

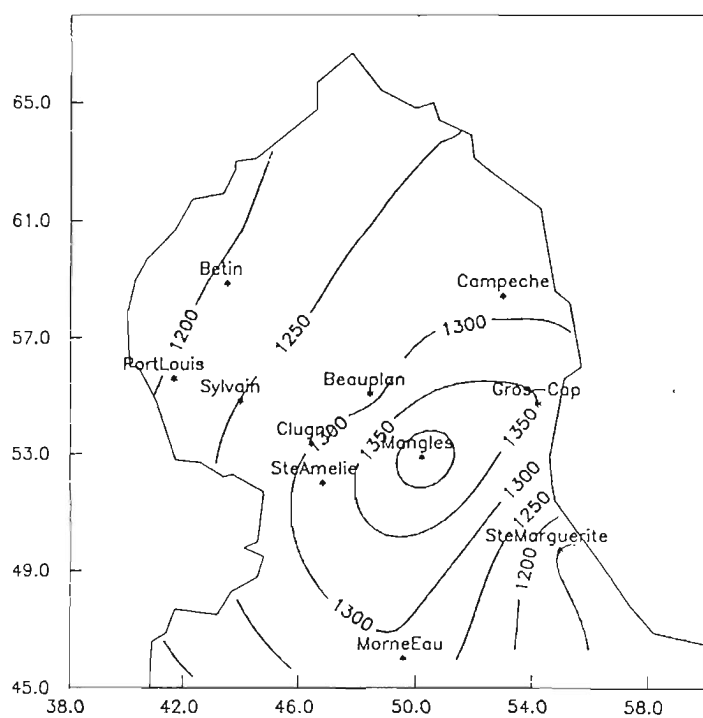
ETUDE HYDROLOGIQUE

DU BASSIN VERSANT DE LA RAVINE GACHET

--- * * * ---

ANNEE 1989

--- * * * ---



par
Marc Morell,
Ivan Bardin,
Vincent Rambaud,
et Marc Arjounin

Table des matières

1	<u>LE BASSIN VERSANT</u>	1
2	<u>EQUIPEMENT HYDROPLUVIOMETRIQUE</u>	5
	2.1 <u>Pluviométrie</u>	5
	2.2 <u>Evaporation</u>	5
	2.3 <u>Limnimétrie et hydrométrie</u>	5
3	<u>MESURES ET INTERPRETATION</u>	11
	3.1 <u>Evaporation</u>	11
	3.2 <u>Pluviométrie</u>	11
	3.3 <u>Ecoulements</u>	13
	3.3.1 <u>Apports du bassin versant</u>	13
	3.3.2 <u>Crues</u>	15
4	<u>RECAPITULATIF DES ANNEES PRECEDENTES</u>	17
	4.1 <u>Apports annuels</u>	17
	4.2 <u>Les débits de pointe de crue</u>	18
	4.3 <u>Analyse des volumes maximaux écoulés sur 3 et 5 jours</u>	23
	4.4 <u>Evaporation</u>	24
5	<u>CONCLUSION</u> ,	27
6	<u>LISTE DES ANNEXES</u> ,	29

INTRODUCTION

L'étude hydrologique du bassin versant de la ravine GACHET est conduite par l'ORSTOM depuis 1974.

Un premier rapport a été rédigé par J.C. KLEIN en mai 1977 :

' Etude des crues des ravines GARDEL et GACHET '

Depuis lors, 10 rapports de campagne ont été publiés :

- campagne 1977 et 1978, août 1979*
- campagne 1979 et 1980, juin 1982*
- campagne 1981, août 1982*
- campagne 1982, mars 1984*
- campagne 1983, juillet 1984*
- campagne 1984, juin 1986*
- campagne 1985, mai 1987*
- campagne 1986, septembre 1987*
- campagne 1987, juin 1988*
- campagne 1988, octobre 1989.*

Les études entreprises sur cette ravine avaient été suscitées par le projet d'implantation d'une retenue destinée à l'irrigation du Nord de la Grande-Terre.

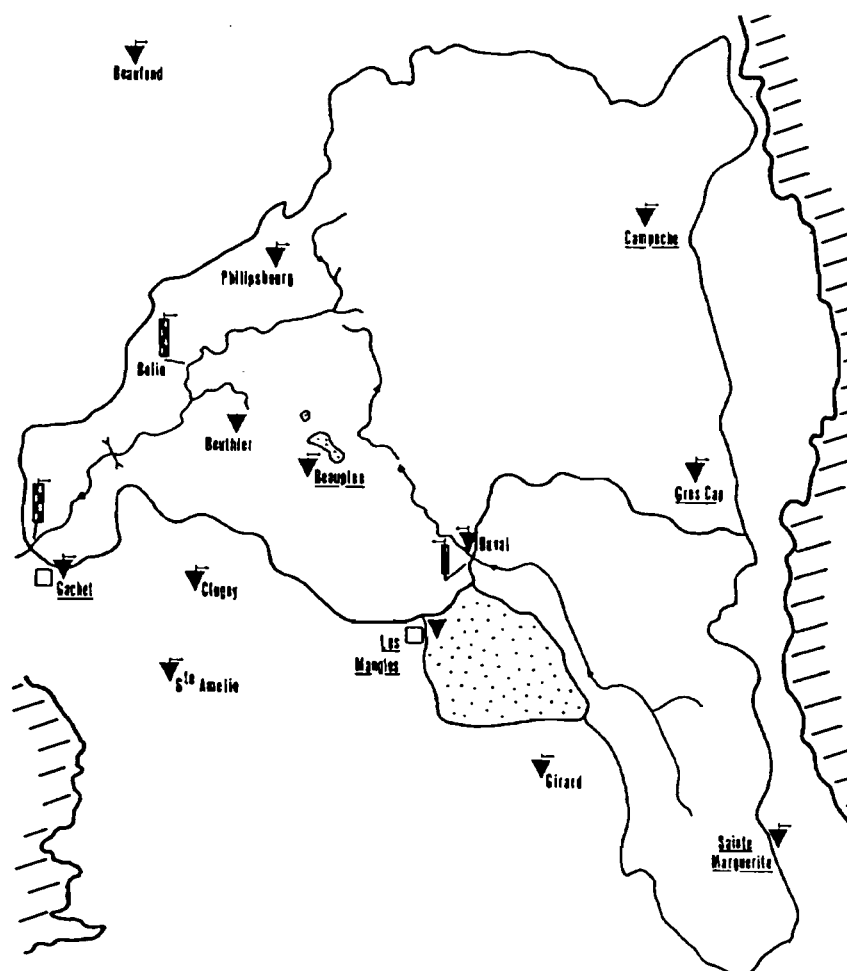
La digue est à présent réalisée et la retenue est en eau.

Aussi ce rapport présente conjointement aux résultats de la campagne 1989, un descriptif sommaire de la retenue et du nouvel appareillage mis en place. Il reprend, dans un récapitulatif des années précédentes, l'analyse des apports annuels, des débits de pointe et des volumes maximaux écoulés en 3 jours, et l'analyse des données d'évaporation situées dans un contexte régional.

1 LE BASSIN VERSANT

La ravine GACHET draine un bassin versant d'une superficie active de 14.4 km² à DUVAL et de 63.3 km² au pont de la Route Nationale 6 .

Une zone endoréique de 3.9 km² est présente sur la bordure sud du bassin.



Le bassin versant de la ravine Gachet



Le bassin versant a un périmètre de 35 km ; il culmine à 84 m, et son exutoire est, au Pont RN6, à la cote 1.5 m environ.

L'indice global de pente (rapport du dénivelé utile 48 m à la longueur du rectangle équivalent 12.1 km) est de 4.0 m/km, caractérisant un relief très peu marqué.

Le sous-sol est constitué de calcaires blancs récifaux avec une teneur en argile de 10 à 20 % dont la texture la plus commune est tuffeuse.

Les sols généralement bien structurés et stables se dessèchent sous évapotranspiration intense avec apparition de fentes de retrait profondes. Les fissures se colmatent et les sols argileux deviennent pratiquement imperméables au-delà d'un seuil maximal de teneur en eau.



----- Cote normale de la retenue à 10 m NGF.

Le couvert végétal du bassin versant est constitué pour moitié environ par des périmètres de canne à sucre, pour le quart de sa superficie par des bois, et pour le restant par des savanes et des cultures maraîchères.

Le bassin versant est soumis à un climat tropical insulaire régulé par un flux d'alizés chaud et humide, de secteur Est. Des températures moyennes de 25° à 26° C avec une amplitude saisonnière de 3 à 4° C ; 80 % d'humidité, 1800 mm d'évapotranspiration potentielle, et une pluviosité de 1350 mm caractérisent l'environnement climatique de la région.

Dans cette région du Nord de la Grande-Terre, il est prévu d'irriguer 4000 ha grâce à la retenue de Gachet elle-même alimentée par une conduite venant de Basse-Terre.

La cote normale de cette retenue, est à 10 m NGF. A cette cote le volume d'eau stocké est 2.5 millions de m³, le plan d'eau s'étendant sur 200 ha.



2 EQUIPEMENT HYDROPLUVIOMETRIQUE

Le dispositif de mesures hydropluviométriques comprend des appareils de mesure de précipitation, d'évaporation et d'hydrométrie.

2.1 Pluviométrie

L'ORSTOM dispose sur le bassin versant de la ravine GACHET de :

- 4 pluviographes à rotation journalière :
Campêche, Gros-Cap, Beauplan, Sainte-Marguerite
- 1 pluviographe à tambour a été implanté le 19 décembre 1985 aux Mangles.

L'usine BEAUPORT exploite un réseau pluviographique composé de :

- 6 pluviographes à tambour à rotation hebdomadaire :
Girard, Clugny (godet), Sylvain, Betin, Beuthier et Sainte-amélie

2.2 Evaporation

Le bassin versant de la ravine GACHET est doté d'un bac d'évaporation enterré de 1 m² de section aux MANGLES, mis en service en décembre 1977.

2.3 Limnimétrie et hydrométrie

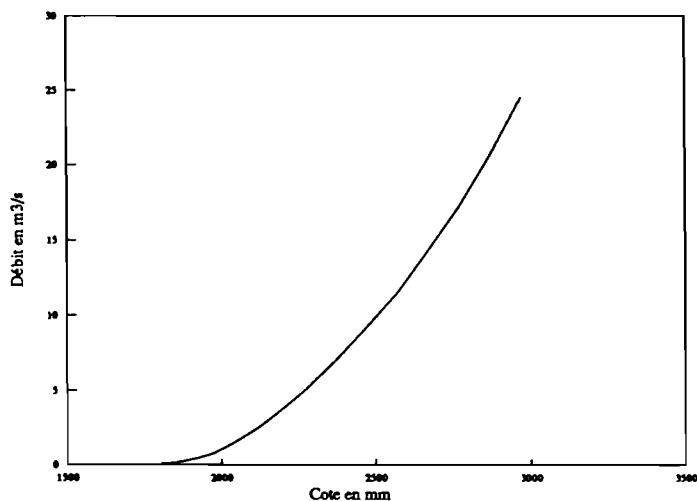
Trois limnigraphes de type OTT X à rotation hebdomadaire, associés à une échelle limnimétrique, équipent la ravine GACHET aux sites de DUVAL, GACHET RN6 et au niveau du pont de BELIN. Un quatrième limnigraphe a été implanté immédiatement en amont de la digue de la retenue.

* DUVAL

La station limnigraphique de DUVAL se composait d'une échelle limnimétrique de 1 à 3 m, et d'un limnigraphe de type OTT X à rotation hebdomadaire implantés en juillet 1974. L'exploitation de cette station a été suspendue le 15 septembre 1989, à la suite du passage de cyclone Hugo.

La courbe d'étalonnage est présentée ci-après.

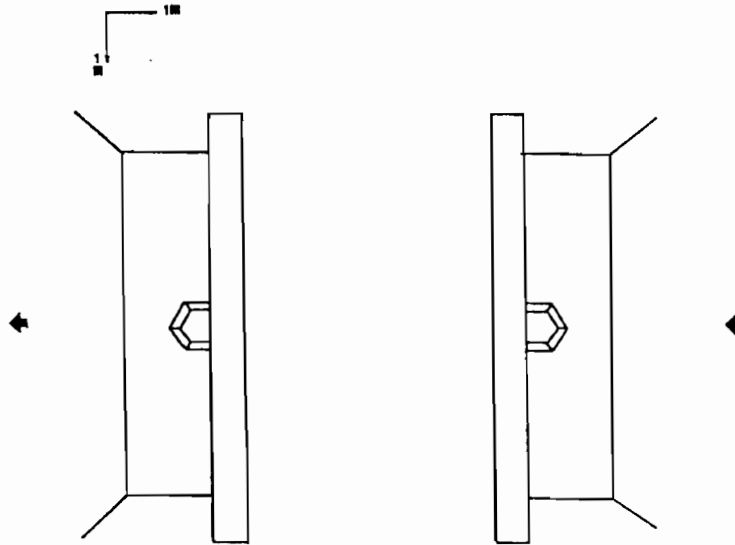
Le barème d'étalonnage correspondant à cette courbe est donné en annexe.



