivière de Vieux-Habitants observés au Bourg ont été arbitrairement augmentés de 300 l/s de 1970 à 1987, bien que les prélèvements destinés à l'irrigation aient été probablement supérieurs à 300 l/s depuis 1979.

#### Débits minimaux annuels en l/s reconstitués à la cote 22

Année	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1950			753	782	497	-	-	573	662	986
1960	573	541	607	511	651	573	-	-	-	-
1970	-	638	894	-	952	580	977	637	1008	604
1980	781	648	833	647	589	753	808	484	-	-

Certaines années, l'estimation du DMA est particulièrement incertaine en raison de l'incertitude sur les prélèvements. Cependant, l'échantillon des valeurs du tableau précédent a été traité statistiquement. Les résultats de ces ajustements figurent dans le tableau suivant :

#### DMA estimés en l/s à la cote 22 - ajustements 1951-1987

P ans	2	5	10	20	50	100
Pearson III	656	557	525	505	490	485

C'est la loi de Pearson III qui semble le mieux s'ajuster à l'échantillon. Les  $DMA_{1/5}$ ,  $DMA_{1/10}$ , et  $DMA_{1/100}$  représentent respectivement 85%, 80 %, et 74 % du DMA médian.

Les DC30, ou DC11, débits dépassés 11 mois par an ont été calculés sur la période d'observation lorsque les séries chronologiques n'avaient pas de lacune comportant des débits de basses-eaux. On préférera prendre en considération les données présentées dans la synthèse publiée en 1985 et portant sur la période au cours de laquelle la prise d'eau à la cote 247 ne fonctionnait pas.

Les débits de retour 20, 50 et 100 années sont extrapolés à partir des coefficients déterminés plus loin à la cote 250. Ils ne sont cependant donnés qu'à titre indicatif.

DMA estimés en l/s à la cote 22 - Synthèse 1985

P ans	2	5	10	20	50	100
DMA <sub>p</sub>	770	640	590	550	470	410
DMA <sub>p</sub> / DMA <sub>1/2</sub>	1	0.83	0.77	0.71	0.61	0.54

première ligne : DMA estimés à la cote 22  
deuxième ligne : coefficients déterminés à la cote 250 pour P>20

Les DC30 estimés à la cote 22 sont donnés dans le tableau ci-dessous lorsque les lacunes ne concernent pas les basses-eaux et en prenant en compte des prélèvements de 300 l/s depuis 1971 :

DC30 en l/s reconstitués à la cote 22

Année	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1950				1730	1360	-	-	901	816	1490
1960	828	851	801	722	816	739	-	-	-	-
1970	-	-		-	1330	1000	-	941	1253	813
1980	876	877	1099	696	671	-	-	-	-	-

La loi de Pearson III conduit aux estimations suivantes :

DC30 estimés en l/s à la cote 22  
Ajustement loi PEARSON III 1951-1987

P ans	2	5	10	20	50	100
DC30 <sub>p</sub>	900	751	709	688	674	669
DC30 <sub>p</sub> / DC30 <sub>1/2</sub>	1	0.83	0.79	0.76	0.75	0.74

Les coefficients de passage sont ainsi déterminés :

Coefficients de passage Vieux-Habitants cote 22						
	2	5	10	20	50	100
DMA <sub>p</sub> / DMA <sub>1/2</sub>	1	0.83	0.77	0.71	0.61	0.54
DC30 <sub>p</sub> / DC30 <sub>1/2</sub>	1	0.83	0.79	0.76	0.75	0.74
DC30 <sub>p</sub> / DMA <sub>p</sub>	1.29	1.24	1.20	1.14	1.05	1.00

### 3.3.2.2 Débits caractéristiques d'étiage à Barthole

L'échantillon de valeurs de DMA disponibles à Barthole ne comprend que 7 valeurs :

Débits minimaux annuels en l/s observés à la cote 250

Année	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1980	-	691	738	595	760	591	728	460	-	-

L'ajustement de la loi de Gumbel donne les résultats suivants :

DMA estimés à la cote 250 en l/s  
Ajustement loi GUMBEL 1981-1987

P ans	2	5	10	20	50	100
DMA <sub>p</sub>	671	587	532	479	411	359
DMA <sub>p</sub> / DMA <sub>1/2</sub>	1	0.87	0.79	0.71	0.61	0.54

Les DC30 ont été calculés sur la période d'observation 1980-1989 :

DC30 observés à la cote 250 en l/s

Année	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1980		875	1.05	730	933	828	940	525		

Les résultats des ajustements des lois de Gumbel à cet échantillon sont donnés dans le tableau ci-dessous

DC30 estimés à la cote 250 en l/s  
Ajustement loi GUMBEL 1981-1987

P ans	2	5	10	20	50	100
DC30 <sub>p</sub>	867	728	636	547	433	347
DC30 <sub>p</sub> / DC30 <sub>1/2</sub>	1	0.84	0.73	0.63	0.50	0.40
DC30 <sub>p</sub> / DMA <sub>p</sub>	1.29	1.24	1.20	1.14	1.05	1.00

Le tableau suivant récapitule ces résultats :

Débits caractéristiques estimés à la cote 250 en l/s

P ans	2	5	10	20	50	100
DMA	671	587	532	479	411	359
DC30	867	728	636	547	433	347

Les DMA<sub>1/5</sub>, DMA<sub>1/10</sub>, et DMA<sub>1/100</sub> représentent respectivement 87%, 79 %, et 54 % du DMA médian.

Les valeurs des DMA et DC10 sont voisines. L'incertitude que l'on a sur leur détermination ne permet pas d'envisager valablement l'ajustement des DC10.

On passe du DC30 médian à ceux de période de retour 5, 10, 20, 50 et 100 par les coefficients 0.84, 0.73, 0.63, 0.50 et 0.40.

On passe des DMA aux DC30 de retour 2,5,10, 20, 50 et 100 ans par les coefficients 1.29, 1.24, 1.20, 1.14, 1.05 et 1.

Ce sont ces coefficients de passage qui seront appliqués au calcul des débits caractéristiques à la cote 325 de Vieux-Habitants et à la cote 589 sur la ravine Paradis.

Coefficients de passage Vieux-Habitants cotes 250 Ravine Paradis cote 589						
	2	5	10	20	50	100
DMA <sub>p</sub> / DMA <sub>1/2</sub>	1	0.87	0.79	0.71	0.61	0.54
DC30 <sub>p</sub> / DC30 <sub>1/2</sub>	1	0.84	0.73	0.63	0.50	0.40
DC30 <sub>p</sub> / DMA <sub>p</sub>	1.29	1.24	1.20	1.14	1.05	1.00

### 3.3.2.3 Débits caractéristiques d'étiage à la cote 325

Les débits caractéristiques d'étiage aux cotes 325 sur la Grande Rivière seront directement déduits des valeurs estimées à la cote 250 pour les faibles période de retour.

Le tableau suivant récapitule ces résultats :

Débits caractéristiques estimés à la cote 325 en l/s

P ans	2	5	10	20	50	100
DMA	500	435	395	-	-	-
DC30	645	620	600	-	-	-

### 3.3.2.4 Débits caractéristiques d'étiage à la cote 570

A la cote 570, le débit minimal mesuré en 1982 était de 656 l/s. Les débits minimaux mesurés en 1960, 1961 et 1965 étaient de 509 l/s, 640 l/s, et 674 l/s. Le débit d'étiage médian peut être approximé à 450 l/s représentant le quart du module.

A cette valeur élevée correspond un débit spécifique élevé de 49 l/s/km<sup>2</sup>. Cela s'explique par le fait que le haut-bassin de la Grande Rivière de Vieux-Habitants est fortement arrosé (pluviométrie annuelle moyenne de 7 400 mm) et que les débits d'étiage restent soutenus par des averses fréquentes.

Ainsi, la distribution des débits moyens journaliers en basse-eaux à la cote 570 sera différente de celle observée à la cote 250.

Les débits caractéristiques médians à la cote 570 sont déterminés en transformant la courbe de débits classés à la cote 250 (Cf. paragraphe suivant) pour obtenir à la cote 570 un DMA médian de 450 l/s et un module de 1.7 m<sup>3</sup>/s. Les coefficients de passage des DMA vers les fréquences rares ont été augmentés en s'inspirant des valeurs des rapports déterminés sur les bassins de la Côte-au-vent ; par contre, les coefficients de passage des DMA aux DC30 ont été diminués pour tenir compte d'une plus importante régulation des approvisionnements en période de basses-eaux :

Coefficients de passage Vieux-Habitants 570						
	2	5	10	20	50	100
DMA <sub>p</sub> / DMA <sub>1/2</sub>	1	0.94	0.87	0.78	0.68	0.64
DC30 <sub>p</sub> / DC30 <sub>1/2</sub>	1	0.92	0.81	0.72	0.59	0.55
DC30 <sub>p</sub> / DMA <sub>p</sub>	1.18	1.14	1.11	1.08	1.03	1.00

Débits caractéristiques estimés à la cote 570 en l/s

P ans	2	5	10	20	50	100
DMA	450	425	390	350	305	290
DC30	530	485	430	380	315	290

**3.3.2.5 Débits caractéristiques d'étiage de la ravine Paradis à la cote 589**

A la cote 630, le débit minimal mesuré en 1982 était de 89 l/s pour un débit estimé à 900 l/s sur la Grande Rivière à la cote 250, pour laquelle le DMA médian est estimé à 670 l/s. En respectant cette proportion, et en prenant en compte la proportionnalité des superficies des bassins entre les cotes 630 et 589, le débit d'étiage médian de la ravine Paradis serait de 69 l/s à la cote 589. Nous l'estimerons à 75 l/s, ce qui correspond à un débit spécifique de 32 l/s/km<sup>2</sup> faible par rapport à celui estimé sur la Grande Rivière de Vieux-Habitants à la cote 570 (49 l/s/km<sup>2</sup>).

Les débits caractéristiques d'étiage seront déduits de la distribution de ceux de la cote 250, la pluviométrie moyenne annuelle sur le bassin de la ravine Paradis étant relativement faible (6 200 mm).

Débits caractéristiques de la ravine Paradis à la cote 589 en l/s

P ans	2	5	10	20	50	100
DMA	75	65	60	55	45	40
DC30	100	80	70	65	50	40

**3.3.2.6 Récapitulatif**

Les données probablement sous-estimées de la cote 22, intégrant les informations récentes trop incertaines, seront écartées.

Les DMA médians ont été estimés par rapport aux modules dans les mêmes proportions qu'à la cote 250, pour les cotes 325, 570 et à la cote 589 sur la ravine Paradis.

Le tableau ci-dessous récapitule les estimations des différents débits caractéristiques arrondies à 5 l/s près :

## Débits caractéristiques d'été en l/s

P ans		2		5	10	20	50	100
VH 22	DMA	770	27*	640	590	550	470	410
	DC30	900		750	710	690	675	670
VH 250	DMA	670	35*	585	530	480	410	360
	DC30	865		730	635	545	435	345
VH 325	DMA	500	39*	435	395	-	-	-
	DC30	645		620	600	-	-	-
VH 570	DMA	450	49*	425	390	350	305	290
	DC30	530		485	430	380	315	290
Paradis 589	DMA	75	32*	65	60	55	45	40
	DC30	100		80	70	65	50	40

valeurs notées \* : DMA spécifiques exprimés en l/s/km<sup>2</sup>

Les valeurs des débits caractéristiques tendent vers des valeurs semblables pour les fortes périodes de retour. Cela s'explique par le fait que les coefficients de tarissement sont très faibles en période de sécheresse exceptionnelle, et par une décroissance très faible des débits sur une période de l'ordre d'un mois.

Les résultats de cette analyse sont confortés par les observations réalisées dans le Sud de la Basse-Terre au cours du carême de l'année 1987 (M. Morell, 1988). Les débits d'été étaient descendus à 70 % des valeurs médianes, et on attribuait à cet événement une période de retour de l'ordre de 40 années. On peut donc estimer que les débits minimaux annuels de retour 100 ans sont compris entre 50 % et 60% des valeurs médianes selon l'altitude et l'exposition des bassins.

### 3.3.3 Courbes de débits classés

Le tracé des courbes des débits moyens journaliers classés permet d'approcher plus finement la répartition en cours d'année des ressources disponibles.

L'analyse des débits moyens journaliers s'est limitée à ceux de la cote 250 dont les séries possèdent, cependant, quelques lacunes. En toute rigueur, nous avons procédé à la reconstitution des débits moyens journaliers au cours des périodes de lacune.

La courbe des débits classés a été établie sur la moyenne interannuelle des débits journaliers de même rang ; les résultats sont les suivants :

#### Débits classés à Barthole - cote 250

rang	1	10	30	60	90	120	150
Q l/s	650	710	840	980	1130	1300	1510

Au débit classé de rang 30 correspond le DC30 ou DC11.

La transposition des résultats obtenus de la cote 250 à la cote 570 doit prendre en compte les différences existant entre les régimes hydrologiques, notamment en basses-eaux. Ainsi, pour un module de 3.2 m<sup>3</sup>/s à la cote 250, le DMA médian a été estimé à 650 l/s soit le cinquième du module. A la cote 570 pour un module de 1.7 m<sup>3</sup>/s, le DMA a été estimé à 450 l/s, soit le quart du module. Ces données traduisent des apports en période de basses-eaux qui sont soutenus en altitude par les fréquentes précipitations.

