



INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE

POUR LE DEVELOPPEMENT EN COOPERATION

-- * * * --

Note sur les débits de pointe de la ravine GACHET au Pont RN6

Marc MORELL, Pointe à Pitre, janvier 1988

Introduction

Le bassin-versant de la ravine GACHET au pont RN 6 a été équipé par l' ORSTOM d'un limnigraphe qui fonctionne en continu depuis janvier 1974.

Une retenue d' environ 3 millions de m³ doit être aménagée en amont du pont-route. A la demande de la D.D.A.F., cette note présente la prédétermination des débits de pointe de crues exceptionnelles, et une évaluation des débits maximaux probables relatifs à des écoulements pouvant survenir au cours du 1^{er} semestre.

Prédétermination des débits de pointe de crue

J.C. KLEIN, disposant d' observations très fragmentaires (1), fournissait dans son rapport en 1975, les estimations suivantes des débits de pointe de récurrence donnée :

Période de retour (années)	10	100	1 000	10 000
Débit en m ³ /s	43	125	300	530

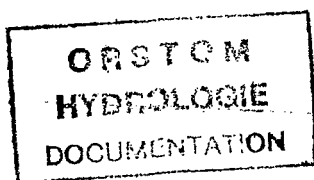
P. CHAPERON et al. (2) publiait en 1985, les valeurs suivantes, après avoir ajusté une loi de GALTON aux 40 valeurs des débits de pointe supérieurs à 3 m³/s, observés sur la période 1974-1981 (cf. tableau n° 1) :

Période de retour (années)	1	10	20
Débit en m ³ /s	21	53	65

En ajustant la loi de GALTON à la série complétée par les 27 débits de pointe supérieurs à 3 m³/s, observés sur la période 1982-1987 (cf. tableau n° 2), on obtient les estimations suivantes :

Période de retour (années)	1	10	20	50	100	1 000
Débit en m ³ /s	18	49	62	81	99	176

La loi de GALTON est celle qui s'ajuste le mieux à l'échantillon, bien qu'elle conduise à surestimer légèrement les débits de faible récurrence (cf. graphe ci-joint).



Fonds Documentaire ORSTOM



010018206

Fonds Documentaire ORSTOM

Cote : B*18206 Ex : unique

JANVIER 1988

Evaluation des débits maximaux au cours du 1^{er} semestre

Une analyse de la répartition saisonnière des crues fait apparaître que la plupart d'entre elles se manifestent au cours du second semestre (cf. tableau n° 3). Ainsi la probabilité d'apparition d'une crue est variable selon la période de l'année.

En effet, sur 67 crues ayant eu un débit de pointe supérieur à $3 \text{ m}^3/\text{s}$, seulement 11 d'entre elles apparaissent au cours des 6 premiers mois de l'année.

Le tableau n° 3 présente ces données qui mettent en évidence que :

- 4 années sur 14, seulement, présentent des crues au cours du 1^{er} semestre,
- aucune crue n'a été observée de 1982 et 1986
- l'année 1987 compte à elle seule 7 valeurs sur 12.

En fait, l'occurrence de crues au cours du 1^{er} semestre de l'année est fonction de la chronologie des événements pluviométriques qui surviennent au cours de cette période. En effet, les premières crues ne sont générées que par des précipitations importantes survenant après des épisodes pluvieux qui saturent les sols.

Une analyse statistique ne pourrait être conduite correctement que sur un échantillon étendu à une durée supérieure à 30 ou 40 ans. Ceci ne pourrait se faire qu'en simulant le fonctionnement du bassin au pas de temps journalier, et en reconstituant, à partir de la pluviométrie observée sur le bassin, les crues qui auraient été générées au cours du 1^{er} semestre. L'adaptation d'un modèle de ce type, aux bassins-versants de la Grande-Terre, sera tentée prochainement.

Cependant, afin de fournir un ordre de grandeur très approximatif, il est possible d'ajuster une loi exponentielle à l'échantillon de taille excessivement réduite constitué des débits maximums annuels observés au cours du 1^{er} semestre. Cela conduit à des estimations de l'ordre de $3 \text{ m}^3/\text{s}$ pour la fréquence annuelle et $9 \text{ m}^3/\text{s}$ pour la fréquence décennale.

La crue du 27 mai 1987 a un débit de pointe de $22.9 \text{ m}^3/\text{s}$. Cette valeur a une période de retour théorique de l'ordre de 15 années, si l'on considère qu'elle peut survenir à une époque quelconque de l'année. En fait, la période de retour d'une telle crue au mois de mai est bien plus grande, probablement supérieure à 50 années, mais le faible nombre d'observations, faut-il le rappeler, ne suffit pas à une estimation statistique correcte.