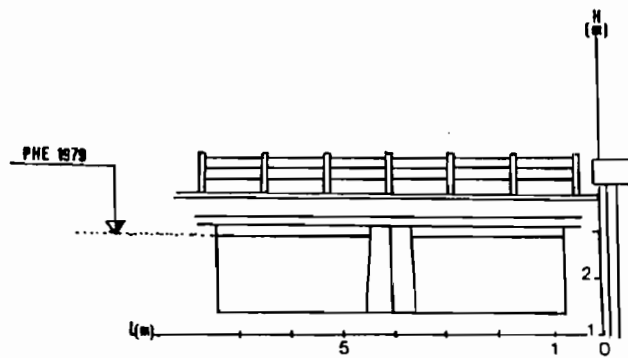
Ravine GACHET à DUVAL - Courbe d'étalonnage

La station de DUVAL était à la cote 24 m environ. Les jaugeages de basses et moyennes-eaux étaient effectués à une vingtaine de mètres en aval du pont-route. L'étalonnage de la station de Duval a été établi à partir des jaugeages effectués à la station.

Les schémas ci-après présentent la vue en plan et le profil en travers du débouché du pont-route de la station limnigraphique de DUVAL :



Vue en plan à Duval



Profil en travers à Duval

Station limnigraphique de DUVAL

* GACHET RN6

La station limnigraphique de GACHET était implantée depuis le 18 février 1974 en amont immédiat du Pont RN 6.

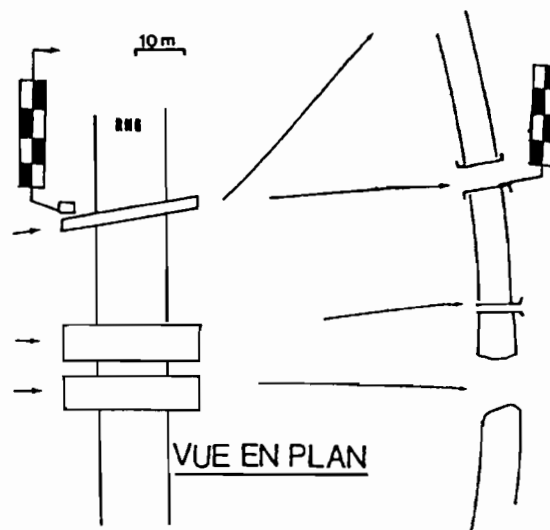
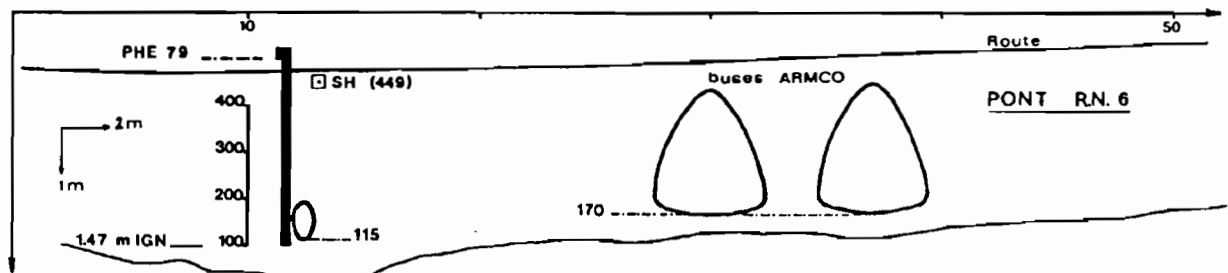
Son exploitation a été suspendue le 17 septembre 1989 (passage du cyclone Hugo).

La station se composait d'un limnigraphe OTT X à rotation hebdomadaire associé à une échelle limnimétrique de 1 à 4 m, dont la graduation 100 cm est à l'altitude 1.47 m IGN. Le repère S.H. était à la cote + 449.5 cm, soit à une altitude 4.965 m IGN.

L'écoulement est contrôlé par la chaussée en remblai de la RN 6 dont le débouché est constitué d'une buse circulaire de 0.80 m dont le point bas est à la cote 115 cm, et de 2 buses ARMCO de 10 m² de section dont le seuil est à la cote 170 cm, noyées à la cote 430 cm.

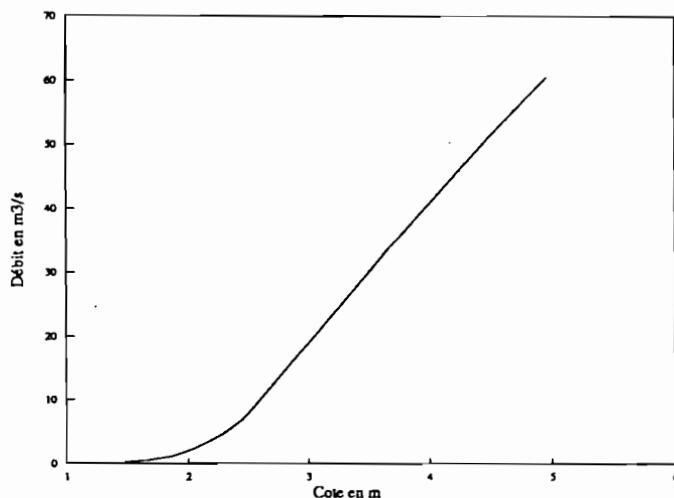
Le point bas de la chaussée est à la cote 468 cm à l'échelle limnimétrique ORSTOM.

RAVINE GACHET - PROFILS EN TRAVERS



Station limnigraphique de Gachet RN6

L'étalonnage de la station de Gachet a été établi à partir des jaugeages effectués à la station. Le barème d'étalonnage correspondant à la courbe ci-dessous est donné en annexe.



Ravine GACHET au Pont RN6 - Courbe d'étalonnage

Le limnigraphe GACHET AVAL, implanté en juin 1983, permettant le contrôle du plan d'eau à l'aval du pont-route, a été retiré le 7 avril 1987.

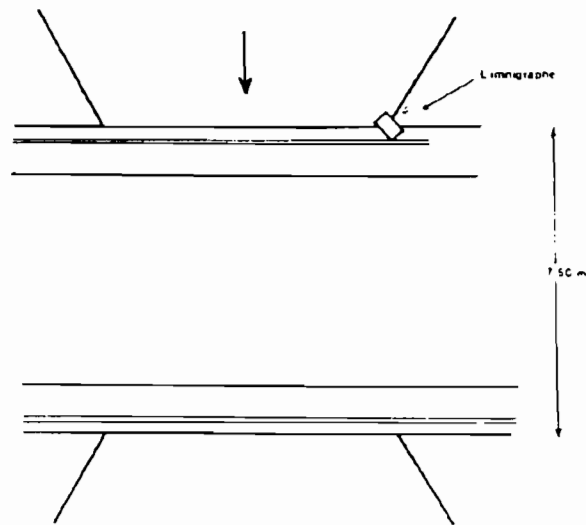
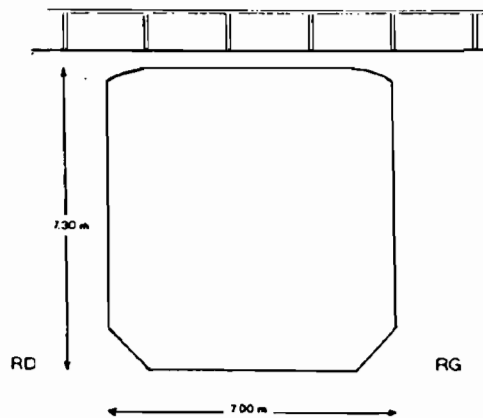
* BELIN

La station limnigraphique de BELIN a été implantée le 7 mai 1987 en amont immédiat du pont situé sur la ravine de Pelletan entre Belin et Pelletan.

Son exploitation a été suspendue le 15 septembre 1989 (passage du cyclone Hugo).

La station se compose d'un limnigraphe OTT X à rotation hebdomadaire associé à une échelle limnimétrique de 0 à 4 m.

Les caractéristiques du débouché du pont sont reprises dans le schéma ci-dessous. Il est à noter que le radier du pont ainsi que les berges du remblai de chaussée sont bétonnés.



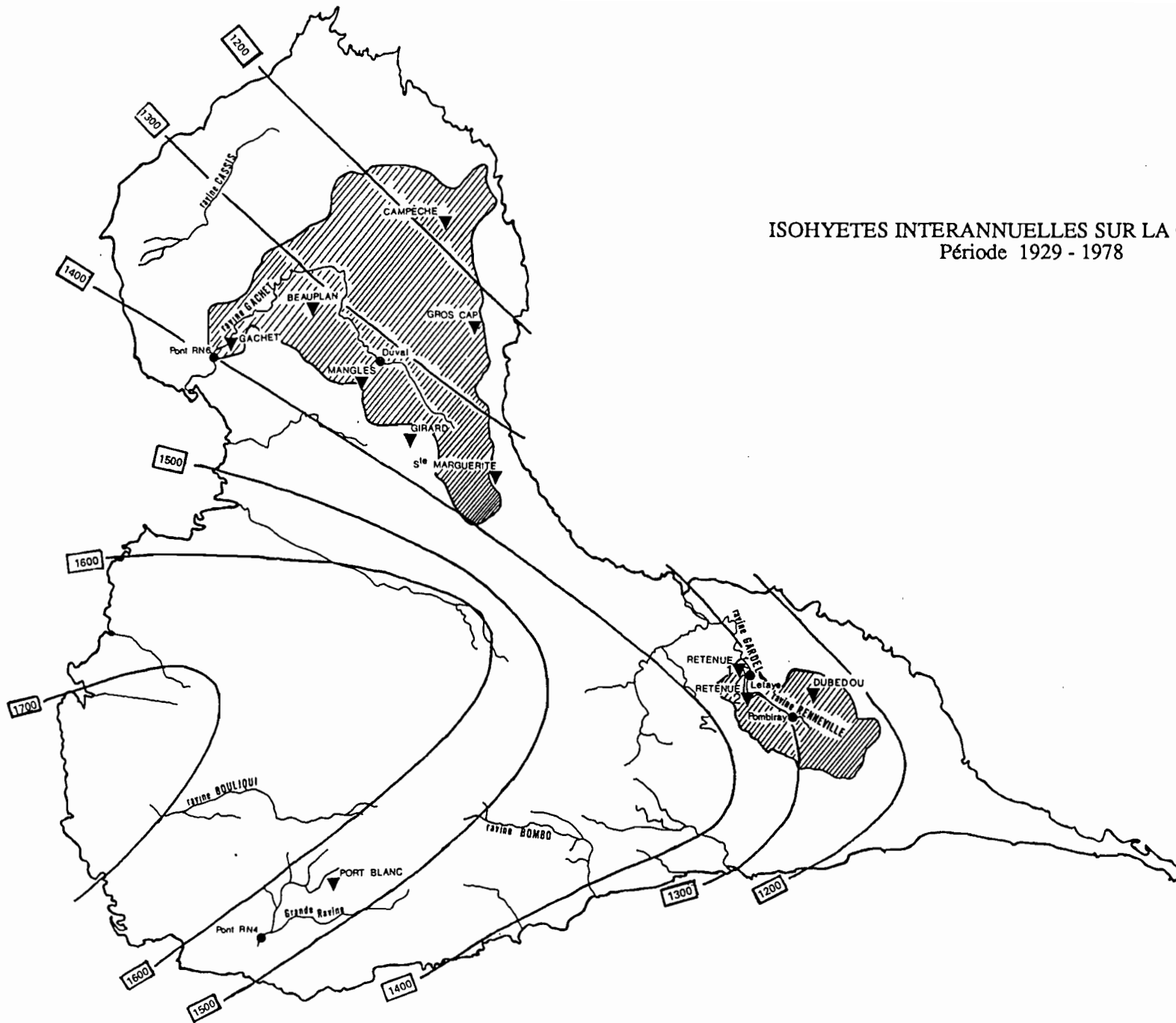
Station limnigraphique de BELIN

*** GACHET RETENUE**

Par ailleurs, pour permettre d'évaluer avec précision les débits en cas de forte crue, un limnigraphe a été implanté en amont de la digue, le 24 septembre 1988.

A ce jour, les caractéristiques topographiques précises de la retenue ne nous ont pas été communiquées (courbes volume-cote surface-cote notamment).

ISOHYETES INTERANNUELLES SUR LA GRANDE TERRE
Période 1929 - 1978



3 MESURES ET INTERPRETATION

3.1 Evaporation

Les données d'évaporation reprises dans ce rapport sont celles du bac des Mangles.

Ce bac enterré fait l'objet de 2 relevés quotidiens depuis décembre 1977.

Les relevés journaliers de l'année 1989 sont présentés en annexe.

Le tableau ci-dessous récapitule les lames d'eau mensuelles évaporées en 1989 :

Evaporation mensuelle en 1989. en mm

Poste	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
MANGLES	120	102	144	139	174	164	169	157	147	143	136	136	1731

Les données des années précédentes, mises en parallèle avec celles d'autres stations, sont récapitulées et analysées au chapitre 4.