La courbe des débits classés à la cote 250 a été corrigée afin de respecter un rapport de 0.69 entre les DMA et un rapport de 0.53 entre les modules de Vieux-Habitants aux cotes 570 et 250.

La courbe de la cote 250 a été transposée à la ravine Paradis dans le respect du rapport des modules.

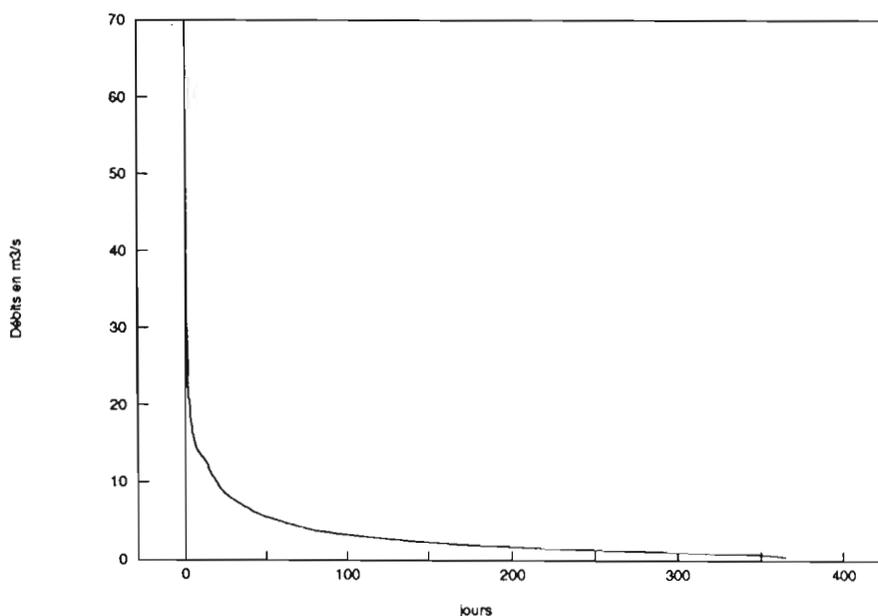
Le tableau suivant présente les résultats acquis pour les rangs 1 à 150 des débits croissants :

Débits classés aux sites de prise en l/s

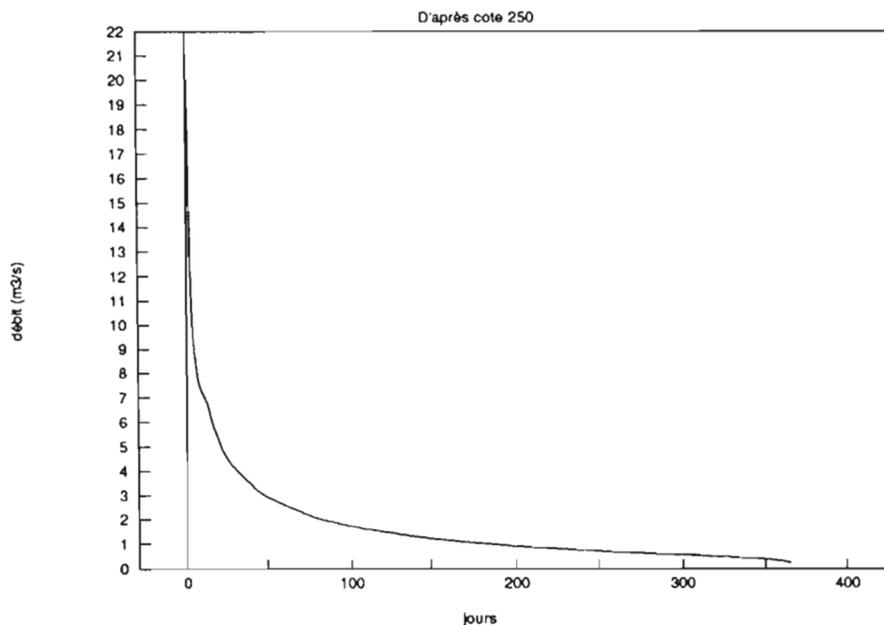
rang	1	10	30	60	90	120	150
VH 570	450	530	610	690	770	850	950
Paradis 589	75	52	97	113	135	150	175

Les tableaux des débits classés aux cotes 250, 570 et 589, correspondant aux courbes présentées ci-dessous, sont donnés en annexe.

Débits classés sur 10 ans - Barthole



Débits classés - Cote 570



**3.4 RECAPITULATIF**

Le tableau ci-dessous résume les ressources disponibles de la Grande Rivière de Vieux Habitants aux cotes 570, 325, 250, et 22 :

Bassin versant de la Grande Rivière de Vieux-Habitants  
Débits moyens mensuels et modules en m<sup>3</sup>/s

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Module
VH 22	3.92	2.72	2.49	3.11	3.36	3.83	4.75	4.35	4.23	4.45	5.27	4.34	4.0
VH 250	3.14	2.18	1.99	2.50	2.69	3.07	3.80	3.49	3.40	3.55	4.23	3.49	3.2
VH 325	2.45	1.70	1.55	1.95	2.10	2.40	2.98	2.72	2.65	2.77	3.30	2.72	2.5
VH 570	2.02	1.43	1.27	1.29	1.39	1.60	2.07	2.02	1.89	2.07	1.63	1.63	1.7
Paradis 589	0.46	0.32	0.28	0.28	0.31	0.36	0.47	0.46	0.42	0.47	0.37	0.37	0.38

Le tableau ci-dessous résume les principales valeurs des débits caractéristiques arrondies à 5 l/s près.

Bassin versant de la Grande Rivière de Vieux-Habitants  
 Modules interannuels et débits caractéristiques d'étiage en l/s

Station	S km <sup>2</sup>	QM l/s	DMA <sub>1/2</sub>	DMA <sub>1/5</sub>	DMA <sub>1/10</sub>	DC 30 <sub>1/2</sub>	DC 30 <sub>1/5</sub>
VH 22	28.1	4 000	770	640	590	900	750
VH 250	19.3	3 200	670	585	530	865	730
VH 325	12.9	2 500	500	435	395	645	620
VH 570	9.1	1 700	450	425	390	530	485
Paradis 589	2.31	380	75	65	60	100	80

Les formulations utilisées pour estimer les différents débits d'étiage caractéristiques de récurrence donnée sont récapitulées ci-dessous :

Coefficients de passage entre les débits caractéristiques d'étiage

Période retour		2	5	10	20	50	100
V.H. 22	DMA <sub>p</sub> / DMA <sub>1/2</sub>	1	0.83	0.77	0.71	0.61	0.54
	DC30 <sub>p</sub> / DC30 <sub>1/2</sub>	1	0.83	0.79	0.76	0.75	0.74
	DC30 <sub>p</sub> / DMA <sub>p</sub>	1.29	1.24	1.20	1.14	1.05	1.00
V.H. 250 Paradis 589	DMA <sub>p</sub> / DMA <sub>1/2</sub>	1	0.87	0.79	0.71	0.61	0.54
	DC30 <sub>p</sub> / DC30 <sub>1/2</sub>	1	0.84	0.73	0.63	0.50	0.40
	DC30 <sub>p</sub> / DMA <sub>p</sub>	1.29	1.24	1.20	1.14	1.05	1.00
V.H. 570	DMA <sub>p</sub> / DMA <sub>1/2</sub>	1	0.94	0.87	0.78	0.68	0.64
	DC30 <sub>p</sub> / DC30 <sub>1/2</sub>	1	0.92	0.81	0.72	0.59	0.55
	DC30 <sub>p</sub> / DMA <sub>p</sub>	1.18	1.14	1.11	1.08	1.03	1.00



#### **4 CARACTERISTIQUES DES CRUES DE LA GRANDE RIVIERE DE VIEUX-HABITANTS**

Les caractéristiques des crues des sous-bassins de la Grande Rivière de Vieux-Habitants concernés par l'étude seront déterminées à partir de l'exploitation de l'information hydropluviométrique sur de faibles pas de temps acquise sur le bassin.

Comme pour la définition des ressources, il sera fait appel, pour déterminer les caractéristiques des crues de la Grande Rivière de Vieux-Habitants, aux études pluviométriques et aux analyses hydrologiques réalisées sur l'ensemble du massif montagneux de la Basse-Terre.

Les valeurs d'intensités exceptionnelles de précipitations résultent d'ajustement statistique portant sur une information pluviométrique recueillie en un site (intensité ponctuelle de précipitation). L'intensité moyenne de précipitation sur une surface, par exemple de quelques km<sup>2</sup>, pour un pas de temps et une période de retour donnés, sera inférieure à l'intensité ponctuelle telle que calculée précédemment en un lieu quelconque du bassin. Ainsi, pour être appliquées à un bassin versant, ces valeurs d'intensité ponctuelle de précipitation devront être corrigées par un coefficient d'abattement, qui sera fonction de la taille du bassin, du pas de temps et de la période de retour envisagée qui conditionne indirectement l'ampleur de la formation nuageuse.

Par ailleurs, il faut souligner que les mesures de précipitation sont faussées lorsque les averses sont accompagnées de fortes rafales de vent. D'une part le pouvoir de captation des postes très exposés au vent diminue avec la vitesse du vent, d'autre part l'angle d'incidence de la pluie est augmenté si le poste exposé est situé sur un versant au vent : la lame d'eau réellement précipitée sur le sol est alors supérieure à la valeur mesurée. Ce phénomène peut expliquer pour partie l'hétérogénéité des mesures de précipitation.

L'information hydrométrique exploitable pour l'étude des crues est constituée de la traduction en débits instantanés des hauteurs d'eau enregistrées par les limnigraphes de la cote 22 (période 1970 - 1987) et de la cote 250 (période 1980-1990). Cette information permet l'analyse des débits de pointe et de la forme des crues.

#### **4.1 DISTRIBUTION DES DEBITS DE POINTE**

##### **4.1.1 Vieux-Habitants à la cote 250**

L'échantillon établi sur la période 1980-1989 comprend 10 valeurs de débits de pointe maximaux annuels fournies par le tableau suivant :

Grande Rivière de Vieux-Habitants à la cote 250  
Débits de pointe maximaux annuels en m<sup>3</sup>/s

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1980	164	182	250	68	84	132	148	121	106	176

Le tableau suivant présente les débits de pointe de crue supérieurs à 50 m<sup>3</sup>/s, observés depuis l'ouverture de la station en 1980.

Vieux-Habitants à la cote 250  
Débits de pointe de crue supérieurs à 50 m<sup>3</sup>/s

Date	Q m <sup>3</sup> /s						
80-03-07	98	82-26-01	53	85-04-03	68	88-30-03	56
09-08	74	03-02	65	13-07	130	05-04	71
16-08	<b>164</b>	27-05	134	25-07	72	26-05	51
24-08	51	26-07	61	12-09	123	28-05	65
21-11	65	29-07	113	23-09	83	14-06	56
29-11	117	07-11	56	28-09	84	17-06	96
12-12	58	18-11	227	04-10	71	10-09	<b>106</b>
81-15-02	63	19-11	55	05-10	<b>132</b>	04-10	100
11-04	54	29-11	55	28-10	74	07-10	59
18-04	104	21-12	79	86-22-08	58	11-10	58
01-05	56	30-12	106	29-08	71	25-10	54
17-05	76	31-12	<b>250</b>	08-11	84	89-13-01	58
26-05	62	83-23-05	62	16-11	<b>148</b>	26-02	69
04-06	84	16-08	62	26-11	69	26-03	53
14-07	72	20-08	53	87-18-01	77	12-04	77
09-08	62	27-08	<b>68</b>	15-05	86	01-05	54
07-09	<b>182</b>	19-09	53	18-05	72	12-08	59
19-11	102	84-14-01	63	14-06	<b>121</b>	17-08	<b>176</b>
29-11	54	15-01	55	15-06	115	16-09	66
01-12	83	18-01	61	28-06	77		
25-12	54	15-02	59	02-09	121		
26-12	128	25-05	68	16-10	77		
28-12	77	16-06	69	17-10	77		
29-12	61	26-08	55	24-11	109		
		12-09	76	26-11	121		
		15-09	<b>84</b>	28-11	72		
		12-10	58	05-12	61		
		01-11	72				
		02-11	81				
		03-11	63				
		04-11	76				

*Les valeurs en gras correspondent aux débits maximaux annuels observés.*

L'ajustement des lois de Goodrich et de Galton à cet échantillon donne les estimations suivantes :

Grande Rivière de Vieux-Habitants à la cote 250  
Ajustement des valeurs maximales annuelles des débits de pointe

P retour (ans)	2	5	10	20	50	100
Goodrich	135	184	216	247	287	317
Galton	135	185	214	240	270	295

Nous retiendrons les données suivantes :

Débits de pointe à la cote 250 - Ajustement statistique

P retour (ans)	2	5	10	20	50	100
Q m <sup>3</sup> /s	135	185	215	245	285	315

#### 4.1.2 Vieux-Habitants à la cote 22

Le tableau suivant présente les débits de pointe de crue supérieurs à 75 m<sup>3</sup>/s. En fait, seules les données acquises depuis 1971, date de l'installation du limnigraphe sont fiables :