Conclusion

Nous retiendrons les valeurs de $18 \text{ m}^3/\text{s}$ pour la crue annuelle, $49 \text{ m}^3/\text{s}$ pour la crue décennale, et $99 \text{ m}^3/\text{s}$ pour la crue centennale.

L'estimation statistique des valeurs des débits de pointe de fréquence annuelle et décennale des crues survenant uniquement au cours du 1^{er} semestre ne peut être conduite compte tenu du faible nombre d'évènements observés. Cependant des ordres de grandeurs peuvent être avancés :

- $3 \text{ m}^3/\text{s}$ pour le débit maximal de fréquence annuelle,
- $9 \text{ m}^3/\text{s}$ pour le débit maximal de fréquence décennale.

CRUES DE LA RAVINE GACHET AU PONT RN 6

Tableau n°1 : débits de pointe supérieurs à 3 m³/s - Période 1974/1981

RAVINE GACHET AU PONT RN 6
Débits de pointe de crue supérieurs à 3 m³/s

Date	Débit (m ³ /s)	Observations	Date	Débit (m ³ /s)	Observations
01.09.1974	5,19		30.10.1980	5,60	
18.09.1974	19,6		13.11.1980	8,42	
10.12.1975	26,8		23.04.1981	10,8	
12.12.1975	15,6		28.12.1981	15,7	
24.10.1976	9,85		29.12.1981	15,2	
30.10.1976	9,85		Débits de pointe supérieurs à 15 m ³ /s classés		
03.12.1976	3,88		17.07.1979	60,5	
08.12.1976	6,73		14.11.1979	44,2	
23.08.1977	13,4		04.09.1979	33,6	Cyclone FREDERIC
21.09.1977	3,54		22.10.1978	29,1	
01.11.1977	16,4		10.12.1975	26,8	
05.11.1977	16,1		25.10.1979	26,7	
25.11.1977	21,8		25.11.1977	21,8	
11.04.1978	4,91		30.08.1979	20,0	Cyclone DAVID
17.08.1978	8,12		18.09.1974	19,6	
22.10.1978	29,1		24.11.1979	17,4	
30.10.1978	5,78		01.11.1977	16,4	
20.05.1979	6,05		05.11.1977	16,1	
26.06.1979	11,3		28.12.1981	15,7	
30.06.1979	8,42		12.12.1975	15,6	
05.07.1979	4,95		29.12.1981	15,2	
15.07.1979	6,35		24.10.1979	15,2	
17.07.1979	60,5				
30.08.1979	20	Cyclone DAVID			
04.09.1979	33,6	Cyclone FREDERIC			
24.10.1979	15,2				
25.10.1979	26,7				
27.10.1979	10,6				
07.11.1979	7,57				
09.11.1979	3,03				
14.11.1979	44,2				
22.11.1979	13				
24.11.1979	17,4				
10.12.1979	9,52				
23.12.1979	6,35				