3.2 Pluviométrie

Les tableaux de pluviométrie journalière des postes pluviométriques intéressant le bassin versant et la région, sont présentés en annexe :

ORSTOM : CAMPECHE, GROS-CAP, BEAUPLAN,
SAINTE-MARGUERITE, LES MANGLES,

Usine BEAUPORT : BEUTHIER, CLUGNY, GIRARD,
SYLVAIN, BETIN, SAINTE-AMELIE.

Ces observations ponctuelles permettent de déterminer par la méthode de Thiessen, la pluviométrie moyenne sur le bassin versant de la ravine GACHET au pont RN6 et à DUVAL, en faisant intervenir pour chaque poste un coefficient de pondération, fonction de la zone "d'influence" du pluviographe.

Coefficients de THIESSEN en %

Poste	Pont RN6	Duval
CAMPECHE	28	0
GROS-CAP	15	29
SAINTE-MARGUERITE	12	50
LES MANGLES	10	21
BEAUPLAN	12	0
BEUTHIER	19	0
CLUGNY B	4	0

Le tableau suivant récapitule les totaux mensuels des différents postes pluviométriques.

Pluviométrie mensuelle en mm - 1989

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
CAMPECHE	63	74	111	83	6	34	61	102	414	158	103	71	1280
GROSCAP	75	101	87	100	21	22	77	144	425	127	102	76	1357
STE-MARG.	63	77	72	86	36	26	72	100	274	109	154	68	1137
SYLVAIN	88	114	131	67	38	81	85	187	-	92	88	53	[1024]
STE-AMEL.	118	119	100	90	23	50	79	198	-	-	-	-	[777]
MANGLES	111	107	109	107	28	35	61	118	394	146	158	71	1445
BETIN	74	111	125	60	26	100	74	125	-	117	122	69	[1003]
BEAUPLAN	78	89	135	79	28	23	77	111	277	221	101	58	1277
BEUTHIER	92	97	101	70	32	44	79	105	*267	*113	112	49	(1160)
CLUGNY	97	95	109	92	32	49	80	147	*315	*130	*129	*153	(1328)
GIRARD	82	92	105	104	31	31	92	154	299	91	157	67	1305
PONT RN6	78	89	104	85	23	32	71	113	341	164	105	65	1270
DUVAL	77	91	84	93	30	27	71	117	323	122	139	71	1245

* :valeurs estimées à partir des observations des postes voisins

Ainsi les lames d'eau moyennes précipitées en 1989 sur le bassin versant de la ravine GACHET sont respectivement de 1245 mm à DUVAL, et de 1270 mm au Pont RN6.

Afin de situer la pluviométrie de l'année 1989 dans la région par rapport aux moyennes observées, nous prendrons comme référence le poste de PHILIPSBURG observé de 1940 à 1987 puis repris en 1989.

Le tableau suivant présente les valeurs mensuelles correspondant à différentes périodes de retour T exprimées en années, pour les années déficitaires (haut du tableau) et excédentaires (bas du tableau) :

Pluviométrie mensuelle en mm - Poste de PHILIPSBURG

Ajustement de la loi de PEARSON III

T	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
100	9	4	5	3	12	8	17	34	60	38	16	17	787
50	12	6	7	5	16	10	21	41	68	47	22	22	838
20	17	10	11	10	24	16	30	54	82	62	34	32	919
10	23	14	15	16	33	23	40	67	96	79	48	43	995
5	33	21	23	26	47	34	56	85	116	103	69	59	1093
2	59	40	43	59	84	65	95	130	159	161	130	102	1298
5	95	68	74	113	138	111	149	189	212	239	218	161	1527
10	119	87	94	150	173	141	184	225	244	288	276	200	1657
20	141	104	114	186	205	170	217	259	273	333	331	236	1770
50	169	127	138	233	247	207	258	300	307	388	401	281	1902
100	189	144	156	267	277	235	288	329	332	428	452	314	1994
RN6	78	89	104	85	23	32	71	113	341	164	105	65	1270

Les valeurs des totaux annuels de période de retour donnée ne correspondent évidemment pas aux sommes des valeurs mensuelles de même récurrence.

Même si la comparaison des valeurs moyennes de précipitation sur le bassin au pont RN6 avec les données ponctuelles de Philipsbourg n'est pas rigoureuse ; elle permet cependant d'apprécier la distribution saisonnière des précipitations dans la région sachant qu'en année normale, la pluviométrie moyenne sur le bassin est voisine de celle de Philipsbourg.

Ce tableau montre que les 4 premiers mois de l'année 1989 étaient excédentaires, notamment février et mars avec près de 100 % d'excédent. On constate des déficits mensuels importants de 70 % en mai, 50 % en juin, 40 % en juillet. Août présentait une pluviométrie normale alors que l'excédent en septembre atteignait près de 100 %. On retrouve des déficits en novembre et décembre de 10 à 20 % .

3.3 Ecoulements

3.3.1 Apports du bassin versant

Le limnigraphe de Belin avait été implanté afin d'évaluer la pente de la ligne d'eau entre le pont de Belin et le déversoir lors de la construction de la digue. En l'absence de forte crue pendant cette période, les enregistrements limnigraphiques de cette station n'ont pas été exploités.

Les volumes écoulés par le bassin au cours de l'année 1989, jusqu'au passage de l'ouragan Hugo le 17 septembre, ont été estimés à partir des enregistrements à DUVAL et au pont RN6. L'exploitation des stations limnimétriques de Duval, Pont RN6 et Belin a été interrompue lors du passage de l'ouragan Hugo.

Le tableau suivant présente les volumes d'eau mensuels écoulés par le bassin versant à DUVAL et au Pont RN6.

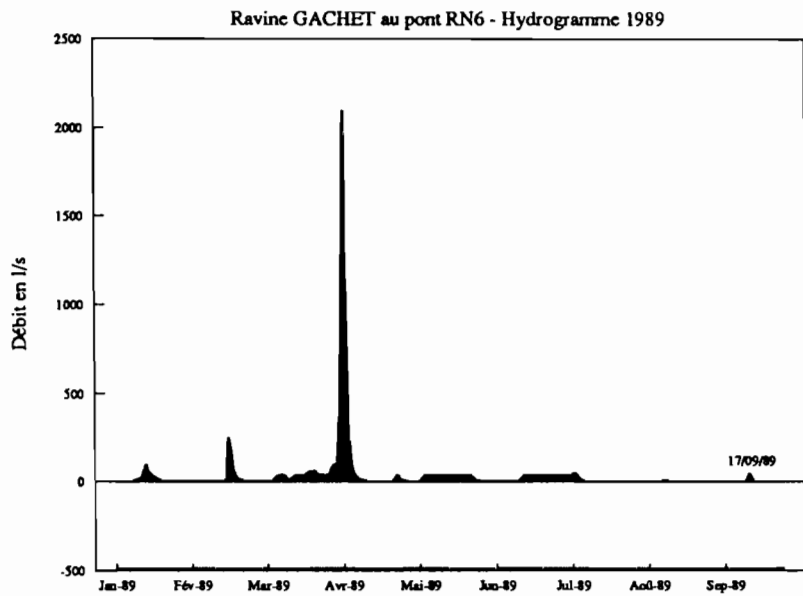
Volumes écoulés en 1989, en milliers de m³

B.V.	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
DUVAL	0	0	15	300	0	0	0	0	[0]	-	-	-	[315]
RN6	35	50	90	420	70	50	30	10	4940	1210	0	0	6905

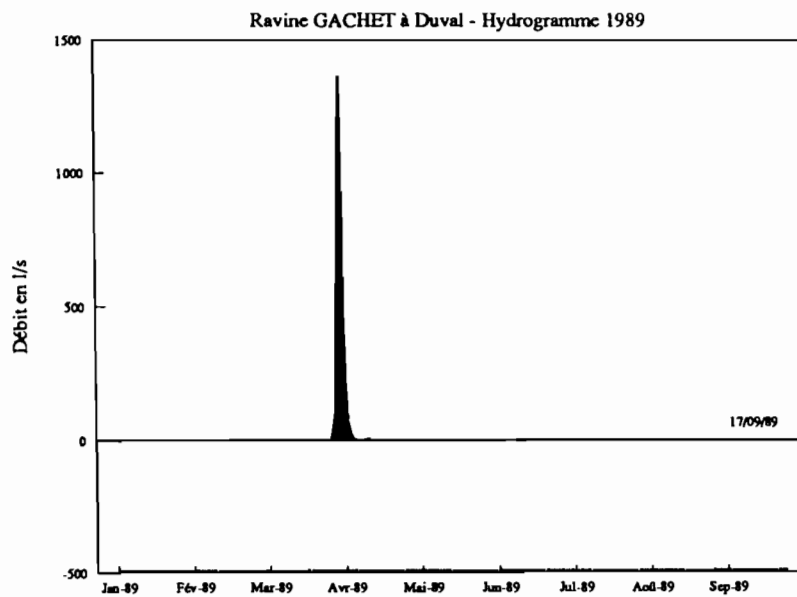
Les valeurs d'écoulement au pont RN6 soulignées pour les mois de septembre et octobre ont été évaluées à partir d'une simulation. Le modèle GR3 (C.Michel, CEMAGREF), modèle global de type "à réservoirs" à trois paramètres, a été utilisé pour la reconstitution des volumes d'eau écoulés à partir de la pluviométrie moyenne journalière sur le bassin. Ces apports journaliers doivent être considérés avec précaution mais permettent cependant d'évaluer correctement à environ 30 % près les apports mensuels.

La cote du plan d'eau de la retenue a été relevée en continu au cours de l'année 1989. Cependant, le limnigraphe implanté sur la retenue n'a pas permis d'enregistrer le remplissage de la retenue, la tour du limnigraphe ayant subi les fortes rafales de vent qui accompagnaient Hugo. La retenue a été emplie par les seuls écoulements liés au passage du cyclone (précipitation moyenne de 229 mm entre les 16 et 17 septembre). Le déversoir principal a fonctionné sous une charge d'environ 60 cm. Au total, près de 5 millions de m³ ont été écoulés par le bassin entre le 16 et les jours qui suivirent. Le 25 septembre la retenue était à nouveau vide. L'enregistrement de la cote du plan d'eau de la retenue permet de détecter des écoulements sur quelques jours à la suite des précipitations du 3 octobre (52 mm en moyenne sur le bassin) et le 28 octobre (pluie moyenne de 36 mm les 27 et 28). Les écoulements du bassin en novembre et décembre étaient nuls.

Les figures ci-après présentent le tracé des hydrogrammes au Pont RN6 et à DUVAL déduits des enregistrements limnigraphiques.



Ravine GACHET au Pont RN6 - Hydrogramme 1989



Ravine GACHET à DUVAL - Hydrogramme 1989

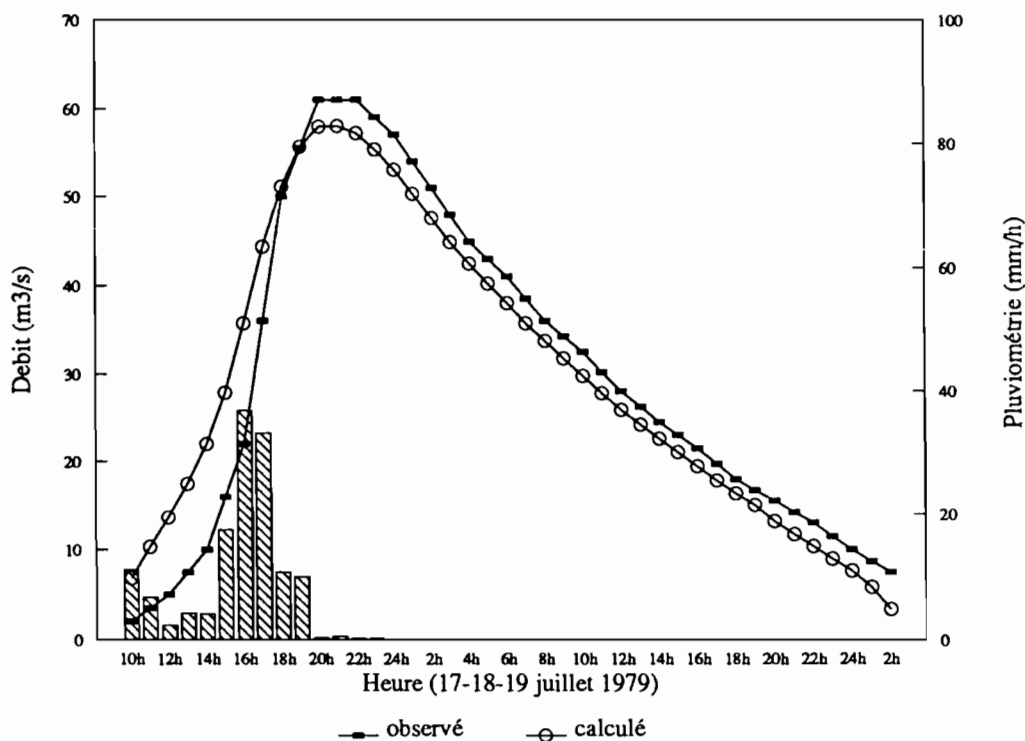
3.3.2 Crues

Les débits de pointe maximaux instantanés observés entre le premier janvier et le 15 septembre 1989 sont :