Vieux-Habitants à la cote 22  
Débits de pointe de crue supérieurs à 75 m<sup>3</sup>/s

Date	Q m <sup>3</sup> /s						
51-29-07	<b>350</b>	71-05-08	113	78-24-01	99	82-27-05	194
52-15-07	<b>67</b>	22-12	160	27-01	98	26-07	81
53-03-05	<b>220</b>	23-12	<b>292</b>	12-06	<b>141</b>	29-07	171
10-11	171	72-14-01	81	22-10	122	29-09	85
11-11	88	02-03	89	09-11	80	18-11	220
30-11	203	28-04	79	18-11	83	20-12	83
54-28-09	184	04-06	100	03-12	130	21-12	112
09-10	<b>219</b>	09-07	<b>182</b>	79-30-05	113	30-12	93
57-29-07	130	10-08	77	06-06	116	31-12	<b>295</b>
20-08	77	01-09	154	27-06	75	83-01-01	<b>188</b>
24-09	77	23-09	84	29-08	<b>386</b>	84-12-09	94
29-10	97	09-11	100	03-09	259	15-09	<b>110</b>
30-10	<b>172</b>	73-12-06	<b>105</b>	27-10	79	01-11	92
03-11	142	74-06-06	96	10-11	163	02-11	92
14-11	84	31-08	<b>103</b>	80-03-07	112	03-11	80
23-11	75	03-10	78	09-08	76	04-11	83
58-15-05	144	75-25-10	76	16-08	<b>150</b>	85-14-07	133
14-06	88	09-11	76	29-11	139	12-09	<b>148</b>
17-07	172	20-11	87	30-11	121	23-09	104
03-04	75	09-12	<b>92</b>	81-15-02	79	04-10	76
09-04	<b>94</b>	76-22-03	100	18-04	169	05-10	133
60-12-09	<b>110</b>	11-10	99	17-05	83	86-27-08	77
61-14-07	<b>90</b>	12-11	<b>113</b>	04-06	118	16-11	<b>165</b>
62-15-01	<b>256</b>	03-12	83	14-07	98	87-18-01	84
21-08	22	77-27-04	116	09-08	101	15-05	89
63-27-10	<b>410</b>	12-07	105	07-09	<b>238</b>	14-06	118
		03-08	78	19-11	143	15-06	114
		23-08	130	01-12	84	02-09	154
				26-12	192	16-10	92
				28-12	90	17-10	93
						24-11	<b>165</b>
						26-11	97

*Les valeurs en gras correspondent aux débits maximaux annuels observés.*

L'échantillon établi sur la période discontinue de 1961 à 1987 comprend 28 valeurs de débits de pointe maximaux annuels. Le tableau suivant donne ces valeurs :

Débits de pointe maximaux annuels en m<sup>3</sup>/s à la cote 22

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1950		350	67	220	219	-	-	172	172	94
1960	110	90	256	410	-	-	-	-	-	-
1970	-	292	182	105	103	92	113	167	141	386
1980	150	238	295	188	110	148	165	165	-	-

Vieux-Habitants à la cote 22  
Ajustement des valeurs maximales annuelles des débits de pointe

P retour (ans)	2	5	10	20	50	100
Goodrich	138	210	258	302	358	399
Galton	135	199	249	302	378	440

Ces valeurs sont légèrement inférieures aux valeurs retenues en 1985 dans la synthèse des ressources en eau de surface de la Guadeloupe, malgré le relèvement de la courbe d'étalonnage, mais le traitement statistique d'un échantillon aujourd'hui composé de 28 valeurs de débits maximums annuels paraît plus fiable.

Nous retiendrons donc les données suivantes avec une incertitude relative de 10 à 15 % :

Débits de pointe à la cote 22 - Ajustement statistique

P retour (ans)	2	5	10	20	50	100
Q m <sup>3</sup> /s	135	210	260	300	380	440

A titre indicatif, une relation de qualité médiocre avait été établie à la cote 22 entre les débits journaliers Q<sub>j</sub> et les débits de pointe observés Q<sub>max</sub> instantanés (P.Chaperon, 1985) :

$$Q_j = 0.2 Q_{max}$$

#### **4.2 ANALYSE DES CRUES MAXIMALES OBSERVEES**

Pour l'élaboration de la synthèse des ressources en eau de surface de la Guadeloupe (P.Chaperon et al., 1985), P.Vauchel a développé un logiciel qui a permis de traiter les hydrogrammes de crue de la période 1962-1981 pour en déduire un hydrogramme type de la Grande Rivière de Vieux-Habitants à la cote 22.

Le temps caractéristique est le rapport du volume ruisselé au débit de pointe.

Les formes des hydrogrammes des fortes crues seront caractérisées par :

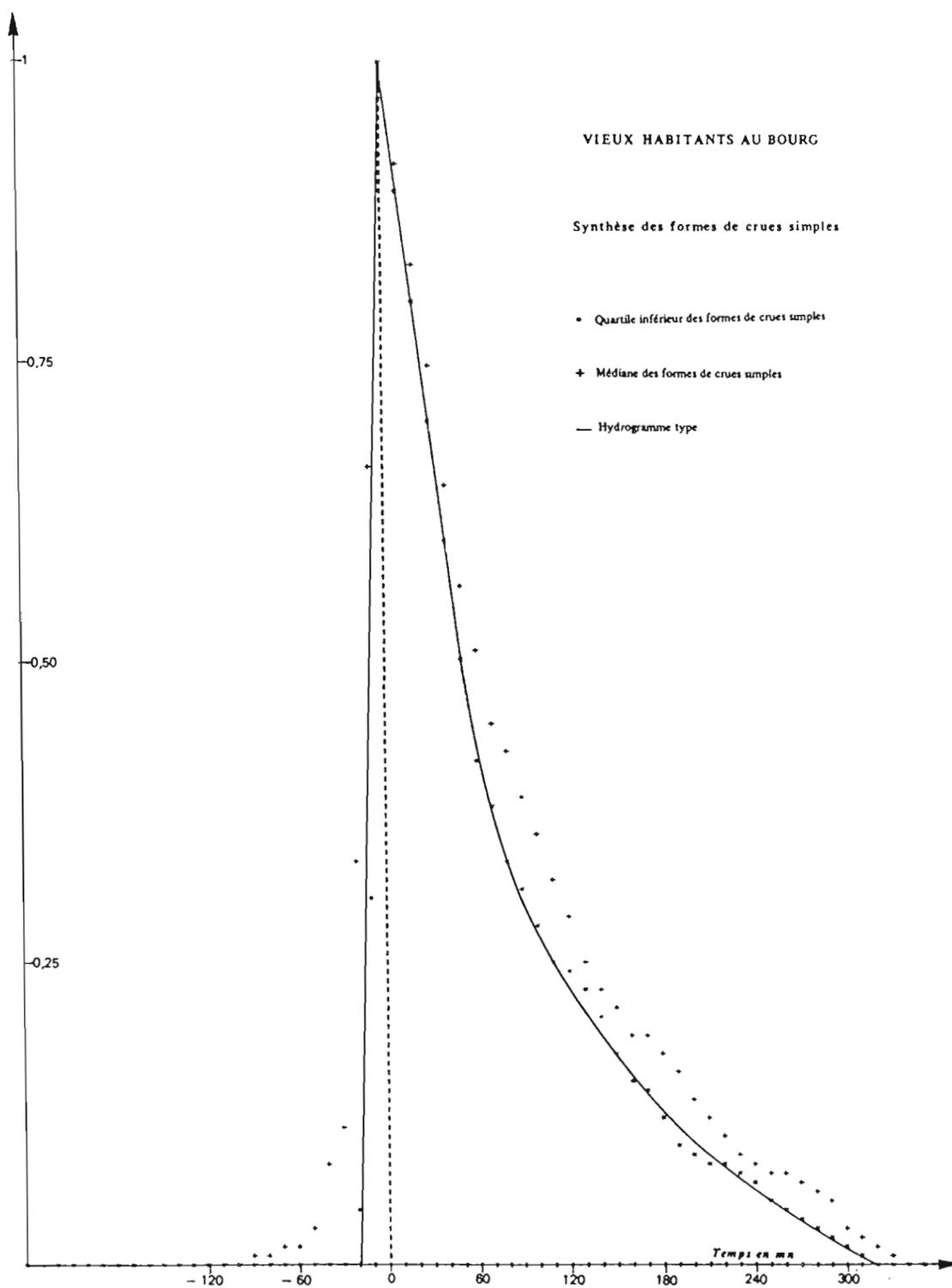
Temps de montée :	20 mn
temps de descente :	320 mn
Temps de base :	340 mn
Temps caractéristique :	88 mn

L'hydrogramme type permet de définir des points caractéristiques exprimés par les déterminations du rapport R<sub>d</sub> du débit instantané au débit de pointe, présentées dans le tableau suivant :

Grande Rivière de Vieux-Habitants à la cote 22

Temps en mn	- 20	0	30	60	90	120	180	240	320
R <sub>d</sub>	0	1.00	0.70	0.42	0.30	0.23	0.13	0.06	0

Ces valeurs de R<sub>d</sub> permettront de définir les hydrogrammes des crues simples de différentes périodes de retour. La figure ci-contre présente l'hydrogramme type.



Les crues qui ont donné lieu aux débits de pointe les plus forts sont apparues :

- le 27 octobre 1963 avec 410 m<sup>3</sup>/s (Cyclone Helena)
- le 29 août 1979 avec 386 m<sup>3</sup>/s (Cyclone David)
- le 29 juillet 1951 avec 350 m<sup>3</sup>/s
- le 31 décembre 1982 avec 295 m<sup>3</sup>/s
- le 23 décembre 1971 avec 292 m<sup>3</sup>/s

#### La crue du 27 octobre 1963

La crue du 27 octobre 1963 est la plus forte observée. Au poste ORSTOM de Parnasse 423 mm ont été enregistrés en 24 h dont 281 mm en 6 heures. Le débit de pointe maximal a été estimé à 410 m<sup>3</sup>/s.

Au cours de l'évènement du 23 décembre 1971, au cours duquel 271 mm ont été relevés au poste du Grand-Sans-Toucher, le coefficient d'écoulement du bassin à la cote 22 a été probablement supérieur à 65%.

#### La crue du 29 décembre 1982

La crue du 29 décembre 1982 au Pont du Bourg est une crue complexe dont les caractéristiques sont les suivantes :

- débit de pointe : 295 m<sup>3</sup>/s
- débit spécifique maximal : 10.5 m<sup>3</sup>/s/km<sup>2</sup>
- volume écoulé : 18.8 millions de m<sup>3</sup>

#### La crue du 2 septembre 1987

La crue du 2 septembre 1987 est une crue simple enregistrée au pont du Bourg et à Barthole à laquelle a succédé une crue de moindre importance.

Les caractéristiques sont les suivantes :

Barthole :

- débit de pointe : 121 m<sup>3</sup>/s
- débit spécifique maximal : 6.2 m<sup>3</sup>/s/km<sup>2</sup>
- volume écoulé : 2.0 millions de m<sup>3</sup>

Pont du Bourg

- débit de pointe : 154 m<sup>3</sup>/s
- débit spécifique maximal : 5.5 m<sup>3</sup>/s/km<sup>2</sup>
- volume écoulé : 2.7 millions de m<sup>3</sup>

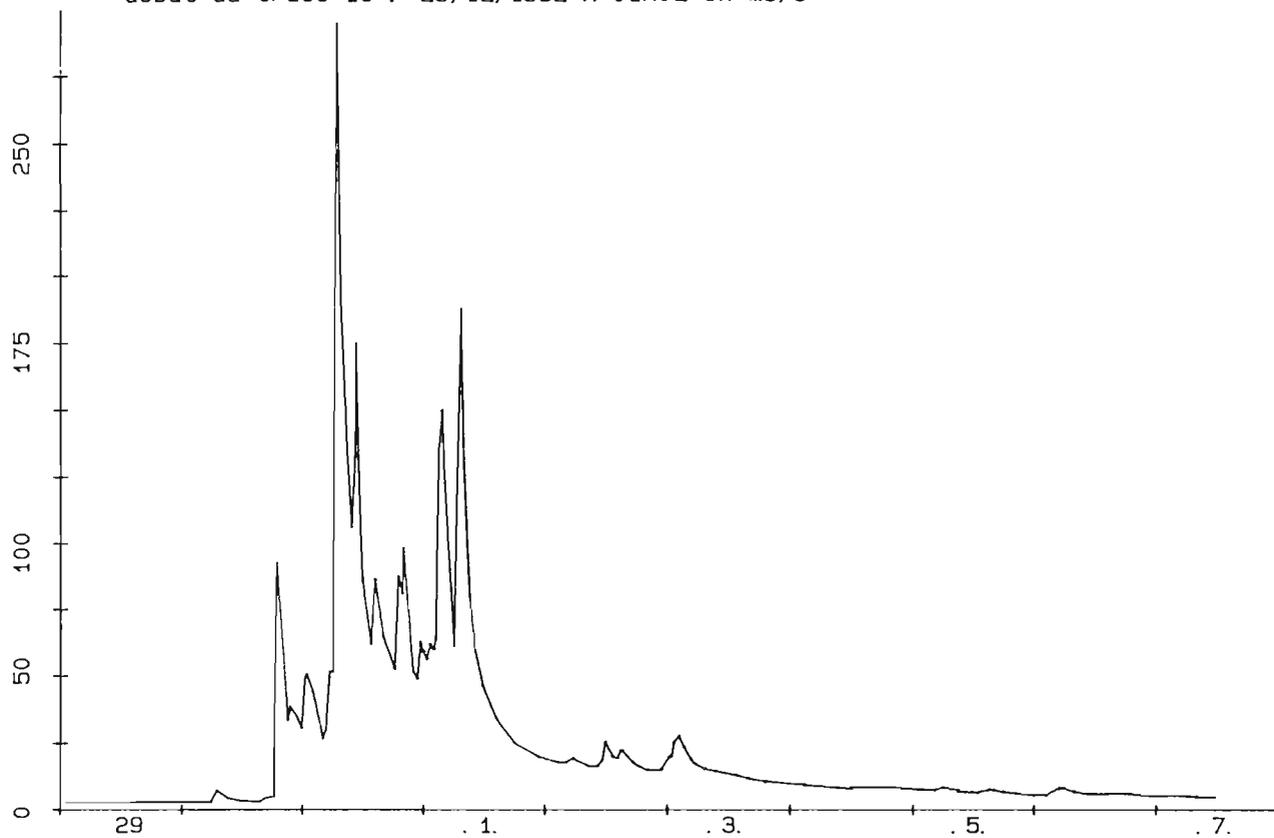
Les graphiques ci-contre présentent les hydrogrammes de ces crues