CRUES DE LA RAVINE GACHET AU PONT RN 6

Tableau n°2 : débits de pointe supérieurs à 3 m³/s - Période 1982/1987

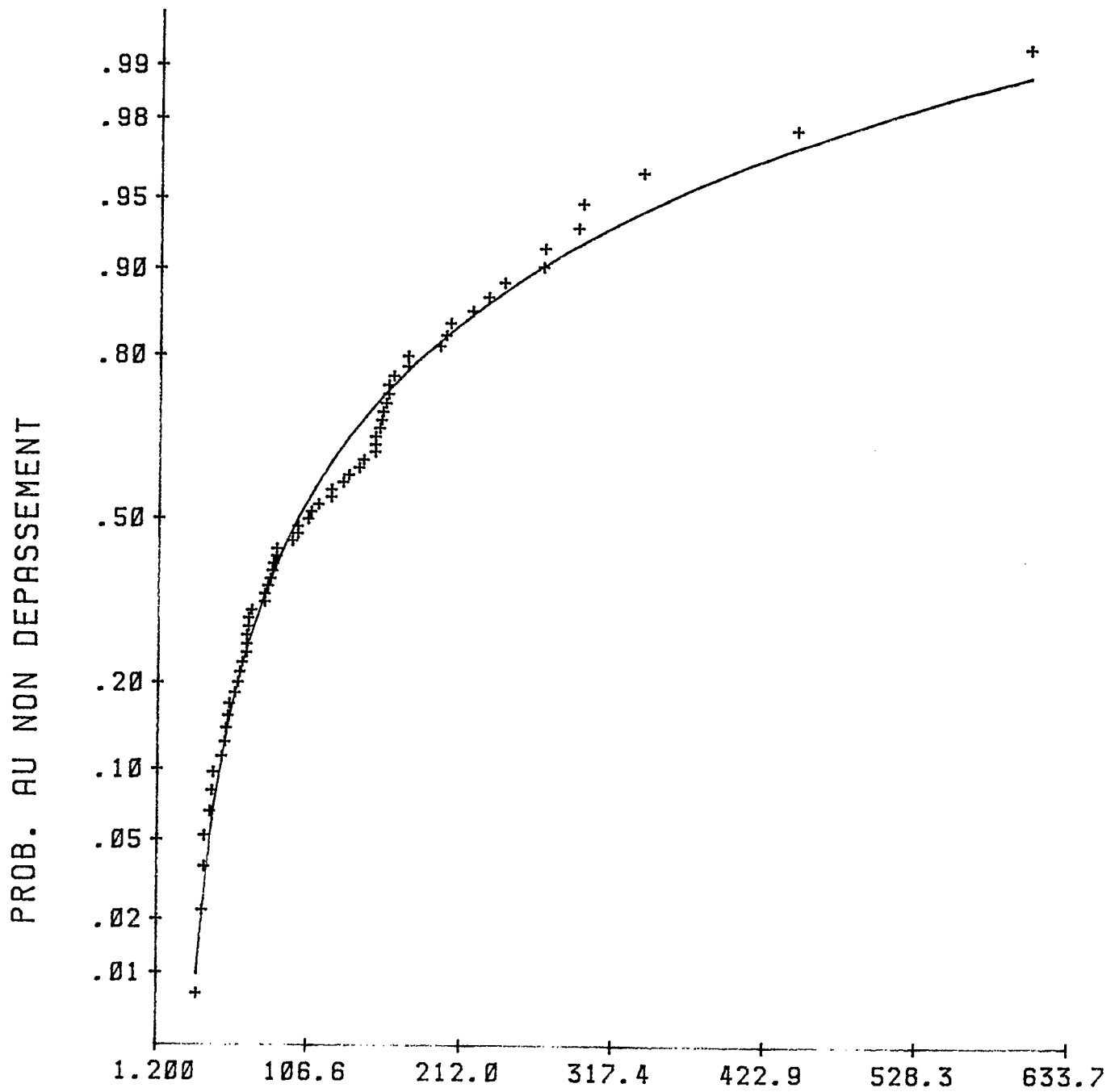
<u>Année</u>	<u>Date</u>	<u>Débit de pointe (m³/s)</u>
1982	17.10	4.70
	11.11	7.99
	19.11	17.4
	27.12	12.2
	29.12	24.0
1984	01.11	15.9
	04.11	5.90
	05.11	14.4
	06.11	16.1
	08.11	12.2
	13.11	15.2
1985	28.09	3.48
	06.10	15.5
	18.11	7.78
1986	05.11	6.51
	16.11	29.4
	01.12	5.08
1987	20.05	22.9
	24.05	8.2
	27.05	4.2
	28.05	7.6
	15.06	3.4
	19.06	4.0
	08.08	6.4
	17.10	14.1
24.11	20.3	
	27.11	6.5

Tableau n° 3 : débits de pointe supérieurs à 3 m³/s au cours du 1^{er} semestre

Période 1974/1987

<u>Année</u>	<u>Date</u>	<u>Débit de pointe (m³/s)</u>	<u>Volume écoulé</u> (10 ³ m ³ /s)	<u>Lame écoulée</u> (mm)
1978	11.04	4.9	255	3.8
1979	20.05	6.1	660	9.8
	26.06	11.3	872	13.0
1981	23.04	10.8	736	11.0
	01.06	3.1	303	4.5
1987	20.05	22.9	1 260	18.8
	24.05	8.2	580	8.6
	27.05	4.2	203	3.0
	28.05	7.6	956	14.3
	15.06	3.4	348	5.2
	19.06	4.0	492	7.3

CRUES RN 6 1974 -1987



LOI DE GALTON $X_0 = 19.7$ $S = 79.2$ $SI = .875$

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - KLEIN (J.C.) - 1977
Etude des crues des ravines Gardel et Gachet
ORSTOM, Paris, mai 1977

- 2 - CHAPERON (P), L' HOTE (Y), VUILLAUME (G) - 1985
Les ressources en eaux de surface de la Guadeloupe
ORSTOM, Paris, 1985

- 3 - MORELL (M), HOEPPFNER (M) et al. - 1987
Etude hydrologique du bassin-versant de la ravine Gachet - Campagne 1986
ORSTOM, Pointe à Pitre, septembre 1987