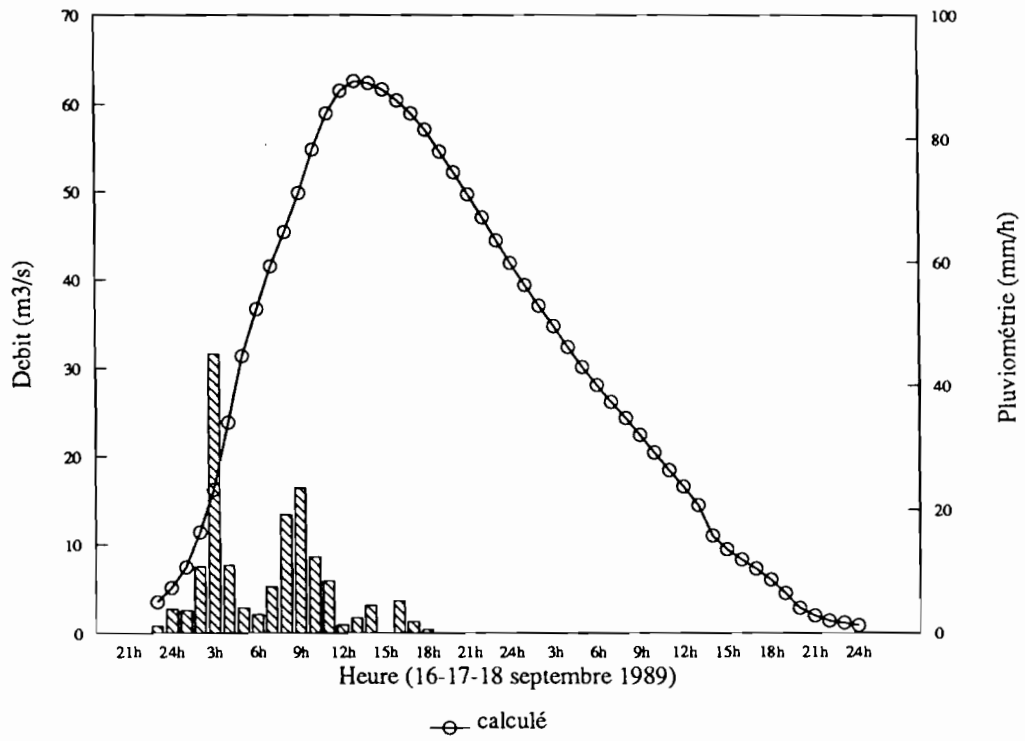
au Pont RN6 : 2.8 m³/s le 4 avril,
à Duval : 2.4 m³/s le 2 avril.

Depuis la mise en service du limnigraphe du Pont RN6, le débit maximal instantané a été observé le 17 juillet 1979 avec 61 m³/s lors du passage d'une crue engendrée par une précipitation moyenne sur le bassin de 138 mm en 10 heures (Cf. graphe ci-après). Le corps de l'averse des 16 et 17 septembre peut être assimilé à une précipitation moyenne sur le bassin de 170 mm.

Un modèle simple de transfert pluie-débit calé sur la crue du 17 juillet 1979 a permis de reconstituer la crue du 17 septembre 1989. Ainsi, on peut considérer que le débit de pointe de la crue relative à Hugo a été d'environ 63 m³/s, pour un volume global écoulé de 5.4 millions de m³, valeur légèrement surestimée si l'on accepte l'apport de 4.94 millions de m³ estimé par modélisation et engendré en quasi totalité par la crue du 17 septembre. On retiendra pour la crue afférente au passage de Hugo un volume global d'environ 4.9 millions de m³ pour un débit de pointe de 63 m³/s, record sur la période 1974-1989.



Hydrogramme observé de la crue du 17 juillet 1979



Hydrogramme reconstitué de la crue du 17 septembre 1989

4 RECAPITULATIF DES ANNEES PRECEDENTES

4.1 Apports annuels

Les résultats des campagnes réalisées depuis 1974 permettent de dresser le tableau suivant :

Pluviométrie et écoulement annuel

Année	DUVAL			Pont RN6		
	P mm	V 10 ⁶ m ³	K %	P mm	V 10 ⁶ m ³	K %
1974				1143 [*]	4.94 [*]	6.8
1975				1079 [*]	3.35 [*]	4.9
1976				1101 [*]	2.59 [*]	3.7
1977	1465	2.41	12	1335	8.56	10
1978	1780	2.00	7.8	1415	4.34	4.8
1979	2195	5.96	19	2065	26.5	20
1980	1125	0.38	2.3	1075	1.61	2.4
1981	1595	1.45	6.3	1525	4.91	5.1
1982	1375	1.56	7.9	1350	6.61	7.7
1983	750	0.02	0.2	715	0.19	0.4
1984	1550	2.20	9.9	1430	6.83	7.6
1985	1475	1.41	6.6	1330	4.22	5.0
1986	1290	0.99	5.3	1234	4.39	5.5
1987	1655	4.38	18	1574	11.1	11
1988	1891	5.09	18.6	1748	[13.9]	[13]
1989	[647]	[0.31]	[3.4]	1270	6.90	8.6

P : lame d'eau moyenne précipitée sur le bassin versant
 V : volume, exprimé en millions de m³, écoulé à l'exutoire
 K% : rapport de la lame écoulée L, à la lame précipitée P.
 Rappel : Superficie du bassin versant au pont RN6: 63,3 km²
 Superficie du bassin versant à Duval: 14.4 km²

^{*} : données extraites de l'Etude des ressources en eau de surface de la Guadeloupe (Paris, 1985)

[] : année incomplète au niveau des données pluviométriques ou limnimétriques.

Il est à noter que sont présentés en annexe, pour 1989, les pluviométries moyennes et les écoulements journaliers du bassin au pont RN6 et à Duval, ainsi qu'une carte des isohyètes annuelles.

L'analyse statistique des lames d'eau écoulées par la ravine GACHET au Pont RN6 a été réalisée pour l'Etude des Ressources en eaux de surface de la Guadeloupe. L'échantillon des modules observés de 1974 à 1978 était complété par les valeurs estimées par l'application du modèle de simulation au pas de temps mensuel (D.IBIZA), sur la période 1954-1973.

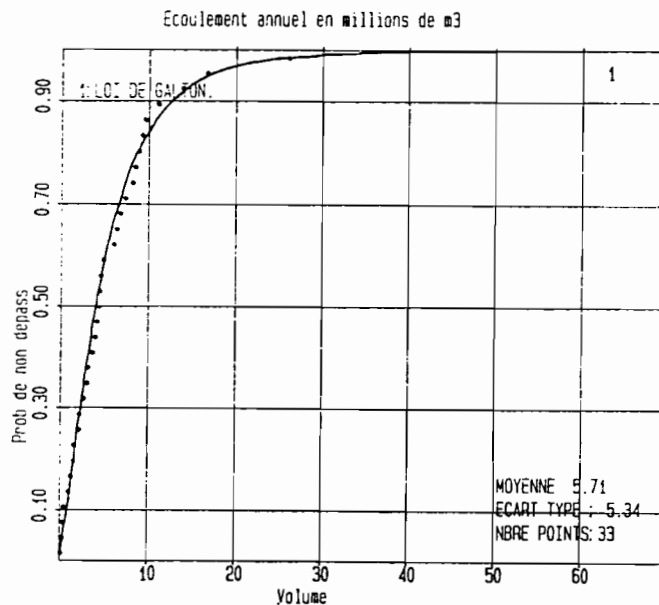
Les valeurs estimées pour quelques fréquences caractéristiques sont présentées à la première ligne du tableau ci-dessous.

L'ajustement à l'échantillon 1958-1978 augmenté des valeurs observées de 1979 à 1990 de la loi de GALTON donne les résultats présentés à la deuxième ligne du tableau suivant, dans lequel \underline{E} est la fréquence de dépassement et \underline{I} la période de retour exprimée en nombre d'années :

Ravine GACHET au Pont RN6
Ajustement des apports exprimés en millions de m³

F dép.	.99	.95	.90	.80	.50	.20	.10	.05	.01
T (années)	100	20	10	5	2	5	10	20	100
1958-1978	.06	.26	.57	1.14	3.25	6.97	9.71	12.4	18.6
1958-1990	0	.44	.90	1.66	4.08	8.70	12.6	17.0	29.3

Le graphique ci-après représente l'ajustement de la loi de Galton à l'échantillon des apports annuels sur la période 1958-1990.



Sur la période d'observation du bassin versant, entre 1974 et 1989, apparaissent 2 valeurs particulièrement exceptionnelles :

- l'année 1979 excédentaire avec 26.5 millions de m³,
- l'année 1983 déficitaire avec 0.19 millions de m³.

Ces deux années extrêmes présentent des périodes de retour probablement supérieures à 50 années. L'année 1989 avec 6.9 millions de m³ est légèrement excédentaire.

4.2 Les débits de pointe de crue

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

Estimation des débits de pointe de crue (J.C.Klein)

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

P. CHAPERON publiait en 1985, dans l'Etude des ressources en eau de surface de la Guadeloupe, 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 en annexe) :

Estimation des débits de pointe de crue (P.Chaperon)

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

En raison de l'influence de la construction de la digue en 1988 et de la présence de l'aménagement en 1989, il n'est pas possible de prendre en compte les débits de pointe supérieurs à 3 m³/s observés au cours de ces deux années.

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 en annexe), on obtient les estimations suivantes :

Estimation des débits de pointe de crue
Ajustement 1974-1987

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.

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 ci-après). Ainsi la probabilité d'apparition d'une crue est variable selon la période de l'année.

En effet, sur 67 crues présentant un débit de pointe supérieur à 3 m³/s, seulement 11 d'entre elles apparaissent au cours des 6 premiers mois de l'année.

Le tableau ci-après présente ces données qui mettent en évidence qu'au cours du premier semestre :

- 4 années sur 14, seulement, présentent des événements,
- aucune crue n'a été observée de 1982 à 1986,
- l'année 1987 compte à elle seule 7 valeurs sur 12.

En fait, l'occurrence de crues au cours du premier semestre de l'année est fonction de l'organisation 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 ont préalablement saturé 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 premier semestre.

L'adaptation d'un modèle de ce type, aux bassins versants de la Grande-Terre, a été tentée. Les résultats de ces travaux ne permettent pas aujourd'hui de générer des volumes d'eau écoulés avec une précision suffisante.

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 premier semestre. Cela conduit à des estimations de l'ordre de 3 m³/s pour la fréquence annuelle et 9 m³/s pour la fréquence décennale.

La crue du 27 mai 1987 a un débit de pointe de 22.9 m³/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 valable.

Les débits de pointe les plus forts observés depuis 1974 sont ceux des crues du 17 juillet 1979 et du 17 septembre 1989 avec respectivement 61 et 63 m³/s. Il faut noter que la prise en compte de cette dernière valeur dans l'ajustement précédent aurait modifié les valeurs prédéterminées plus haut.