### **4.3 APPLICATION DE LA FORMULE RATIONNELLE**

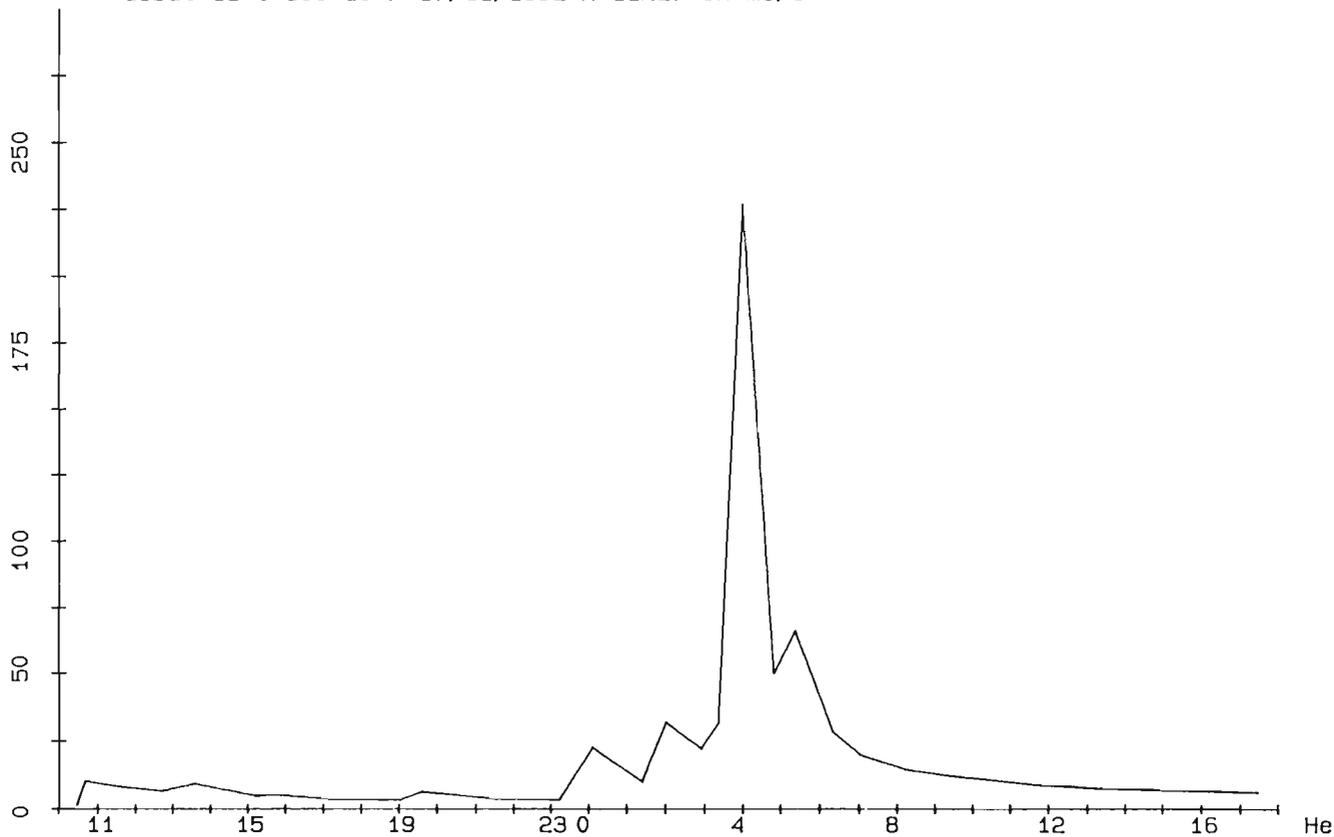
La formule rationnelle permet d'estimer le débit de pointe correspondant à une averse dont l'intensité est évaluée pour une récurrence donnée sur le pas de temps qui correspond au temps de concentration du bassin versant.

Cette formule simplificatrice ne fait intervenir ni les caractéristiques géomorphologiques du bassin versant (relief, pente, forme...), ni sa rugosité de surface (couvert végétal), ni les caractéristiques de son réseau de drainage. Elle permet cependant de prédéterminer un débit de pointe en admettant que la précipitation de fréquence donnée génèrera une crue dont le débit maximal aura la même probabilité d'occurrence.

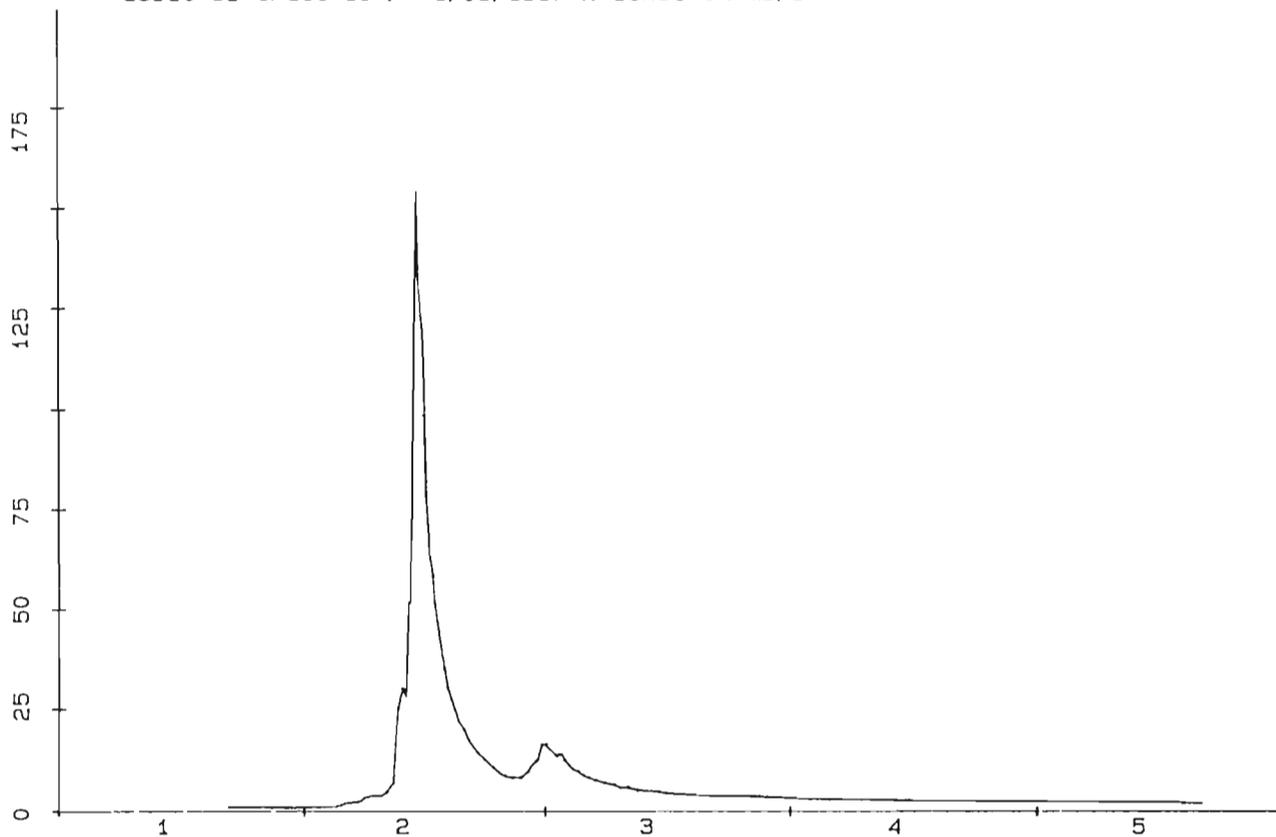
2624200110-9 GDE RIV VX HBTS A PONT DU BOURG  
debut du trace le : 29/12/1982 A 01H02 en m3/s



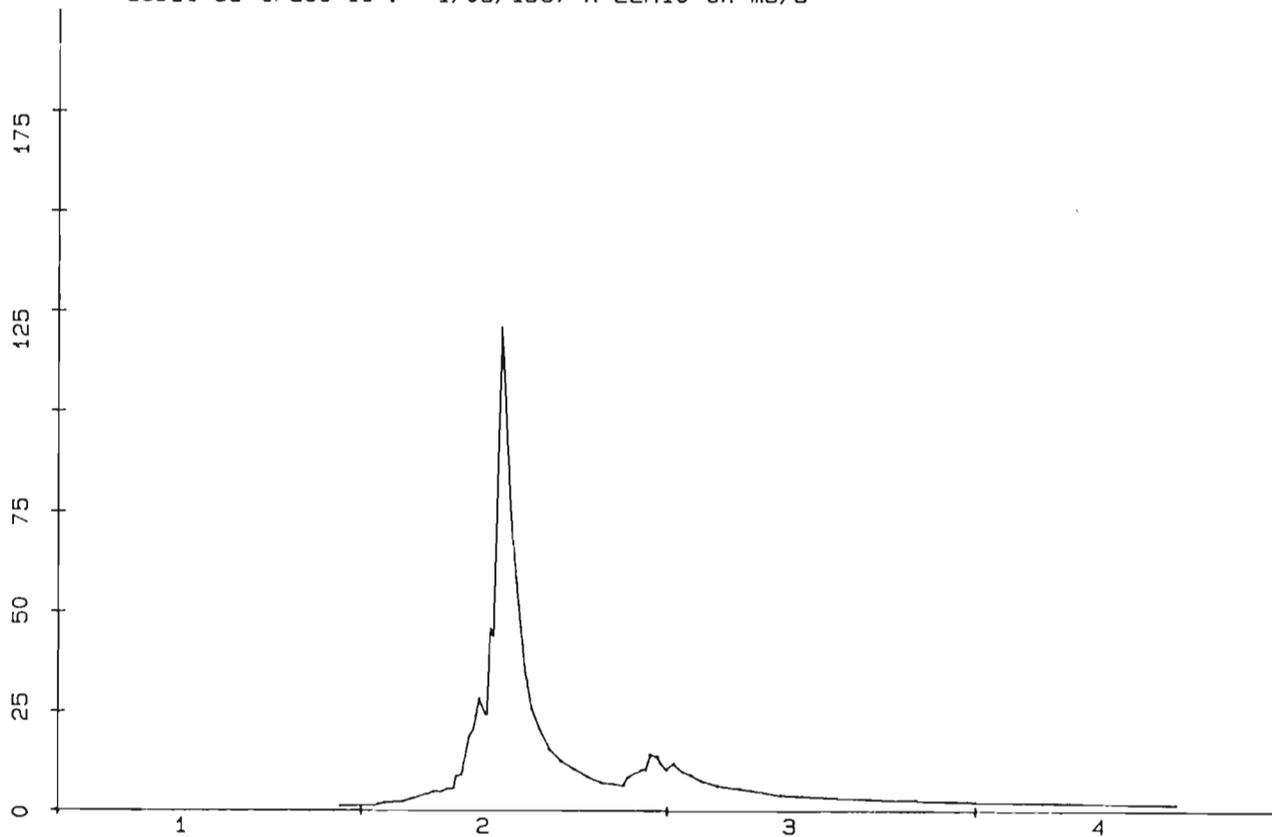
2624200150-9 GDE RIV VX HBTS A BARTHOLE  
debut du trace le : 17/11/1982 A 11H27 en m3/s



2624200110-9 GDE RIV VX HBTS A PONT DU BOURG  
debut du trace le : 1/09/1987 A 16H36 en m3/s



2624200150-9 GDE RIV VX HBTS A BARTHOLE  
debut du trace le : 1/09/1987 A 22H10 en m3/s



Les conditions d'écoulement sur des bassins à forte pente sont telles, qu'au cours des violentes averses, le temps de concentration est fortement diminué par les vitesses élevées d'écoulement en nappe à la surface du sol et dans le réseau de drainage. La formule de Doudowski donne alors de bons résultats.

La méthode rationnelle prend en compte l'intensité efficace  $I$  de précipitation sur le bassin, en fonction de la connaissance acquise sur les distributions ponctuelles intensité-durée-fréquence et donc d'un coefficient d'abattement  $a$ , et d'un coefficient probable de ruissellement  $C$  affecté à cette intensité limite :

$$Q_{\max} = 0.278 * a * C * I * S$$

$a$  : coefficient d'abattement  
 $C$  : coefficient de ruissellement  
 $I$  : intensité de précipitation mm/h  
 $S$  : superficie en km<sup>2</sup>

L'exploitation des données pluviographiques acquises récemment en altitude par l'ORSTOM ne permet pas de disposer de séries suffisamment longues pour obtenir des estimations par ajustement de lois statistiques.

La comparaison des résultats des ajustements statistiques réalisés sur les relevés des postes de Parnasse et Le Raizet (P.Chaperon et al., 1985) montre que les hauteurs d'eau précipitées de faible récurrence sont voisines sur les faibles pas de temps, alors que les hauteurs d'eau à Budon sont plus faibles :

- 45 et 54 mm de hauteur décennale en 30 mn pour Parnasse, et Le Raizet, 39 mm pour Budon
- 70 et 71 mm de hauteur décennale en 1 h pour Parnasse, et Le Raizet, 49 mm pour Budon.

Pour la fréquence centennale la hauteur d'eau la plus forte est estimée à Parnasse avec 114 mm en une heure, pour 104 mm au Raizet et 63 mm à Budon.

Ainsi, ces résultats, basés, il est vrai, sur l'analyse d'échantillons de courte durée et les études plus récentes (D.Rossignol, 1989 et 1990) tendent à prouver que les fortes intensités de précipitations sur de faibles pas de temps ne sont renforcées que sur les versants pentus exposés aux vents dominants.

Nous choisirons de baser notre analyse sur les données de longue durée du poste de la Météorologie Nationale du Raizet.

Les intensités de pluie déduites des ajustements des observations du Raizet sur la période 1961-1989 sont données dans le tableau suivant :

Intensités de précipitations au poste du Raizet  
Période 1961-1989

P ret.	Intensité en mm/h				Hauteur d'eau en mm			
	6 mn	15 mn	30 mn	1 h	2 h	3 h	6 h	24 h
2 ans	130 -	92 -	69 -	44 -	56 -	60 -	72 -	100 -
5 ans	161 -	119 -	95 -	63 -	70 -	87 -	102 -	156 -
10 ans	173 -	128 132	108 100	71 63	90 84	99 -	120 126	183 -
20 ans	187 -	139 148	122 114	81 69	102 96	114 -	132 144	212 -
50 ans	208 -	154 176	140 134	94 80	118 114	132 -	150 168	253 -
100 ans	229 -	168 192	156 148	104 87	132 126	147 -	168 186	287 -

*première ligne : valeurs des ajustements fournis dans la synthèse sur la période 1961 - 1978*

*deuxième ligne : résultats des ajustements sur la période 1961-1989*

Les temps de concentration du bassin versant de la Grande Rivière de Vieux-Habitants ainsi que les estimations par excès des intensités pour ces durées sont récapitulés ci-dessous.

Temps de concentration  $T_d$   
et intensités de période de retour P ret.

Cote	589	570	325	250	22
	Temps de concentration en mn				
$T_d$ mn	15	30	45	55	90
P ret. ans	Intensité de précipitation en mm/h				
2	92	69	53	47	34
5	119	95	77	67	46
10	132	108	86	76	52
20	148	122	97	86	62
50	176	140	113	100	72
100	192	156	127	111	78

Les coefficients d'abattement seront compris entre 0.98 et 0.80 décroissant lorsque la taille des bassins augmente. On adoptera des coefficients de ruissellement compris entre 60 et 85 %, décroissant avec la taille du bassin et croissant avec la période de retour. Leur détermination sera empirique car aucune analyse suffisamment consistante ne permet d'établir de lien formel entre ces paramètres et la taille des bassins.

Les débits de pointe sont calculés, comme on l'a vu plus haut, par :

$$Q_{\max} = 0.278 * a * C * I * S$$

a : coefficient d'abattement

C : coefficient de ruissellement

I : intensité de précipitation mm/h

S : superficie en km<sup>2</sup>

Grande Rivière de Vieux-Habitants  
Débits de pointe - Méthode rationnelle

	S km <sup>2</sup>	2	5	10	20	50	100
V.H. cote 22	28.1						
I mm/h		34	46	52	62	72	78
A		.80	.81	.82	.83	.84	.85
C		.60	.61	.62	.63	.64	.65
Q m <sup>3</sup> /s/km <sup>2</sup>		4.54	6.32	7.34	9.01	10.8	11.9
Q m <sup>3</sup> /s		128	178	206	253	303	334
V.H. cote 250	19.3						
I mm/h		47	67	76	86	100	111
A		.85	.86	.87	.88	.89	.90
C		.65	.66	.67	.68	.69	.70
Q m <sup>3</sup> /s/km <sup>2</sup>		7.21	10.6	12.3	14.3	17.1	19.4
Q m <sup>3</sup> /s		139	205	237	276	330	374
V.H. cote 325	12.9						
I mm/h		53	77	86	97	113	127
A		.90	.91	.92	.93	.94	.95
C		.70	.71	.72	.73	.74	.75
Q m <sup>3</sup> /s/km <sup>2</sup>		9.28	13.8	15.8	18.3	21.8	25.2
Q m <sup>3</sup> /s		120	178	204	236	281	324
V.H. cote 570	9.1						
I mm/h		69	95	108	122	140	156
A		.90	.91	.92	.93	.94	.95
C		.75	.76	.77	.78	.79	.80
Q m <sup>3</sup> /s/km <sup>2</sup>		12.9	18.2	21.3	24.6	28.9	33.0
Q m <sup>3</sup> /s		118	166	193	224	263	300
Paradis cote 589	2.3						
I mm/h		92	119	132	148	176	192
A		.95	.95	.96	.96	.97	.98
C		.80	.81	.82	.83	.84	.85
Q m <sup>3</sup> /s/km <sup>2</sup>		19.4	25.5	28.9	32.8	40.0	44.5
Q m <sup>3</sup> /s		45	58	66	75	92	102

Le tableau ci-dessous récapitule les résultats du calcul :

Grande Rivière de Vieux-Habitants  
Débits de pointe - Méthode rationnelle

	S km <sup>2</sup>	2	5	10	20	50	100
V.H. cote 22	28.1	128	178	206	253	303	334
V.H. cote 250	19.3	139	205	237	276	330	374
V.H. cote 325	12.9	120	178	204	236	281	324
V.H. cote 570	9.1	118	166	193	224	263	300
Paradis cote 589	2.3	45	58	66	75	92	102

Les valeurs de débit spécifique de crue s'échelonnent entre 4.5 et 44.5 m<sup>3</sup>/s lorsqu'on passe de la crue annuelle à la cote 22 de la Grande Rivière à la crue centennale à la cote 589 de la rivière Paradis.

Cette méthode basée sur des hypothèses simplificatrices fournit un ordre de grandeur et semble sous-estimer les valeurs déterminées à la cote 22 et sur-estimer les valeurs en altitude. Cela pourrait signifier que les plages de variation des coefficients d'abattement et des coefficients d'écoulement, choisies a priori, sont trop importantes.

#### 4.4 METHODE GLOBALE DE PREDETERMINATION DE CRUES RARES

D.Ibiza (1985) choisit, pour prédéterminer les débits de pointe des bassins versants montagneux antillais, de se référer à un temps caractéristique de base  $T_c$  défini comme le rapport moyen du volume ruisselé  $V_r$  par le débit de pointe des crues  $Q_{max}$ . Ce temps caractéristique est fortement lié à  $I_p$ , pour les bassins versants antillais.

Les temps caractéristiques de crue du bassin versant de la Grande Rivière de Vieux-Habitants à la cote 22, déterminés par D.Ibiza sont :

- temps de montée : 20 mn
- temps de base : 340 mn
- temps caractéristique de base ( $V_r/Q_{max}$ ) : 88 mn

On remarque que le temps caractéristique est très voisin du temps de concentration calculé par la formule de Doudowski estimé à 90 mn.

D.Ibiza considère que le débit maximal  $Q_{max}$  de récurrence donnée est généré par l'averse de même période de retour, de hauteur  $p$  pour un pas de temps égal à  $T_c$  (hypothèse faite pour l'application de la méthode rationnelle). Le coefficient de ruissellement intervient en déduisant du volume précipité, tenant compte d'un coefficient d'abattement  $a$ , un volume fonction de la capacité de percolation journalière  $F_j$ , pondérée par le rapport  $p/P$ ,  $P$  étant la pluie journalière de même récurrence.

Finalement, le débit maximal  $Q_{max}$  d'une certaine récurrence se calcule par :

$$Q_{max} = 16.7 S * (a * p - Fj * (p/P)) / T_c$$

dans laquelle :

- S : superficie du bassin versant  $km^2$
- p : hauteur d'eau de récurrence donnée tombée dans le temps  $T_c$  en mm
- a : coefficient d'abattement
- P : pluie journalière de même période de retour mm
- Fj : capacité de percolation journalière mm/jour

D.Ibiza retient donc un temps caractéristique de 88 minutes à la cote 22 et un coefficient d'abattement de 0.83. La capacité de percolation varie entre 60 et 120 mm/jour en Basse-Terre. Une valeur de 80 mm/jour peut être retenue pour le bassin de la Grande Rivière de Vieux-Habitants à la cote 22 et de 60 mm/h en altitude (cotes 250, 325 et 570 m).

Le calcul a été fait par D.Ibiza pour les crues décennales et centennales à la cote 22. Un calcul semblable a été réalisé pour les estimations aux cotes 250, 325 et 570. Les temps caractéristiques ont été assimilés aux temps de concentration.

Les résultats des estimations pour les périodes de retour 10 et 100 ans sont consignés dans le tableau suivant :

Débits de pointe de la Grande Rivière de Vieux-Habitants  
Méthode globale de D.Ibiza

	$T_c$	p	a	P	Fj	$Q_{sp}$	Q max
VH cote 22	88		0.83		80		
1/10		90		170		7	172
1/100		150		290		17	443
VH cote 250	55		.88		75		
1/10		70		190		10	199
1/100		102		310		20	381
VH cote 325	45		.93		70		
1/10		65		210		14	186
1/100		95		320		25	323
VH cote 570	30		.93		65		
1/10		56		220		20	180
1/100		78		330		32	290
Paradis 589	15		.96		60		
1/10		33		230		26	59
1/100		48		340		42	96

*Les débits spécifiques  $Q_{sp}$  estimés en  $m^3/s/km^2$  sont arrondis à l'unité près*

#### **4.5 ESTIMATION DES DEBITS DE POINTE EN FONCTION DE L'INDICE DE PENTE**

L'analyse des débits de pointe relevés sur 19 bassins versants de la Guadeloupe et de la Martinique a permis (P.Chaperon et al., 1985) de lier le débit spécifique de pointe de crue de période de retour donnée d'un bassin à son indice de pente de Roche  $I_p$ , en utilisant, pour les périodes de retour comprises entre 2 et 20 années, une correction faisant intervenir la pluviométrie moyenne médiane sur le bassin.

L'utilisation des abaques donnent ainsi les débits de pointe estimés suivants :

Grande Rivière de Vieux-Habitants  
Débits de pointe en m<sup>3</sup>/s - Abaques "Ip"

Période de retour ans	Ip	S km <sup>2</sup>	2	5	10	20	50	100	
V.H. cote 22	m <sup>3</sup> /s/km <sup>2</sup>	0.33	28.1	8	10.5	12	14.5	16.5	20
	m <sup>3</sup> /s			225	295	337	407	464	562
V.H. cote 250	m <sup>3</sup> /s/km <sup>2</sup>	0.43	19.3	10	13	16	18	22	26.5
	m <sup>3</sup> /s			193	251	309	347	425	511
V.H. cote 325	m <sup>3</sup> /s/km <sup>2</sup>	0.45	12.9	11	13.5	16.5	19	22.5	27
	m <sup>3</sup> /s			138	174	213	245	290	337
V.H. cote 570	m <sup>3</sup> /s/km <sup>2</sup>	0.40	9.1	10	13	16	18	23	25
	m <sup>3</sup> /s			91	118	146	164	209	228
Paradis cote 589	m <sup>3</sup> /s/km <sup>2</sup>	0.58	2.3	12	15	19	23	26	30
	m <sup>3</sup> /s			27	35	44	53	60	69

La méthode sous-estime les valeurs de faible période de retour, inférieure à 50 ans.