CRUES DE LA RAVINE GACHET AU PONT RN6

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				

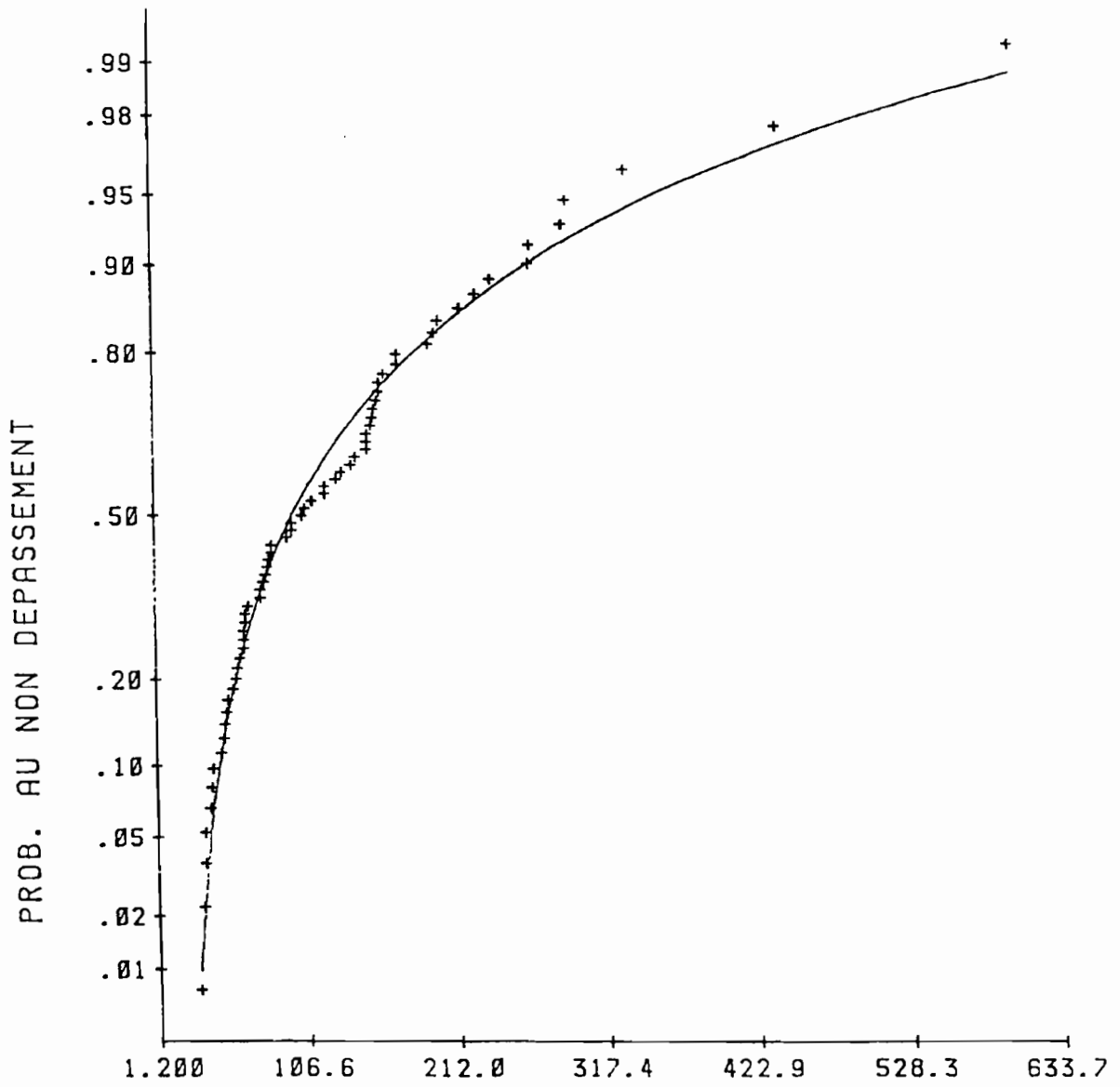
CRUES DE LA RAVINE GACHET AU PONT RN6Débits de pointe supérieurs à 3 m³/s - Période 1982/1987

<u>Année</u>	<u>Date</u>	<u>Débit de pointe (m³/s)</u>
1982	17.10	4.7
	11.11	8.0
	19.11	17.4
	27.12	12.2
	29.12	24.0
1984	01.11	15.9
	04.11	5.9
	05.11	14.4
	06.11	16.1
	08.11	12.2
	13.11	15.2
1985	28.09	3.5
	06.10	15.5
	18.11	7.8
1986	05.11	6.5
	16.11	29.4
	01.12	5.18
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

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</u> <u>m³/s</u>	<u>Volume écoulée</u> <u>10³ m³</u>	<u>Lame écoulée</u> <u>mm</u>
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	1260	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 $X_0 = 19.7$ $S = 79.2$ $SI = .875$

4.3 Analyse des volumes maximaux écoulés sur 3 et 5 jours

L'estimation des volumes d'eau écoulés en 3 et 5 jours avait pour but de fournir aux services intéressés des éléments de décision relatifs à l'échelonnement des travaux de construction de la digue de retenue.

Le tableau suivant présente les volumes maximaux écoulés au pont RN6, cumulés sur 3 et 5 jours consécutifs, entre 1974 et 1987. Ils sont déterminés sur l'année hydrologique de mai à avril. Les seules observations du premier semestre de l'année calendaire sont présentées conjointement. Ces valeurs sont exprimées en milliers de m³.

En fait, on peut noter que les événements qui génèrent les volumes maximaux en année hydrologique sont survenus, de 1974 à 1987, systématiquement au cours du second semestre de l'année calendaire. Les données de l'année 1989 n'ont pas été utilisées en raison de l'arrêt de l'exploitation de la station du pont RN6 le 17 septembre.

Volumes maximaux écoulés en milliers de m³

Année	Année hydrologique		Premier semestre	
	V. 3 jours	V. 5 jours	V. 3 jours	V. 5 jours
1974	1709	1951	8	12
1975	2497	2986	83	97
1976	665	710	9	12
1977	2735	2913	0	0
1978	559	666	246	274
1979	4684	5146	785	1290
1980	495	527	132	155
1981	1810	2069	711	736
1982	1842	2780	557	764
1983	0	0	151	167
1984	2511	3608	0	0
1985	1564	1667	16	16
1986	2464	2552	98	106
1987	2606	3174	1312	1877

Les totaux cumulés sur 5 jours au cours du premier semestre sont supérieurs en moyenne d'environ 30 % à ceux cumulés sur 3 jours, et s'observent aux mêmes dates. L'écart diminue si l'on considère ces volumes en année hydrologique (15 à 20 %), et on note que seulement 2 événements cumulés ne sont pas simultanés. A ces 2 échantillons s'ajuste correctement une loi de GOODRICH. Elle fournira les valeurs de récurrence donnée, exprimées en milliers de m³ :

Ajustement de la loi de Goodrich

Pér. retour (années)		2	5	10	50	100
année hydro.	Vol. 3 jours	1630	2820	3550	4960	5500
	Vol. 5 jours	1910	3320	4190	5890	6540
premier sem.	Vol. 3 jours	170	490	720	1280	1510
	Vol. 5 jours	220	650	980	1760	2090

Ces ajustements, que l'on doit considérer avec prudence compte tenu du faible nombre de valeurs observées et de leur forte variabilité, montrent que les estimations des volumes maximaux écoulés au cours de l'année sont bien supérieures aux valeurs du premier semestre. Le facteur multiplicatif pour des volumes en 3 jours est de 10 pour les années médianes et de 5 pour une période de retour décennale.

L'ajustement confère au cumul obtenu en 1987 de 1.3 millions de m³ sur 3 jours en mai une récurrence de 56 années, si l'on considère la probabilité d'occurrence d'un tel événement au cours du premier semestre, alors que le volume de 4.7 millions de m³ en 3 jours de la crue du 17 juillet 1979 a une période de retour de l'ordre de 35 ans.

Cela nous amène à considérer la répartition saisonnière, mois par mois, de tels événements. En effet, il est permis de procéder à l'ajustement statistique des volumes maximaux écoulés par mois. Ces ajustements sont peu significatifs, mais montrent cependant que les valeurs médianes seraient nulles jusqu'en août, de l'ordre de quelques dizaines de milliers de m³ en septembre et octobre, voisine d'un million de m³ en novembre, pour approcher les 300 milliers de m³ en décembre.

4.4 Evaporation

Le bac d'évaporation des Mangles, sur le bassin de Gachet, fait l'objet de relevés quotidiens depuis décembre 1977.

Les lames d'eau mensuelles évaporées par ce bac, de type ORSTOM (enterré, 500 l de contenance, 1 m² de superficie) sont présentées dans le tableau suivant :

Bac d'évaporation des MANGLES - Lames évaporées en mm

Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
1977												86	-
1978	100	85	96	121	125	119	137	153	133	145	141	135	1490
1979	136	152	137	153	167	142	125	139	145	139	120	123	1678
1980	135	143	153	169	220	183	167	156	138	130	116	112	1822
1981	106	133	172	145	168	140	142	145	151	148	154	163	1767
1982	138	134	163	185	173	136	150	139	129	144	122	125	1738
1983	132	140	159	163	152	158	167	151	131	121	133	123	1730
1984	93	109	116	124	137	130	127	147	131	116	124	130	1484
1985	137	116	138	125	132	138	135	128	134	125	121	124	1553
1986	115	105	117	116	118	99	125	129	120	129	111	111	1396
1987	119	122	132	132	149	168	124	132	127	139	136	112	1591
1988	113	117	158	149	154	137	137	143	135	133	123	116	1613
1989	120	102	144	139	174	164	169	157	147	143	136	136	1731
Moy. mois	121	122	141	144	156	143	142	143	135	135	128	123	1633
Moy. mm/j	3.9	4.4	4.5	4.8	5.0	4.8	4.6	4.6	4.5	4.3	4.3	4.0	4.5

Une représentation des moyennes mensuelles ainsi que les écart-types permettent de visualiser la répartition annuelle moyenne des lames évaporées.

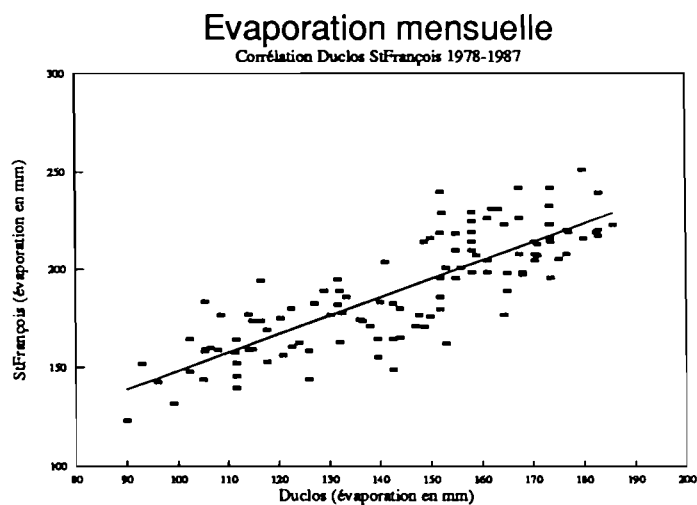
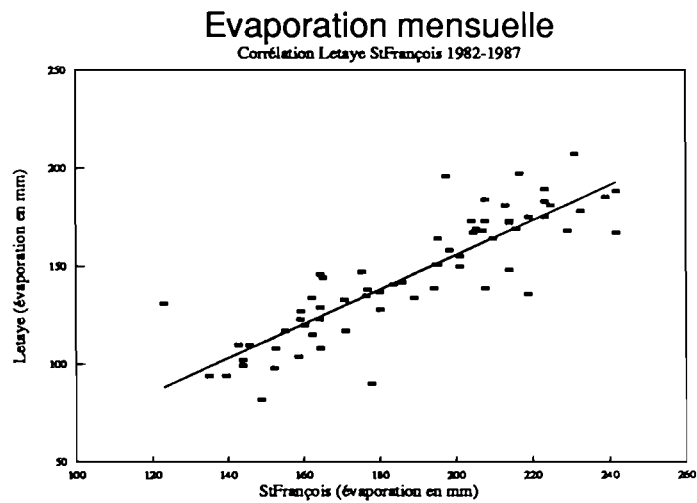
On note que l'année 1989 avec 1731 mm accuse un écart de + 6.1 % par rapport à la valeur moyenne annuelle de 1633 mm.

Afin de replacer ces observations dans un contexte régional, on comparera ces évaporations, au pas de temps mensuel, avec les données d'évaporation des bacs de Letaye-Amont sur le site de la retenue (bac enterré de type ORSTOM) et de l'INRA à Saint-François et à Duclos (bacs hors sol de classe A).

Les valeurs d'évaporation mensuelle relevées à ces postes sont données en annexe.

Le calcul des corrélations entre les évaporations mensuelles aux différentes stations conduit à :

- des coefficients de corrélation inférieurs à 0.5 pour les données de la station des Mangles avec celles des autres stations, sur la période 1978-1990.
- des coefficients de 0.86 entre Letaye-Amont et Saint-François, et de 0.83 entre Saint-François et Duclos.



On admet les relations suivantes entre les évaporations mensuelles des postes de Letaye, Saint-François et Duclos :

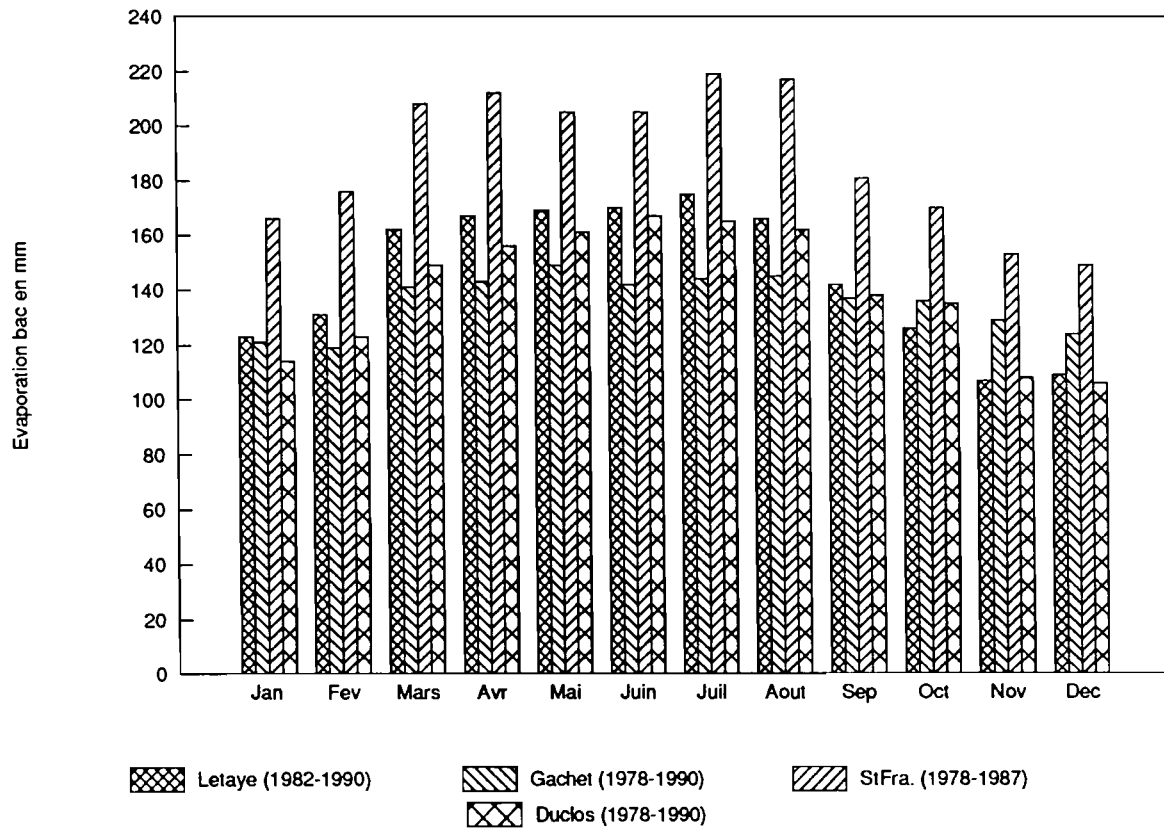
$$E_{\text{Let}} = 0.88 * E_{\text{Stf}}$$

$$E_{\text{Stf}} = 0.94 * E_{\text{Duc}}$$

Il faut noter que les bacs de l'INRA de classe A (bac de surface sur lattes) présentent normalement des évaporations plus fortes (parois exposées) que les bacs enterrés type ORSTOM.

La figure ci-après fait apparaître que l'évaporation mensuelle moyenne aux Mangles est voisine de celle des postes de Letaye-Amont et Duclos.

Evaporation mensuelle moyenne



5 CONCLUSION.

L'année 1989 a été marquée par le passage de l'ouragan HUGO qui dévasta la Grande-Terre puis le Nord de la Basse-Terre dans la nuit du 16 au 17 septembre. Le bassin de la ravine Gachet était dans la trajectoire de l'oeil du cyclone.

Cet événement a permis la mise en eau de la retenue. En effet, la crue engendrée par les fortes précipitations qui ont accompagné le cyclone (170 mm en 10 heures) est probablement la plus forte enregistrée depuis 1974, début des observations du bassin de la ravine Gachet :

- près de 5 millions de m³ écoulés en quelques jours, supérieur au module annuel d'environ 4 millions de m³,
- et un débit de pointe de plus de 60 m³/s dépassant le débit maximal observé le 17 juillet 1979.

La synthèse des observations acquises depuis 1974 conduit aux résultats suivants :

+ pour les apports annuels, l'ajustement d'une loi de Galton sur l'échantillon étendu de 1954-1990 confère à l'année 1989, avec un minimum de 6.9 millions de m³, un caractère légèrement excédentaire, le module interannuel d'écoulement étant de 4.1 millions de m³.

+ pour la prédétermination des débits de pointe de crue, l'ajustement d'une loi de Galton aux débits de pointe supérieurs à 3 m³/s sur l'échantillon 1974-1987 donne :

- 18 m³/s pour le débit maximal de fréquence annuelle,
- 49 m³/s pour la crue décennale,
- 99 m³/s pour la crue centennale.

Globalement, l'année 1989 a été caractérisée par une pluviométrie annuelle légèrement déficitaire avec 1270 mm de pluviométrie moyenne sur le bassin. La répartition saisonnière des précipitations fait apparaître des mois de mai, juin et juillet déficitaires alors que les mois de février, mars et septembre étaient excédentaires.

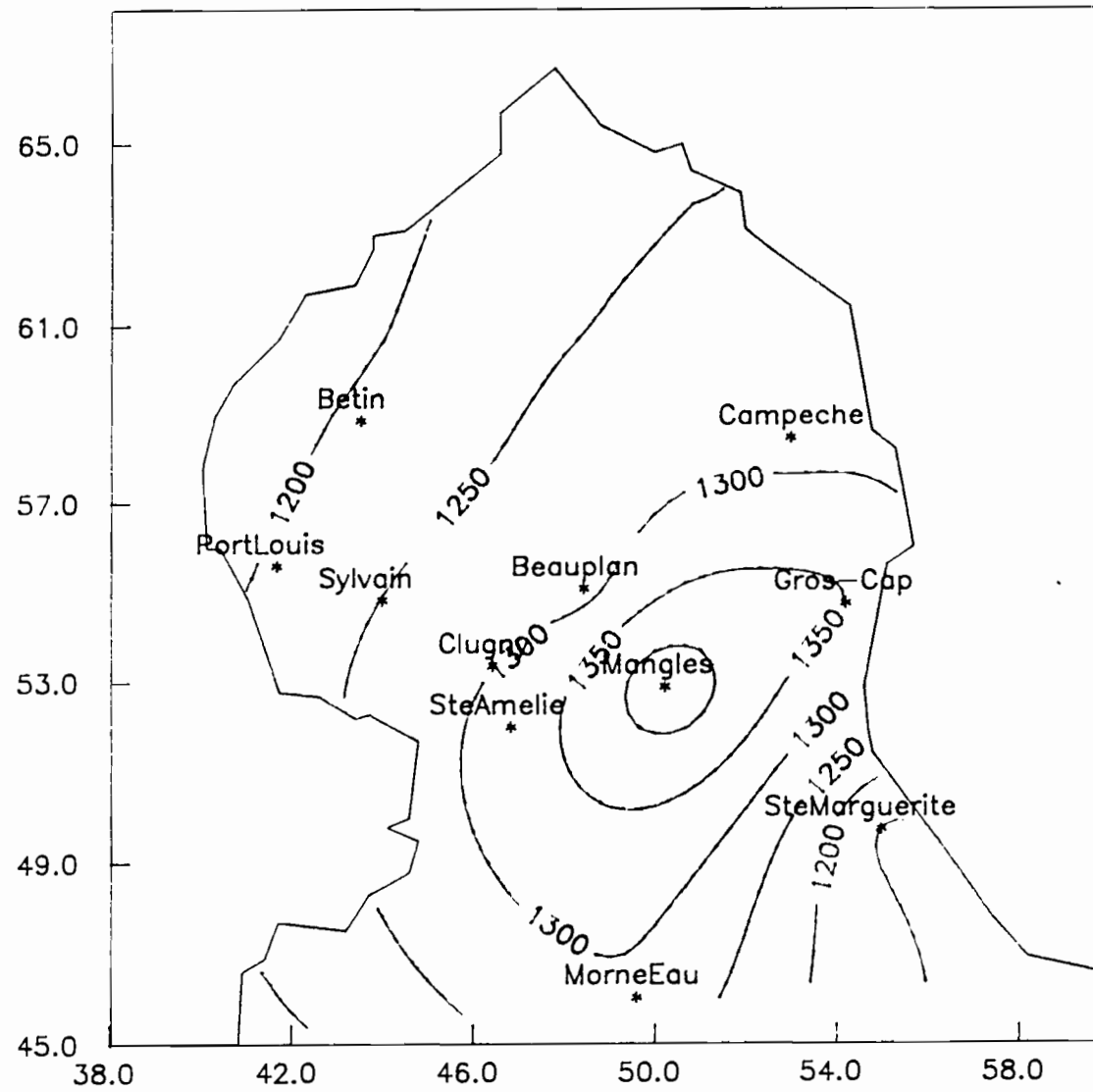


6 LISTE DES ANNEXES.

- Carte des isohyètes annuelles et interannuelles.
- Pluviométrie journalière aux postes:
ORSTOM : CAMPECHE, GROS-CAP, BEAUPLAN
STÉ MARGUERITE, LES MANGLES
Usine BEAUPORT: CLUGNY B, BEUTHIER
SYLVAIN, BETIN, SAINTE AMELIE
- Pluviométrie moyenne journalière du bassin versant au Pont RN6 et à DUVAL.
- Ecoulements journaliers du bassin versant au Pont RN6 et à DUVAL.
- Evaporation journalière aux MANGLES.
- Barèmes d'étalonnage :
 - . station hydrométrique du Pont RN 6.
 - . station hydrométrique de DUVAL.

ANNEXES

Pluviometrie 1989 – Nord Grande-Terre



CAMPECHE ORSTOM

Année 1989 - Pluviométrie journalière en mm

	JAN.	FEV.	MAR.	AVR.	MAI	JUIN	JUI.	AOU.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
1	0.0	0.0	0.0	55.0	0.0	8.0	0.0	1.0	1.0	9.5	0.0	0.0
2	0.5	0.0	0.0	5.0	2.0	0.0	0.0	4.5	0.5	8.5	3.5	0.0
3	0.0	0.0	1.0	2.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.5	50.5	1.0	0.0
4	0.0	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	2.5	9.5
5	0.5	0.5	2.5	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	2.5
6	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.0	0.5	50.0	0.0	3.5	0.0
7	15.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	3.5	1.0
8	4.5	0.0	4.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.5
9	3.0	1.5	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	3.5	10.0	0.0*	1.5	1.0
10	3.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	6.0	0.5	2.5	0.0*	0.5	0.5
11	8.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	18.5	1.0	0.0*	0.0	1.5
12	8.0	1.5	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	11.5	6.0	0.0*	0.0	0.0
13	1.0	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0*	1.0	0.0
14	2.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	1.0	0.5	0.0*	17.0	0.0
15	0.0	31.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.5	0.0*	3.0	1.0
16	1.0	9.5	0.0	1.5	0.0	2.5	0.5	2.5	266.0	20.0*	13.5	0.0
17	1.0	2.5	0.0	0.0	0.0	1.0	0.5	9.5	26.0	0.0	0.0	0.0
18	0.5	0.5	0.0	4.0	0.0	5.0	0.0	4.5	0.0	0.0	2.0	3.0
19	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	2.0	1.0	0.0	0.5	1.0	9.0
20	4.0	1.0	3.0	0.0	0.0	12.5	0.0	0.0	6.0	8.0	4.5	0.0
21	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.5	0.0	1.0	6.0	7.5	0.5	0.0
22	0.0	1.0	41.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	11.5	1.5	0.0*	3.0
23	2.5	0.0	1.0	0.0	0.0	4.5	3.5	15.0	2.0	18.5	0.0*	0.0
24	0.5	0.5	1.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.5	1.0	0.5	0.0*	0.0
25	0.0	16.0	1.5	0.0	0.0	0.0	1.0	1.5	1.0	4.0	0.0*	0.0
26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0*	0.0
27	0.5	0.0	7.0	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	11.0	42.0*	1.0
28	0.0	0.0	1.0	2.5	0.0	0.0	3.0	13.0	10.5	18.0	0.0	17.0
29	1.0		0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	2.0	0.0	0.0	0.0	16.5
30	0.0		30.0	1.5	0.0	0.0	0.5	0.5	0.0	0.5	1.0	2.0
31	6.5		5.5		0.0		2.5	1.0		0.0		1.5
TOTAL MENSUEL	63	74.5	110.5	83	6	34.5	61	101.5	414	[158.5]	[102.5]	71.5

TOTAL ANNUEL : [1281] mm

Les valeurs notées ' - ' correspondent à des lacunes
 Les valeurs notées ' * ' correspondent à des cumuls
 Les valeurs reconstituées apparaissent entre parenthèses ' () '