#### 4.6 RECAPITULATIF

L'ajustement statistique des débits de pointe par la méthode de D.Ibiza, la méthode rationnelle, et l'application des abaques de calcul de débits de pointe spécifiques de récurrence donnée ont conduit aux résultats suivants :

Grande Rivière de Vieux-Habitants à la cote 22  
Récapitulatif des estimations par différentes méthodes  
des débits de pointe exprimés en m<sup>3</sup>/s

P retour (ans)	2	5	10	20	50	100
ajustement statistique	135	210	260	300	380	440
méthode rationnelle	128	178	206	253	303	334
méthode globale	-	-	172	-	-	443
abaques Ip	225	295	337	407	464	562

Grande Rivière de Vieux-Habitants à la cote 250  
Récapitulatif des estimations par différentes méthodes  
des débits de pointe exprimés en m<sup>3</sup>/s

P retour (ans)	2	5	10	20	50	100
ajustement statistique	135	185	215	245	285	315
méthode rationnelle	139	205	237	276	330	374
méthode globale	-	-	199	-	-	381
abaques Ip	193	251	309	347	425	511

Grande Rivière de Vieux-Habitants à la cote 325  
Récapitulatif des estimations par différentes méthodes  
des débits de pointe exprimés en m<sup>3</sup>/s

P retour (ans)	2	5	10	20	50	100
méthode rationnelle	120	178	204	236	281	324
méthode globale	-	-	186	-	-	323
abaques Ip	138	174	213	245	290	337

Grande Rivière de Vieux-Habitants à la cote 570  
Récapitulatif des estimations par différentes méthodes  
des débits de pointe exprimés en m<sup>3</sup>/s

P retour (ans)	2	5	10	20	50	100
méthode rationnelle	118	166	193	224	263	300
méthode globale	-	-	180	-	-	290
abaques Ip	91	118	146	164	209	228

Ravine Paradis à la cote 589  
Récapitulatif des estimations par différentes méthodes  
des débits de pointe exprimés en m<sup>3</sup>/s

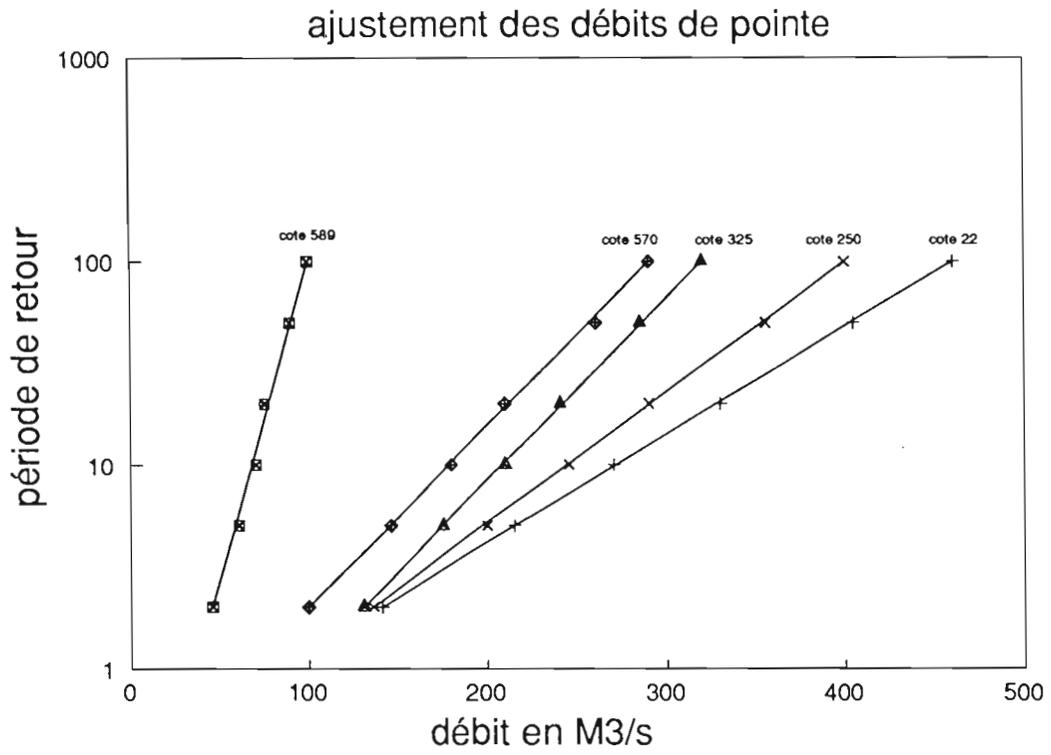
P retour (ans)	2	5	10	20	50	100
méthode rationnelle	45	58	66	75	92	102
méthode globale	-	-	59	-	-	96
abaques Ip	27	35	44	53	60	69

L'interprétation de ces résultats conduite en prenant en compte la qualité des méthodes d'estimation utilisées, et leur cohérence entre sous-bassin permet de dresser le tableau suivant :

Estimation des débits de pointe exprimés en m<sup>3</sup>/s

P retour (ans)	2	5	10	20	50	100
V.H. cote 22	140	200	260	310	390	460
V.H. cote 250	135	185	230	270	340	400
V.H. cote 325	130	170	200	230	280	320
V.H. cote 570	100	135	165	200	245	290
Paradis cote 589	45	55	65	75	85	100

La courbe ci-jointe exprime par station les estimations adoptées des débits de pointe en fonction des périodes de retour représentées selon une échelle semi-logarithmique.



## 5 CONCLUSION

L'exploitation de l'information hydrométrique acquise depuis les années 1980 sur le bassin de la Grande-Rivière de Vieux-Habitants, et les analyses conduites récemment sur les régimes pluviométriques de la Guadeloupe ont conforté les études réalisées antérieurement.

Les tableaux ci-dessous récapitulent les principaux résultats qui ont été présentés dans ce document :

### Débits moyens mensuels en m<sup>3</sup>/s

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Module
V.H. 22	3.92	2.72	2.49	3.11	3.36	3.83	4.75	4.35	4.23	4.45	5.27	4.34	4.00
V.H. 250	3.14	2.18	1.99	2.50	2.69	3.07	3.80	3.49	3.40	3.55	4.23	3.49	3.20
V.H. 325	2.45	1.70	1.55	1.95	2.10	2.40	2.98	2.72	2.65	2.77	3.30	2.72	2.50
V.H. 570	2.02	1.43	1.27	1.29	1.39	1.60	2.07	2.02	1.89	2.07	1.63	1.63	1.70
Par. 589	0.37	0.26	0.24	0.30	0.32	0.36	0.45	0.41	0.40	0.42	0.50	0.41	0.38

### Bassin versant de la Grande Rivière de Vieux-Habitants Modules interannuels et débits caractéristiques d'étiage en l/s

Station	S km <sup>2</sup>	QM l/s	DMA <sub>1/2</sub>	DMA <sub>1/5</sub>	DMA <sub>1/10</sub>	DC 30 <sub>1/2</sub>	DC 30 <sub>1/5</sub>
VH 22	28.1	4 000	770	640	590	900	750
VH 250	19.3	3 200	670	585	530	865	730
VH 325	12.9	2 500	500	435	395	645	620
VH 570	9.1	1 700	450	425	390	530	485
Paradis 589	2.31	380	75	65	60	100	80

### Estimation des débits de pointe exprimés en m<sup>3</sup>/s

P retour (ans)	2	5	10	20	50	100
V.H. cote 22	140	200	260	310	390	460
V.H. cote 250	135	185	230	270	340	400
V.H. cote 325	130	170	200	230	280	320
V.H. cote 570	100	135	165	200	245	290
Paradis cote 589	45	55	65	75	85	100



BIBLIOGRAPHIE

- 1 - DOMERGUE (G.) - 1956  
Petit aménagement hydroélectrique dans la rivière Vieux-Habitants  
ORSTOM, Service hydrologique, Paris, mai 1958
- 2 - DOMERGUE (G.) - 1959  
Rivière de Vieux-Habitants - Hydrologie, Projet d'aménagement hydro-électrique  
EDF IGECO, Service hydrologique, Paris, avril 1959
- 3 - EDF - IGECO - 1961  
Aménagement de Vieux-Habitants - Note hydrologique  
EDF IGECO, Service hydrologique, Paris, septembre 1961
- 4 - EDF - IGECO - 1969  
Aménagement de petites chutes en Guadeloupe  
EDF IGECO, octobre 1969
- 5 - KLEIN (J-C.) - 1969  
Remarques concernant les étiages de la Grande Rivière de Vieux-Habitants à la cote 570  
ORSTOM - Mission hydrologique, Basse-Terre, juillet 1969
- 6 - HOEPFFNER (M.), MORELL (M.), GUIGUEN (N.) - 1982  
Etiages des bassins versants de Vieux-Habitants, Grand-Carbet, Moustique  
ORSTOM - Pointe-à-Pitre, décembre 1982
- 7 - CHAPERON (P.), L'HOTE (Y.), VUILLAUME (G.) - 1985  
Les ressources en eau de surface de la Guadeloupe  
Editions de l'ORSTOM - Collection 'Monographies Hydrologiques' n°7  
ORSTOM, PARIS, 1985
- 8 - IBIZA (D.) - 1985  
Enquête aux Antilles  
Influence de la forme de l'averse sur la forme de la crue  
Application : méthode globale de prédétermination des crues rares  
Cahiers ORSTOM, sér. Hydrol., vol XXI, n°3, 1984-1985 : 99-131
- 9 - MORELL (M.) - 1988  
Le carême de l'année 1987 dans le Sud de la Basse-Terre  
Comité de la Culture, de l'Education, et de l'Environnement  
ORSTOM - Pointe à Pitre, novembre 1988
- 10 - MORELL (M), JOUVE (D), CALVEZ (R) - 1989  
Hydrogrammes de crue de la Petite Rivière à Goyaves à la cote 15  
ORSTOM - Pointe-à-Pitre, janvier 1989
- 11 - ROSSIGNOL (D) - 1989  
Les régimes pluviographiques de la Guadeloupe  
ORSTOM - Pointe-à-Pitre, 1989
- 12 - ROSSIGNOL (D) - 1990  
Influence du relief sur les précipitations  
ORSTOM - Pointe-à-Pitre, 1989
- 13 - Direction de l'Agriculture et de la Forêt - 1990  
Schéma d'utilisation des eaux pour l'alimentation en eau potable et l'irrigation de la Guadeloupe  
D.A.F. - Basse-Terre, octobre 1990
- 14 - Direction de l'Agriculture et de la Forêt - 1990  
Inventaire des prélèvements d'eau dans les bassins versants de la Basse-Terre  
Caractéristiques hydrologiques des principaux bassins versants  
D.A.F. - Basse-Terre, novembre 1990



ANNEXES

DEBITS MOYENS MENSUELS AU BOURG (m<sup>3</sup>/s)

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	moyenne annuelle
1951	-	-	2,35	3,25	5,76	6,14	13,7	3,47	6,22	6,35	6,86	-	-
1952	-	4,81	1,93	5,36	4,22	5,82	9,13	5,09	6,54	7,20	5,70	5,30	-
1953	6,76	3,78	4,97	3,29	8,46	3,82	7,32	5,93	4,90	4,24	13,6	6,71	6,15
1954	3,71	4,04	2,89	4,14	3,29	2,86	2,94	8,24	11,8	11,2	3,43	4,11	5,22
1955	1,02	1,82	0,95	2,40	1,64	6,24	5,06	4,42	-	-	-	-	-
1956	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1957	3,63	2,06	1,14	1,37	1,88	4,33	7,09	7,93	6,78	9,49	17,9	9,20	6,07
1958	6,35	1,41	1,37	1,99	10,3	12,7	13,6	6,97	8,29	6,85	7,54	5,84	6,93
1959	5,62	7,62	6,07	13,2	6,95	4,99	4,56	4,14	3,30	2,25	2,71	3,10	5,38
1960	3,25	0,98	1,77	3,67	1,85	2,76	5,46	6,05	5,90	3,91	2,41	2,75	3,40
1961	4,22	2,21	2,21	1,50	2,90	3,37	5,91	4,47	1,09	2,39	1,09	1,63	2,75
1962	8,86	2,62	0,924	3,59	1,83	4,13	3,63	4,93	4,67	2,36	2,97	1,74	3,52
1963	1,04	2,32	3,04	2,84	4,61	4,16	2,78	2,32	1,21	9,80	1,01	0,866	3,00
1964	1,17	1,06	3,25	5,45	1,98	4,20	2,11	1,57	2,01	4,18	2,86	2,79	2,72
1965	2,90	1,62	1,26	2,20	1,7	0,881	1,96	1,82	2,53	1,49	1,70	1,49	1,80
1966	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1967	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1968	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1969	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1970	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1971	3,63	-	1,42	0,674	2,08	1,49	2,22	2,46	1,77	-	0,836	4,52	-
1972	-	4,59	3,92	2,71	3,63	3,02	4,07	3,39	4,46	1,79	4,74	4,23	-
1973	1,59	1,52	-	0,952	0,772	3,06	-	3,92	2,99	3,34	-	-	-
1974	8,28	2,84	5,57	4,41	2,06	2,62	1,65	2,59	3,99	3,86	2,39	1,91	3,51
1975	3,44	3,01	2,70	0,924	2,67	1,20	1,10	2,08	1,60	5,29	4,88	6,62	2,96
1976	3,88	3,63	4,97	2,31	2,15	-	2,21	2,52	2,42	3,19	4,19	5,72	-
1977	1,03	0,851	0,851	2,80	2,14	1,35	1,41	4,92	4,48	4,03	5,00	4,17	2,75
1978	4,62	1,23	1,52	2,04	3,87	4,13	3,77	2,20	1,92	3,27	2,89	3,35	2,90
1979	1,40	0,852	1,10	0,958	2,29	5,93	3,79	9,56	4,89	4,08	6,85	6,10	3,98
1980	2,47	1,41	1,18	2,99	1,23	2,34	4,85	5,44	3,75	2,40	6,07	4,72	3,24
1981	1,15	4,19	1,08	9,12	3,57	4,54	4,71	4,93	3,24	0,963	3,36	6,56	3,95
1982	4,15	7,05	3,28	2,01	3,25	2,61	3,93	3,42	4,38	3,32	8,39	8,02	4,48
1983	6,12	0,800	0,864	0,391	2,36	1,64	3,57	2,73	3,23	1,77	0,816	1,93	2,19
1984	4,85	2,86	1,35	0,457	1,48	2,05	3,60	2,47	3,44	2,66	7,93	1,26	2,87
1985	1,81	1,51	2,86	1,31	2,39	0,619	-	2,99	3,54	6,48	4,34	3,85	-
1986	-	1,43	3,57	2,90	1,28	1,71	1,99	3,26	2,44	1,23	6,75	3,83	-
1987	-	0,798	0,405	0,389	4,40	4,50	2,73	1,91	2,91	3,20	5,69	3,03	-
Moyenne mensuelle	3,73	2,58	2,36	2,96	3,19	3,64	4,51	4,13	4,02	4,23	5,00	4,12	3,80