GROS-CAP ORSTOM

Année 1989 - Pluviométrie journalière en mm

	JAN.	FEV.	MAR.	AVR.	MAI	JUIN	JUL.	AOU.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
1	0.5	0.0	1.0	69.0	1.0	1.5	1.0	2.5	8.5	3.0	0.0	0.0
2	2.5	2.0	0.0	8.5	2.5	0.0	0.5	5.0	0.5	0.0	4.5	0.0
3	0.0	0.0	0.5	2.5	2.0	0.0	0.0	0.0	1.0	6.5	1.0	0.0
4	0.0	3.0	2.5	(0.0)	0.0	0.0	1.0	9.0	1.5	0.0	0.0	17.0
5	1.0	3.5	0.0	(2.0)	2.0	0.0	0.0	0.0	17.5	0.0	2.0	3.0
6	0.0	2.5	5.0	(0.0)	0.0	0.0	30.0	2.5	24.0	0.5	2.0	0.0
7	8.0	0.0	0.0	(0.0)	0.0	0.0	0.5	2.5	0.0	0.5	0.0	2.0
8	0.5	0.5	9.0	(1.0)	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	2.0	0.0
9	1.5	0.0	0.0	(2.0)	0.0	1.0	0.0	13.0	10.0	0.0	1.5	1.0
10	1.0	0.5	0.0	(1.0)	0.0	0.0	3.5	0.0	8.0	1.0	3.0	1.0
11	11.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	14.5	0.5	0.5	0.0	0.0
12	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	10.0	6.5	1.0	0.0	0.0
13	0.5	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	2.5	1.5	3.5	0.0
14	0.0	2.0	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	6.5	0.0	0.5	15.5	0.0
15	0.0	51.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	4.0	1.0	0.5	0.0	0.0
16	13.5	8.0	0.0	0.5	0.0	1.5	3.5	3.5	256.5	0.0	22.5	0.0
17	0.0	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.5	9.0	37.0	3.0	0.0	0.0
18	1.5	1.0	0.0	6.0	0.0	2.5	0.5	15.0	0.0	0.0	5.5	1.0
19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.5	0.0	0.0	1.0	7.0
20	4.0	10.5	10.5	0.0	0.0	5.5	0.0	0.0	6.5	3.5	0.5	0.0
21	0.5	0.0	5.5	0.0	0.0	0.0	1.5	0.5	11.5	31.5	29.5	0.0
22	0.0	0.5	19.5	0.0	0.0	0.0	11.5	3.0	5.0	3.0	0.0	5.0
23	6.5	0.0	0.0	1.0	0.0	8.5	0.5	19.5	5.0	14.5	0.5	0.0
24	1.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	3.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	0.5	12.5	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	1.0	0.0	18.0	0.0	0.0
26	0.0	0.0	1.5	0.0	5.0	0.0	0.5	2.5	0.0	0.0	2.5	0.0
27	2.5	0.0	6.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	1.5	2.5
28	1.0	0.0	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	9.5	19.5	19.0	3.5	16.5
29	1.0		3.0	0.0	1.5	0.0	0.5	1.0	0.0	0.0	0.0	14.5
30	0.0		18.5	0.0	1.0	0.0	2.0	1.5	3.0	0.0	0.0	2.0
31	7.5		1.5		1.5		14.0	0.5		0.0		3.5
TOTAL MENSUEL	75.0	101.0	87.0	[100.5]	20.5	22.0	77.0	144.0	425.5	126.5	102.0	76.0

TOTAL ANNUEL : [1357] mm

Les valeurs notées ' - ' correspondent à des lacunes
 Les valeurs notées ' * ' correspondent à des cumuls
 Les valeurs reconstituées apparaissent entre parenthèses ' () '

BEAUPLAN ORSTOM

Année 1989 - Pluviométrie journalière en mm

	JAN.	FEV.	MAR.	AVR.	MAI	JUIN	JUI.	AOU.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
1	0.0	0.5	0.5	35.0	0.0	7.0	0.0	0.0	4.0	4.0	0.5	0.0
2	2.0	1.0	0.5	8.5	4.5	0.0	0.0	3.0	1.5	0.5	6.0	0.0
3	0.0	0.5	0.5	3.0	1.5	0.5	0.0	0.0	0.0	98.5	0.0	0.0
4	0.0	0.5	1.0	0.0	1.5	0.0	3.0	0.0	2.5	0.0	0.0	10.5
5	0.0	0.5	1.0	3.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	4.0
6	0.0	2.5	5.5	1.0	0.0	0.0	24.0	0.0	18.5	4.5	6.5	0.0
7	18.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	0.0	0.0	1.0	1.0
8	2.5	0.5	6.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.5
9	3.0	0.5	0.0	3.5	0.0	2.5	0.0	6.0	9.0	0.0	2.5	1.5
10	(6.0)	0.5	0.0	6.5	0.0	2.5	4.0	0.0	9.5	0.0	10.5	0.5
11	(7.0)	0.0	0.0	4.5	0.0	0.0	1.0	14.5	1.5	0.5	0.0	0.0
12	(7.0)	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	11.5	10.0	11.5	0.0	0.0
13	(1.5)	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	2.5	2.5	1.5	2.5	0.0
14	(1.0)	4.5	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	1.5	0.5	0.5	10.0	0.0
15	(1.0)	39.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	7.0	1.0	0.0	0.5	1.0
16	(7.5)	12.0	0.0	2.0	0.0	0.5	2.0	2.0	144.5	0.0	23.0	0.0
17	0.0	1.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	22.5	1.0	0.0	0.0
18	1.0	2.0	0.0	6.0	0.0	3.0	0.0	6.5	0.0	0.0	6.5	2.0
19	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.5	2.0	7.5
20	0.0	5.0	24.5	0.0	0.0	(2.0)	0.5	0.0	5.0	2.0	0.5	0.0
21	7.5	1.5	10.0	0.0	0.0	(0.5)	1.5	0.0	10.5	12.5	13.5	0.0
22	0.0	0.0	19.0	0.0	0.0	(0.0)	14.0	6.0	6.0	10.5	2.5	3.5
23	0.0	2.0	0.5	0.0	0.0	(4.0)	0.5	19.5	3.0	6.5	0.0	0.0
24	4.5	0.0	1.0	0.0	0.0	(0.5)	3.5	2.5	0.0	2.5	2.5	0.0
25	5.0	13.0	3.0	0.0	15.0	(0.0)	2.5	0.5	1.0	21.5	0.0	0.0
26	1.0	1.0	0.5	0.0	1.0	(0.0)	1.0	2.0	0.0	0.5	2.5	0.0
27	0.0	0.0	4.5	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.5	3.5	1.0
28	1.0	0.0	0.5	1.5	0.0	0.0	0.0	12.5	23.0	13.5	2.5	11.0
29	1.0		0.5	0.0	1.5	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0
30	1.0		46.5	0.0	1.0	0.0	1.5	1.0	1.0	0.5	0.0	3.5
31	0.0		6.5		0.0		16.0	0.5		0.0		2.5
TOTAL MENSUEL	[78.5]	89.0	135.0	78.5	28.0	[23.5]	77.0	110.5	277.0	221.5	100.5	58.0

TOTAL ANNUEL : [1277] mm

Les valeurs notées ' - ' correspondent à des lacunes
 Les valeurs notées ' * ' correspondent à des cumuls
 Les valeurs reconstituées apparaissent entre parenthèses '()''

Ste MARGUERITE ORSTOM

Année 1989 - Pluviométrie journalière en mm

	JAN.	FEV.	MAR.	AVR.	MAI	JUIN	JUL.	AOU.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
1	0.5	0.0	0.0	44.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	2.0	0.0	0.5
2	3.0	0.0	0.0	17.0	2.0	0.0	0.0	5.0	1.0	0.0	36.5	1.0
3	0.0	0.0	0.5	6.0	6.5	0.0	0.0	1.0	0.0	3.5	2.5	0.0
4	0.0	0.5	2.0	1.0	4.0	0.0	1.5	4.5	3.5	0.0	0.0	12.5
5	5.5	0.0	2.0	1.0	1.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.5	1.0
6	0.0	2.5	2.0	0.5	1.0	0.0	27.0	2.0	11.5	0.0	1.0	0.5
7	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	4.5	0.5
8	4.0	1.5	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	1.0	2.0	2.0
9	1.0	0.0	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	14.5	4.5	0.0	1.0	0.5
10	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	4.0	1.5	6.5	0.5
11	11.5	0.0	0.0	5.5	0.0	0.0	0.0	6.0	0.5	3.5	0.0	0.5
12	3.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	11.5	4.0	11.5	3.0	0.0
13	0.0	1.5	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	4.0	8.0	2.0	0.5	0.0
14	7.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.0	0.0	(1.0)	0.0
15	1.5	40.5	3.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.5	4.0	0.5	(19.0)	1.5
16	2.0	11.0	0.0	1.5	0.0	1.0	0.5	0.0	170.5	0.0	(10.0)	0.0
17	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	1.5	35.0	0.0	(25.0)	0.0
18	2.5	1.0	0.5	0.0	0.0	3.5	0.0	0.5	1.0	0.0	(0.0)	0.0
19	0.0	0.0	0.5	1.5	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	1.0	(2.0)	11.5
20	4.5	4.5	7.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	5.5	5.0	(2.0)	0.0
21	2.0	0.0	5.0	0.0	0.0	3.5	4.0	2.0	6.0	12.5	20.0	0.0
22	0.0	2.5	3.5	0.0	0.0	0.0	5.0	1.5	6.5	18.0	0.5	5.5
23	2.5	2.5	1.0	1.5	0.0	2.5	1.0	20.0	0.5	10.5	0.0	0.0
24	0.0	0.0	5.0	0.5	1.0	2.0	2.0	5.0	0.5	0.0	2.0	0.0
25	2.5	3.5	0.0	0.0	3.5	0.0	6.5	0.5	0.0	4.0	0.0	0.0
26	0.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0
27	0.0	2.0	1.0	0.5	0.5	0.5	3.5	0.0	0.0	11.0	0.5	0.0
28	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	6.5	3.5	20.5	12.0	10.5
29	0.5		0.0	0.0	11.0	0.0	0.0	8.5	1.0	0.0	0.0	1.0
30	0.0		33.5	0.0	0.0	1.5	0.5	1.5	1.5	0.5	0.0	16.0
31	2.5		2.0		0.0		15.5	0.0		0.5		3.0
TOTAL MENSUEL	63.0	77.5	72.0	86.0	36.0	25.5	72.0	100.5	274.0	109.0	[153.5]	68.5

TOTAL ANNUEL : [1138] mm

Les valeurs notées ' - ' correspondent à des lacunes
 Les valeurs notées ' * ' correspondent à des cumuls
 Les valeurs reconstituées apparaissent entre parenthèses '()'

MANGLES ORSTOM

Année 1989 - Pluviométrie journalière en mm

	JAN.	FEV.	MAR.	AVR.	MAI	JUIN	JUL.	AOU.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
1	1.5	2.0	0.0*	(37.0)	0.5	4.0	1.0	1.0	1.0	10.0	0.0	0.0
2	1.5	0.5	0.0*	(29.0)	3.5	0.0	0.0	4.0	0.5	0.0	14.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0*	(0.0)	3.0	0.0	2.0	0.0	0.5	21.0	0.5	0.5
4	0.5	2.5	0.0*	0.5	0.5	0.0	2.0	0.0	0.5	0.0	1.5	12.5
5	1.0	4.0	0.0*	2.0	2.5	0.0	0.0	0.0	5.0	0.5	5.0	3.5
6	0.5	4.0	7.0*	0.5	0.0	0.0	35.0	3.5	17.5	0.0	13.0	0.0
7	17.0	2.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	4.5	2.0
8	1.0	1.5	3.0	0.5	0.5	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	11.0	2.5
9	1.0	0.0	0.0	4.0	0.0	5.0	0.0	9.0	27.0	0.0	2.5	2.0
10	3.5	0.5	0.0	4.0	0.0	7.0	0.5	0.0	9.0	4.0	20.5	2.0
11	16.5	0.0	0.0	11.0	0.0	0.5	0.0	13.0	3.0	2.0	0.0	2.0
12	9.5	0.5	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0*	4.5	0.0	0.0
13	6.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0*	2.0	0.5	0.0
14	5.5	2.5	0.5	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0*	0.0	12.0	0.0
15	1.5	43.0	0.5	1.0	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0*	1.0	2.0	1.0
16	9.5	15.0	0.0	4.0	0.0	4.0	0.0	1.5	0.0*	0.0	12.0	0.5
17	0.0	0.0	3.5	0.5	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0*	0.0	0.0	0.0
18	5.0	2.0	0.0	2.5	0.0	2.5	0.0	7.0	275.0*	0.0	8.0	0.5
19	1.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.5	0.0	2.0	0.0	1.5	4.5	9.0
20	3.5	3.0	14.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	5.5	0.5	4.5	0.0
21	1.0	0.0	6.5	0.0	0.0	2.0	0.0	2.5	27.5	15.0	25.0	0.0
22	0.0	4.5	26.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	5.0	12.0	1.5	7.5
23	4.0	0.5	1.0	0.5	0.0	2.0	0.0	21.5	1.0	5.5	0.5	0.0
24	3.0	0.0	2.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0
25	4.0	16.5	0.5	0.0	6.0	0.0	1.5	0.0	0.5	24.5	0.0	0.0
26	0.0	2.5	2.0	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
27	0.0	0.0	2.5	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	20.5	3.5	1.5
28	0.0	0.0	0.0	6.5	0.0	2.0	0.0	12.5	14.5	20.5	9.5	16.5
29	4.5		(0.0)	0.0	11.0	0.0	1.5	2.5	0.5	0.0	0.0	4.5
30	3.5		(35.0)	0.0	0.0	1.0	0.0	7.5	0.0	0.5	0.0	3.0
31	5.0		(4.0)		0.0		15.5	0.5		0.5		0.5
TOTAL MENSUEL	111.0	107.5	[108.5]	[107.5]	28.0	35.0	60.5	118.5	[393.5]	146.0	157.5	71.5

TOTAL ANNUEL : [1445] mm

Les valeurs notées '-' correspondent à des lacunes
 Les valeurs notées '*' correspondent à des cumuls
 Les valeurs reconstituées apparaissent entre parenthèses '()'