DEBITS MOYENS MENSUELS A BARTHOLE (m<sup>3</sup>/s)

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	moyenne annuelle
1980	-	-	-	-	1,53	2,42	5,55	4,98	3,44	2,77	6,26	5,42	-
1981	1,72	3,89	1,11	6,72	3,43	4,04	4,08	3,54	2,34	1,30	2,76	5,33	3,36
1982	3,57	5,80	2,84	3,55	2,68	2,83	3,57	2,95	3,58	2,87	5,94	-	-
1983	-	1,28	1,36	0,705	2,14	1,99	4,06	3,05	3,89	1,85	1,16	2,49	-
1984	4,57	2,92	1,91	1,02	2,05	2,28	3,36	2,76	3,03	2,95	6,87	1,54	2,94
1985	2,19	1,94	3,65	-	2,76	0,727	2,29	2,82	3,43	5,26	-	-	-
1986	-	1,94	3,91	2,42	1,37	2,55	2,13	2,90	2,46	1,37	6,02	-	-
1987	-	0,785	0,626	0,637	4,44	4,18	2,32	-	-	3,19	5,34	3,34	-
1988	3,56	3,45	3,28	3,05	2,12	2,89	-	-	-	4,22	3,38	3,25	-
1989	4,68	3,38	2,82	3,98	1,94	1,45	3,09	3,76	-	1,79	3,00	-	-
moyenne mensuelle	3,38	2,82	2,39	2,76	2,45	2,54	3,38	3,35	3,17	2,76	4,53	3,56	3,15

## BUDON

année	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	total
1968	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	395	-
1969	134	28	81,5	290,5	411	424,5	580	349,5	297,5	144	397,5	145	3283
1970	259	133,5	95,5	87,5	324	689	798,5	405	295,5	342,5	206	620	4256
1971	407	403	203	133	370	155,5	472	394,5	263,5	214	94	404	3513,5
1972	517,5	313	267,5	278	227	257	370,5	466	349	318,5	423	362,5	4149,5
1973	175	203	140,5	88,5	110	264,5	279,5	499,5	292	315,5	219	198	2785
1974	829	224	476,5	359	122,5	290,5	250,5	341	324,5	413,5	273,5	198,5	4103
1975	-	-	135	94,5	318	207,5	-	356	247	600,5	373	326,5	-
1976	-	-	330,5	205,5	179,5	-	-	-	-	-	-	-	-

## FREBAULT

année	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	total
1984	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1985	445,5	490,5	810	439	734	197	760	715,5	641,5	847	-	727,5	-
1986	913,5	310	-	-	-	674,5	604	1547	720,5	-	-	-	-
1987	553,5	210,5	263,5	346	-	-	-	-	-	-	1261	754	-
1988	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	774	-
1989	728	695,1	706,9	992,6	522,9	390,6	-	-	804,8	-	-	-	-

## GRAND-SANS-TOUCHER

1971	-	-	-	-	-	-	-	499	335	370	249,5	853	-
1972	984,5	575,5	490	636	753	432	567,5	539	554,5	396	845,5	622,5	7396
1973	269,9	358,5	427	242	300,9	664	454,4	673,9	533,7	554,5	503,9	522,6	5505,3
1974	991,9	475,4	787,6	607	432	434	389,5	540,3	643,2	669,9	490	465	6925,8
1975	543	481,5	419	183	551,5	303,5	328,5	480,5	358,5	864	897	973,5	6383,5
1976	626,5	655	588,5	449	453	499,5	419,5	446	-	-	-	-	-
1977	225	-	-	-	-	-	-	-	628	708	-	488	-
1978	716	106	472,5	433,5	795,5	709,5	564,5	378,5	360,5	476,5	397	360,5	5770,5
1979	234	-	-	321	553	-	-	-	-	578,5	-	-	-
1983	-	-	-	286	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1984	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1985	-	-	622	327	573	-	-	-	-	-	769	505,5	-
1986	-	-	-	-	23,5	508,5	441,1	571,4	460,5	270	-	-	-
1987	-	177,5	149,5	199,7	917,3	736,5	-	-	-	654	282,5	39	-
1988	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1989	-	-	-	603,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## MERWART

année	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	total
1986	-	-	-	499	645	-	648	-	-	-	1622,5	823	-
1987	643,5	212	281,5	336	1730,5	1414,5	733	451,5	687	-	-	-	-
1988	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	147,6	868,6	-
1989	870	825,7	725,1	-	-	-	-	934	1228,5	611,5	811	128,5	-

## LE BOUCHU VX. / HAB.

année	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	total
1967	-	-	-	15,9	27,5	33,9	134,6	85,7	54,9	115,5	24,9	10,6	-
1968	56,7	1,3	5,5	78,4	78,7	187,2	48,6	103,3	162,5	73,8	46,2	86,5	928,7
1969	11,9	2,2	10,4	74,4	145,6	88	180,8	95,3	110,3	81,8	142,6	31	974,3
1970	76,2	16,3	17,4	16,9	73,6	151,9	209,1	107,6	69,5	136,2	51,7	141,5	1067,9
1971	64,9	93,8	48,1	31,9	92,1	63,4	109,7	178,5	105,4	105,9	18,7	57,7	970,1
1972	112,5	32,8	45,4	96,8	22,8	80,8	76,8	138,5	173,5	131,2	129,2	83	1123,3
1973	17,2	45,3	8,8	33,8	17,7	91,9	73,9	178,1	125,5	86,5	40,5	48,1	767,3
1974	177,6	64,6	68,8	49,4	43,5	53,5	48,7	113,3	110,9	108,6	95,4	19,9	954,2
1975	103,8	30	16,8	2,8	53,1	35,8	35,9	78,6	120,2	185,4	70,6	49,3	782,3
1976	60,6	50,1	44,8	73,5	33,5	45,6	46,4	-	-	154,7	115,6	99,6	-
1977	12,3	6,1	18	52,5	38,6	40	52,3	183,6	151,5	105,2	127,5	54,6	842,2
1978	130,2	23	20,7	60,5	85,5	61,1	130,5	112,5	65,1	118,5	70,8	63,6	942
1979	24,9	11,2	17,1	24,4	104,1	184,4	137,7	397,5	160,6	91,7	130	63	1346,6
1980	15,9	20,8	22,3	14	32,8	121	172,3	210,5	164,3	79,2	190	88,8	1131,9
1981	13,4	67,7	20,2	207,1	77,3	96,9	155,7	121,1	199,1	44,7	100	77,3	1180,5
1982	59,7	75,5	46	16,3	70,9	61,6	191,7	70,6	128,4	123,6	81,9	187,3	1113,5
1983	29,4	3,9	6,3	14,1	72,3	8,7	175,6	118,1	148,6	73,5	35,6	48,5	734,6
1984	85,7	28,5	27	8,7	30,1	90,1	137,6	39,5	165,6	126,9	217,6	71,2	1028,5
1985	28,3	21,4	42,9	14,4	13,8	7,9	75,4	134	165,5	156,8	85,8	43	789,2
1986	56,3	9,4	44,6	23,7	102,2	19,5	24,5	84,2	102,6	56,2	126,8	34	684
1987	75,3	13,7	5,7	14,5	170,8	144,3	72,8	77,3	68	54,7	220,1	51,7	968,9
1988	63,3	36,2	38	9,9	88,3	-	111,3	200,1	136	-	72,1	-	-
1989	63,2	-	35,3	-	-	26,2	-	-	257,7	44,6	-	-	-

## MONTVAL

année	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	total
1962	-	-	33,5	232	49,5	352,5	324	316,5	377	145,5	112	44,5	-
1963	78,5	104,5	74	81	157	131,5	415	181,5	250	460	199	145,5	2277,5
1964	149	55,5	168,5	210	50	343	378	372,5	382	182	183	114,5	2588
1965	210,5	48	73	134,5	162,5	112	367,5	208	239,5	326,1	171	81	2133,6
1966	41	98,5	101	52	270,5	157	595	326	376	203,5	158	71,5	2450
1967	197,5	64	193	17,5	135	145,5	318,5	293	179	202,5	97,5	40	1883
1968	132	10	12,5	110,5	183	331,5	167,5	264,5	298,5	139,5	-	-	-

## BEAUSOLEIL VX. / HAB.

année	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	total
1949	53,9	53,9	53,5	13,8	79,6	199,3	145,2	203,9	558,7	-	11,8	8,4	-
1950	-	2,8	0,5	1	39,5	96	122,3	200	144	203,5	93,5	36	-
1952	41,5	12,1	6	91,5	19,9	80,8	227	80,5	200,3	185	122,5	7	1074,1
1954	19,5	6,5	17,5	17,5	56,5	120,6	210	358,6	168,4	195,7	50	77,5	1298,3
1955	13	-	4	22,4	31	112,6	142,4	305,2	96,6	71	236	40	-
1956	-	19,4	64,9	19	8	176,8	168	318,6	147,9	165,5	427,5	261,5	1777,1
1957	196,5	6	7,6	66	23,6	62,4	234	268	306	284,5	274	168,5	1897,1
1958	-	-	27	52,2	414	443	330	172	683	295	161,5	137,5	2715,2
1959	93,6	57,2	19,6	140,6	150,2	-	129,2	126	75,4	37	45	33,1	-
1960	22	24,4	21,5	45,9	12,8	40,5	197,1	68	31	74,9	99,8	101,7	739,6
1961	41,4	26,9	14,2	-	-	42,8	167,1	174,1	30,1	70,5	91,5	15,8	-
1962	115,9	10	19,6	43,3	13,3	168,5	124,5	150,7	94,6	39,1	2,9	5,4	787,8
1963	1,1	-	2,7	37,2	27,5	62,4	-	113,6	-	280,7	96	16,5	-
1964	13,9	3,2	27,2	89,6	13	129,4	153,1	275,7	265,2	63,6	62,5	39	1135,4
1965	52,1	8,2	8	64,5	78,5	25,3	227	92,3	111,7	163	60,4	60	951
1966	39	47,8	27,5	13,3	-	76,2	326,3	131,1	346,5	101,8	119,8	19,3	-
1967	51	12	94	26,5	23,1	57,4	140,4	109,3	82,4	154,3	-	23,6	-
1968	61,2	-	5	91	94	179,5	57,3	84	183,2	82,5	20,2	83,5	941,4
1969	5,6	2	8,8	64,1	153,4	-	216,9	85,8	85,8	65,5	125,4	37	-
1970	90,7	20,1	8,2	16,6	54	159,3	221,9	101,1	78,6	103,5	52,5	143,2	1049,7
1971	58,7	89,2	11,4	8,5	85,2	13,2	92,7	184,5	193,8	69,7	19,2	72,2	898,3
1972	153,6	45,3	24,8	100,8	25,5	48,1	59,6	107,6	147,3	137,1	156,3	91,1	1097,1
1973	11,3	21,5	2,5	21,2	4	80,5	65	155,8	97,9	88,9	38,6	102,7	689,9
1974	154	37,6	61,9	41,5	34,8	45,9	41,9	91,9	139,8	99,1	82,1	15,2	845,7
1975	94,8	42,6	13,7	1,1	51,5	36,4	25,6	97	88,5	185,9	73,7	64,4	775,2
1976	58,9	39,4	42,4	60	31,7	25,8	43,4	-	-	115,7	102,4	82	-
1977	3,7	3,2	9,1	40,4	31	37,6	30	153,9	109	108,4	115	40,2	681,5
1978	114,6	15,8	14,6	87,3	46,2	74,1	125,9	112,8	65,8	193,1	62,1	67,2	979,5
1979	21,7	8,7	12,7	18,9	91,7	160,5	114,5	310,6	154,9	86,8	176	62,1	1219,1
1980	10,8	17	16,6	13,5	22,3	102,4	172,6	201,6	182,1	45,8	168,7	90,5	1043,9
1981	15,5	57,8	23,3	199,6	69,9	64,4	150,6	123,5	268,4	64,5	-	50,3	-
1983	-	-	4,3	10,1	75,4	5,7	208,8	139,3	151	48,5	36,6	35	-
1984	83,9	31,4	25,1	8,6	31,6	92,7	130,2	48,8	179,9	106,2	232,9	84,1	1055,4
1985	18,5	19	15,6	10,3	12,8	3	11	110,3	-	-	78,7	33,8	-
1987	76,3	3,4	0,8	15,6	192,5	194,8	64,1	117,6	95,6	99	227,9	53,5	1141,1

PARNASSE  
ORSTOM

année	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	aout	septembre	octobre	novembre	decembre	total
1962	-	-	44,5	323,5	67,5	458	460,5	381	438,5	190	-	84	-
1963	131	146,5	104,5	126	234,5	194	521,5	225	296	555	263	190	2987
1964	203,5	90,5	249,5	335	89	446	464,5	508,5	504	243	234	167	3534,5
1965	290	81	107	196,5	248	157	475,5	252	271	389	149	88	2704
1966	70	170	135	89,5	429	233,5	749	425	491	263	226	105	3386
1967	276	98	247	27,5	224	193,5	449	417	228	254	170,5	82	2666,5
1968	219,5	23,5	22	154	247	434	214,5	291,5	367,5	162	200,5	267,5	2603,5
1969	78,5	17,5	67,5	259	335	305,5	519,5	282,5	245	119,5	333,5	98,5	2661,5
1970	184	82	61	57	250	541,5	616	313,5	226	284	134	451,5	3200,5
1971	274,5	264,5	109,5	81	262,5	84,5	372,5	322,5	217,5	168,5	56	265	2478,5
1972	348	176,5	188	194	95	168	263,5	349,5	244	264,5	287,5	232	2810,5
1973	96	125	60	63	45,5	139,5	171,5	321,5	190	180,5	131,5	124	1648
1974	572,5	145	277	199,5	58,5	168,5	143,5	223,5	200	250,5	145	95,5	2479

TABLEAU DES DEBITS CLASSES - BARTHOLE COTE 250.

jour	débit
1	39,07
2	24,74
3	20,43
4	17,91
5	17,13
6	15,93
7	15,23
8	13,83
9	13,28
10	12,51
11	12,18
12	11,94
13	11,57
14	11,15
15	10,83
16	10,55
17	10,33
18	9,80
19	9,41
20	9,18
21	8,83
22	8,53
23	8,26
24	7,87
25	7,71
26	7,58
27	7,43
28	7,25
29	7,17
30	7,03
31	6,85
32	6,72
33	6,56
34	6,48

jour	débit
35	6,41
36	6,32
37	6,25
38	6,11
39	6,01
40	5,92
46	5,86
50	5,80
51	5,75
52	5,65
52	5,55
53	5,51
54	5,39
56	5,36
57	5,25
58	5,16
58	5,09
59	5,00
60	4,92
62	4,89
63	4,85
64	4,76
64	4,72
65	4,68
66	4,64
68	4,59
69	4,55
70	4,49
70	4,41
71	4,35
72	4,30
74	4,23
75	4,20
76	4,16

jour	débit
76	4,11
77	4,07
78	4,02
78	3,97
79	3,93
80	3,90
80	3,82
81	3,78
81	3,75
82	3,71
82	3,69
83	3,65
83	3,63
84	3,59
84	3,58
85	3,55
86	3,52
86	3,48
87	3,44
88	3,42
89	3,38
90	3,36
91	3,33
92	3,29
93	3,26
94	3,23
95	3,19
96	3,16
97	3,13
98	3,11
99	3,07
100	3,04
101	3,02
102	3,01

jour	débit
103	2,98
104	2,96
105	2,94
106	2,91
107	2,88
108	2,85
109	2,84
110	2,81
111	2,78
112	2,76
113	2,75
114	2,73
115	2,71
116	2,69
117	2,69
118	2,67
119	2,66
120	2,64
121	2,64
122	2,61
123	2,60
124	2,56
125	2,54
126	2,52
127	2,51
128	2,49
129	2,47
130	2,46
131	2,45
132	2,43
133	2,42
134	2,41
135	2,39
136	2,38

jour	débit
137	2,36
138	2,35
139	2,34
140	2,31
141	2,31
142	2,30
143	2,28
144	2,27
145	2,26
146	2,25
147	2,23
148	2,23
149	2,22
150	2,21
151	2,20
152	2,18
153	2,17
154	2,16
155	2,15
156	2,13
157	2,11
158	2,10
159	2,09
160	2,07
161	2,06
162	2,04
163	2,03
164	2,01
165	2,01
166	1,98
167	1,97
168	1,97
169	1,95
170	1,94
171	1,94

jour	débit
172	1,92
173	1,91
174	1,90
175	1,89
176	1,88
177	1,86
178	1,85
179	1,84
180	1,83
181	1,82
182	1,80
183	1,79
184	1,79
185	1,78
186	1,77
187	1,76
188	1,76
189	1,74
190	1,72
191	1,72
192	1,71
193	1,70
194	1,70
195	1,69
196	1,68
197	1,67
198	1,66
199	1,65
200	1,64
201	1,63
202	1,62
203	1,61
204	1,60
205	1,60
206	1,59

jour	débit
207	1,58
208	1,57
209	1,56
210	1,56
211	1,55
212	1,54
213	1,53
214	1,53
215	1,51
216	1,50
217	1,50
218	1,49
219	1,49
220	1,48
221	1,47
222	1,46
223	1,45
224	1,45
225	1,44
226	1,43
227	1,42
228	1,41
229	1,40
230	1,40
231	1,40
232	1,38
233	1,38
234	1,37
235	1,37
236	1,36
237	1,35
238	1,35
239	1,34
240	1,33
241	1,33

jour	débit
242	1,32
243	1,31
244	1,31
245	1,30
246	1,30
247	1,29
248	1,28
249	1,28
250	1,27
251	1,27
252	1,26
253	1,25
254	1,24
255	1,24
256	1,23
257	1,22
258	1,22
259	1,21
260	1,21
261	1,20
262	1,20
263	1,19
264	1,19
265	1,19
266	1,18
267	1,18
268	1,17
269	1,17
270	1,17
271	1,16
272	1,15
273	1,15
274	1,14
275	1,13
276	1,13

jour	débit
277	1,12
278	1,11
279	1,11
280	1,10
281	1,09
282	1,09
283	1,09
284	1,08
285	1,08
286	1,08
287	1,07
288	1,07
289	1,06
290	1,06
291	1,05
292	1,05
293	1,04
294	1,04
295	1,03
296	1,02
297	1,02
298	1,01
299	1,01
300	1,01
301	1,00
302	0,99
303	0,99
304	0,98
305	0,98
306	0,98
307	0,97
308	0,97
309	0,96
310	0,95
311	0,95

jour	débit
312	0,95
313	0,94
314	0,94
315	0,93
316	0,93
317	0,93
318	0,92
319	0,92
320	0,91
321	0,90
322	0,90
323	0,89
324	0,89
325	0,88
326	0,88
327	0,88
328	0,87
329	0,87
330	0,86
331	0,86
332	0,86
333	0,85
334	0,84
335	0,84
336	0,84
337	0,83
338	0,82
339	0,81
340	0,80
341	0,80
342	0,79
343	0,79
344	0,78
345	0,78
346	0,77

jour	débit
347	0,77
348	0,76
349	0,76
350	0,75
351	0,74
352	0,73
353	0,73
354	0,72
355	0,71
356	0,71
357	0,71
358	0,70
359	0,70
360	0,70
361	0,69
362	0,69
363	0,68
364	0,67
365	0,65

TABLEAU DES DEBITS CLASSES - COTE 570.

jour	débit
1	17,97
2	11,4
3	9,43
4	8,28
5	7,93
6	7,39
7	7,08
8	6,44
9	6,19
10	5,84
11	5,7
12	5,59
13	5,43
14	5,24
15	5,1
16	4,98
17	4,88
18	4,64
19	4,46
20	4,36
21	4,2
22	4,06
23	3,94
24	3,76
25	3,69
26	3,64
27	3,57
28	3,49
29	3,46
30	3,39
31	3,31
32	3,26
33	3,18
34	3,15

jour	débit
35	3,12
36	3,08
37	3,05
38	2,99
39	2,95
40	2,91
41	2,88
42	2,86
43	2,84
44	2,79
45	2,75
46	2,73
47	2,68
48	2,66
49	2,61
50	2,57
51	2,54
52	2,5
53	2,47
54	2,45
55	2,44
56	2,4
57	2,38
58	2,36
59	2,35
60	2,33
61	2,31
62	2,28
63	2,25
64	2,22
65	2,2
66	2,16
67	2,15
68	2,13

jour	débit
69	2,11
70	2,09
71	2,07
72	2,05
73	2,03
74	2,02
75	1,98
76	1,96
77	1,95
78	1,93
79	1,93
80	1,91
81	1,9
82	1,88
83	1,88
84	1,87
85	1,85
86	1,84
87	1,82
88	1,81
89	1,79
90	1,78
91	1,77
92	1,75
93	1,74
94	1,72
95	1,71
96	1,69
97	1,68
98	1,67
99	1,65
100	1,64
101	1,63
102	1,63

jour	débit
103	1,61
104	1,6
105	1,59
106	1,58
107	1,57
108	1,55
109	1,55
110	1,54
111	1,52
112	1,51
113	1,51
114	1,5
115	1,49
116	1,48
117	1,48
118	1,48
119	1,47
120	1,46
121	1,47
122	1,45
123	1,45
124	1,43
125	1,42
126	1,41
127	1,41
128	1,4
129	1,39
130	1,38
131	1,38
132	1,37
133	1,37
134	1,36
135	1,35
136	1,35

jour	debit
137	1,34
138	1,34
139	1,33
140	1,32
141	1,32
142	1,32
143	1,31
144	1,3
145	1,3
146	1,29
147	1,28
148	1,29
149	1,28
150	1,28
151	1,27
152	1,26
153	1,26
154	1,26
155	1,25
156	1,24
157	1,23
158	1,23
159	1,22
160	1,21
161	1,21
162	1,2
163	1,19
164	1,18
165	1,19
166	1,17
167	1,17
168	1,17
169	1,16
170	1,15
171	1,15

jour	debit
172	1,14
173	1,14
174	1,13
175	1,13
176	1,13
177	1,12
178	1,11
179	1,11
180	1,1
181	1,1
182	1,09
183	1,08
184	1,08
185	1,08
186	1,07
187	1,07
188	1,07
189	1,06
190	1,05
191	1,05
192	1,05
193	1,04
194	1,04
195	1,04
196	1,03
197	1,03
198	1,02
199	1,02
200	1,01
201	1,01
202	1
203	1
204	0,99
205	1
206	0,99

jour	debit
207	0,99
208	0,98
209	0,98
210	0,98
211	0,97
212	0,97
213	0,96
214	0,96
215	0,95
216	0,95
217	0,95
218	0,94
219	0,94
220	0,94
221	0,93
222	0,93
223	0,92
224	0,92
225	0,92
226	0,91
227	0,91
228	0,9
229	0,9
230	0,9
231	0,9
232	0,89
233	0,89
234	0,88
235	0,88
236	0,88
237	0,87
238	0,87
239	0,87
240	0,86
241	0,87

jour	debit
242	0,86
243	0,85
244	0,86
245	0,85
246	0,85
247	0,85
248	0,84
249	0,84
250	0,84
251	0,84
252	0,83
253	0,83
254	0,82
255	0,82
256	0,81
257	0,81
258	0,81
259	0,8
260	0,81
261	0,8
262	0,8
263	0,79
264	0,8
265	0,8
266	0,79
267	0,79
268	0,79
269	0,79
270	0,79
271	0,78
272	0,78
273	0,78
274	0,77
275	0,77
276	0,77

jour	debit
277	0.76
278	0.75
279	0.76
280	0.75
281	0.74
282	0.74
283	0.75
284	0.74
285	0.74
286	0.74
287	0.74
288	0.74
289	0.73
290	0.73
291	0.72
292	0.73
293	0.72
294	0.72
295	0.71
296	0.71
297	0.71
298	0.7
299	0.7
300	0.7
301	0.7
302	0.69
303	0.69
304	0.69
305	0.69
306	0.69
307	0.68
308	0.68
309	0.68
310	0.67
311	0.67

jour	debit
312	0.67
313	0.67
314	0.67
315	0.66
316	0.66
317	0.66
318	0.65
319	0.66
320	0.65
321	0.64
322	0.64
323	0.64
324	0.64
325	0.63
326	0.63
327	0.63
328	0.63
329	0.63
330	0.62
331	0.62
332	0.62
333	0.62
334	0.61
335	0.61
336	0.61
337	0.6
338	0.6
339	0.59
340	0.58
341	0.58
342	0.58
343	0.58
344	0.57
345	0.57
346	0.57

jour	debit
347	0.57
348	0.56
349	0.56
350	0.55
351	0.55
352	0.54
353	0.54
354	0.53
355	0.53
356	0.53
357	0.53
358	0.52
359	0.52
360	0.52
361	0.51
362	0.52
363	0.51
364	0.5
365	0.45