CLUGNY BEAUPORT

Année 1989 - Pluviométrie journalière en mm

	JAN.	FEV.	MAR.	AVR.	MAI	JUIN	JUL.	AOU.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
1	0.5	0.5	1.5	29.5	(1.5)	17.0	0.5	0.0	9.0	-	-	-
2	1.0	1.0	1.0	3.5	(3.0)	0.0	0.5	8.0	0.0	-	-	-
3	0.0	0.5	0.5	1.0	(2.5)	2.0	1.0	0.0	0.5	-	-	-
4	0.0	2.0	1.5	0.0	(3.0)	0.0	0.5	0.0	0.5	-	-	-
5	0.5	0.5	1.5	0.5	(1.0)	0.0	1.0	0.0	1.0	-	-	-
6	0.0	3.5	4.5	0.5	(1.0)	0.0	32.5	0.0	16.5	-	-	-
7	15.5	0.0	1.5	0.0	(0.0)	0.0	0.0	2.0	0.0	-	-	-
8	4.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	-
9	4.5	0.5	0.0	4.5	0.0	9.5	0.0	7.5	15.0	-	-	-
10	1.0	1.0	0.0	4.0	0.0	3.5	2.0	1.0	8.5	-	-	-
11	13.5	0.0	0.0	4.5	0.0	0.5	0.0	15.5	0.5	-	-	-
12	15.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.5	32.0	16.0	-	-	-
13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	1.0	-	-	-
14	1.5	4.0	0.5	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	-	-	-
15	2.5	49.5	0.0	0.5	0.0	0.0	2.0	4.0	0.5	-	-	-
16	9.0	17.5	0.0	3.0	0.0	4.0	0.5	1.5	18.5	-	-	-
17	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	8.0	-	-	-	-
18	1.5	2.0	0.0	6.5	0.0	1.0	0.0	6.0	-	-	-	-
19	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	1.0	-	-	-	-
20	3.5	5.5	15.5	0.0	0.0	2.5	0.5	0.0	-	-	-	-
21	1.0	0.5	12.5	0.0	0.0	2.5	2.5	1.0	-	-	-	-
22	0.5	1.0	19.0	0.0	0.0	0.0	1.5	10.5	-	-	-	-
23	4.0	1.0	0.0	0.0	0.0	4.5	7.5	25.0	-	-	-	-
24	2.5	0.0	1.5	0.0	0.0	0.5	3.0	1.0	-	-	-	-
25	3.0	1.5	4.0	0.0	8.0	0.0	3.0	1.5	-	-	-	-
26	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-	-	-	-
27	0.5	0.0	5.0	2.0	0.0	0.0	0.5	0.0	-	-	-	-
28	2.0	0.0	0.0	27.0	1.0	0.0	0.0	13.0	-	-	-	-
29	3.5		0.5	0.0	9.5	0.0	2.5	0.5	-	-	-	-
30	0.5		33.0	0.0	1.5	0.0	0.5	4.0	-	-	-	-
31	6.5		4.5		0.0		16.5	0.0		-		-
TOTAL MENSUEL	97.5	94.5	109.0	92.5	[32.0]	48.5	80.5	147.0	[87.5]	-	-	-

TOTAL ANNUEL : [789] mm

Les valeurs notées '-' correspondent à des lacunes

Les valeurs notées '*' correspondent à des cumuls

Les valeurs reconstituées apparaissent entre parenthèses '()

BEUTHIER BEAUPORT

Année 1989 - Pluviométrie journalière en mm

	JAN.	FEV.	MAR.	AVR.	MAI	JUIN	JUL.	AOU.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
1	0.5	0.5	0.5	28.0	0.0	21.0	1.0	0.0	3.5	-	0.0	0.0
2	1.5	0.0	1.0	12.0	5.5	0.0	0.5	3.5	2.5	-	2.5	0.0
3	0.0	1.5	0.0	0.5	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0
4	0.0	0.5	1.5	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	-	0.0	5.5
5	0.0	1.0	1.0	7.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.5	-	0.0	(4.0)
6	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.5	0.5	-	-	3.5	(0.0)
7	18.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	-	-	1.5	(1.0)
8	7.5	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0	(2.5)
9	5.5	1.0	0.0	2.0	0.0	0.5	1.0	14.5	-	0.0	6.5	(1.5)
10	6.0	0.0	0.0	1.5	0.0	3.0	2.0	0.0	-	0.5	8.5	(1.0)
11	7.5	0.0	0.0	5.5	0.0	0.0	0.5	11.5	-	1.0	0.0	1.5
12	7.5	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0	-	18.0	1.5	0.0
13	1.5	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	1.5	-	3.0	2.5	0.0
14	1.0	7.5	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	1.5	-	0.5	7.0	0.0
15	1.0	42.0	0.0	0.5	0.0	0.5	1.0	7.0	-	0.0	1.5	0.0
16	7.5	10.0	0.0	2.0	0.0	0.5	0.0	0.5	-	0.0	30.0	0.0
17	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	-	1.5	0.0	0.0
18	0.0	1.5	1.0	7.0	0.0	5.0	0.5	5.5	-	0.0	3.5	1.0
19	2.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	1.0	1.5	-	0.0	2.0	7.5
20	2.0	5.0	27.0	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	-	3.0	11.0	0.0
21	2.5	1.0	6.5	0.0	0.0	0.5	1.5	0.0	-	7.0	12.5	0.0
22	0.0	0.5	14.0	0.0	0.0	0.0	2.5	1.0	-	7.5	9.5	3.5
23	4.5	1.0	0.0	0.0	0.0	8.0	15.0	19.5	-	8.0	0.0	0.0
24	3.0	0.0	2.5	0.0	3.0	0.5	2.5	5.5	-	2.5	0.5	0.0
25	0.5	19.0	1.5	0.0	16.5	0.0	3.0	1.5	-	16.0	0.0	0.0
26	0.0	0.5	1.0	0.0	0.5	0.0	0.0	1.5	-	0.0	6.0	0.0
27	1.5	0.0	4.0	1.0	0.0	0.0	1.5	0.0	-	26.0	1.0	0.0
28	1.5	0.5	0.5	1.0	0.0	0.0	0.0	5.5	-	9.0	0.5	7.0
29	0.0		1.5	0.0	1.0	0.0	4.5	0.5	-	0.0	0.0	8.0
30	0.0		35.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.5	-	0.0	0.0	4.5
31	8.5		3.0		0.0		14.0	0.5		0.0		0.5
TOTAL MENSUEL	92.0	97.0	101.5	69.5	32.5	43.5	79.5	105.0	[6.5]	[103.5]	111.5	[49.0]

TOTAL ANNUEL : [891] mm

Les valeurs notées ' - ' correspondent à des lacunes
 Les valeurs notées ' * ' correspondent à des cumuls
 Les valeurs reconstituées apparaissent entre parenthèses ' () '

SYLVAIN BEAUPORT

Année 1989 - Pluviométrie journalière en mm

	JAN.	FEV.	MAR.	AVR.	MAI	JUIN	JUL.	AOU.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
1	1.0	1.0	0.5	16.0	0.0	51.0	1.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0
2	1.5	0.0	0.5	10.5	4.5	0.0	0.0	23.5	1.5	0.5	1.0	0.0
3	0.0	1.0	0.5	0.0	7.5	0.5	1.0	0.0	0.0	6.0	0.5	0.0
4	0.5	1.5	1.0	0.0	2.0	0.0	3.5	0.5	0.0	0.0	0.0	3.0
5	0.0	1.0	2.5	2.0	1.0	0.0	0.0	0.0	6.5	0.0	0.0	5.0
6	0.0	1.0	2.5	1.0	0.5	0.0	35.0	0.0	-	1.0	4.5	0.0
7	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	2.5	-	0.0	7.5	0.5
8	8.0	0.5	3.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	3.5	1.0
9	3.0	1.0	0.5	5.0	0.0	4.5	2.0	41.0	-	0.5	1.5	1.5
10	4.0	0.5	0.0	3.0	0.0	3.0	0.5	1.5	-	0.0	14.0	3.0
11	9.5	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	11.0	-	0.5	1.5	0.5
12	(7.0)	2.0	0.0	0.5	1.0	0.0	0.0	39.5	-	9.0	0.0	0.0
13	(1.5)	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	2.5	2.0	0.0
14	(1.0)	6.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	1.0	-	0.5	8.5	0.5
15	(1.0)	67.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	3.0	-	0.5	1.0	0.5
16	7.0	15.0	0.0	2.0	0.0	3.5	0.0	1.5	-	0.0	13.0	0.0
17	0.5	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.5	10.0	-	0.0	0.5	0.0
18	0.5	1.0	1.0	7.0	0.0	2.5	0.0	6.5	-	0.0	4.0	2.0
19	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-	1.0	4.0	6.0
20	2.5	5.0	24.0	0.0	0.0	2.5	0.5	0.0	-	2.0	2.5	0.0
21	1.0	2.5	17.5	0.0	0.0	1.5	1.5	0.5	-	12.0	3.5	0.0
22	0.5	1.5	20.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	-	2.5	1.5	5.0
23	3.0	1.5	0.5	0.0	0.0	8.5	10.5	29.0	-	7.5	0.0	0.0
24	5.0	0.0	2.0	0.0	1.0	1.0	2.0	1.0	-	3.0	1.0	0.0
25	2.5	1.0	1.5	0.0	10.0	0.0	1.0	0.5	-	18.0	0.0	0.0
26	0.0	2.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	1.0	-	0.0	5.0	0.0
27	0.5	0.0	3.5	2.5	0.5	0.0	1.5	0.5	-	12.0	5.5	1.5
28	1.5	0.0	0.0	8.0	0.5	0.0	0.0	8.0	-	9.5	2.0	11.5
29	1.0		1.0	0.5	7.0	0.0	3.5	1.0	-	0.0	0.0	6.0
30	0.5		39.5	0.0	2.0	1.0	1.5	0.5	-	3.5	0.0	4.5
31	9.0		8.0		0.0		15.0	1.5		0.0		1.0
TOTAL MENSUEL	[88.0]	114.5	131.0	67.0	38.0	81.0	84.5	187.5	[10.0]	92.0	88.0	53.0

TOTAL ANNUEL : [1035] mm

Les valeurs notées '-' correspondent à des lacunes
 Les valeurs notées '*' correspondent à des cumuls
 Les valeurs reconstituées apparaissent entre parenthèses '()'

BETIN BEAUPORT

Année 1989 - Pluviométrie journalière en mm

	JAN.	FEV.	MAR.	AVR.	MAI	JUIN	JUI.	AOU.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
1	0.0	0.0	1.0	17.0	0.0	77.5	1.0	0.0	2.0	0.0	1.5	0.5
2	1.0	0.0	0.0	12.0	4.5	0.0	0.0	13.0	3.0	0.0	4.5	0.0
3	0.0	0.0	0.0	3.5	3.5	0.0	0.0	0.0	0.5	11.0	1.0	0.0
4	0.5	2.0	4.0	0.0	1.0	0.0	6.5	0.0	0.0	0.0	5.0	4.5
5	2.0	1.0	0.5	3.5	1.5	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	2.0	2.0
6	0.0	1.0	4.5	0.0	0.5	0.0	23.5	0.5	0.0	1.0	7.0	0.0
7	6.5	(0.0)	5.5	1.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	5.0	3.0	2.0
8	1.5	(0.5)	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	3.0	2.5	4.0
9	9.0	(1.0)	0.5	3.0	0.0	1.0	0.0	0.0	2.0	0.0	1.5	0.0
10	7.0	(0.5)	0.0	1.0	0.0	1.5	6.5	0.0	7.0	4.0	6.5	1.0
11	11.0	(0.0)	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	21.0	-	1.0	0.5	0.0
12	3.5	(2.0)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	3.5	1.5	0.0
13	0.5	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-	8.0	9.0	0.0
14	1.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	20.0	0.0
15	8.0	57.0	1.0	2.5	0.0	0.0	3.0	2.5	-	0.0	2.5	0.0
16	1.0	14.5	0.0	1.0	0.0	0.5	0.0	5.5	-	0.0	31.5	0.5
17	1.0	1.5	2.0	0.0	0.0	0.5	0.0	19.0	-	0.0	0.0	0.0
18	1.5	0.5	0.0	7.0	0.0	3.0	0.0	3.0	-	0.0	4.5	1.0
19	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	(0.5)	-	2.0	0.0	10.5
20	0.5	4.0	16.0	0.0	0.0	5.0	0.0	(0.0)	-	9.0	1.0	0.0
21	3.0	0.5	3.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	-	22.5	6.0	0.0
22	0.0	1.5	14.5	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	-	3.5	2.5	1.5
23	6.0	2.0	1.0	0.0	1.0	8.5	7.5	22.0	-	6.5	0.0	0.0
24	2.0	0.5	3.0	0.5	1.0	0.5	0.5	1.0	-	6.5	0.0	0.0
25	0.0	0.5	5.0	0.0	3.5	0.0	1.5	0.0	-	6.0	0.0	0.0
26	0.0	11.5	0.5	0.5	0.5	0.0	0.5	5.0	-	1.0	3.0	0.0
27	1.0	0.5	8.0	1.0	1.0	1.0	2.5	0.0	-	19.0	5.0	0.0
28	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	-	1.5	0.0	23.0
29	0.0		0.0	0.0	3.5	0.0	5.0	0.5	-	3.0	0.0	9.0
30	0.0		54.0	2.5	0.5	0.0	0.0	7.0	-	0.0	0.0	8.5
31	5.5		1.5		3.5		11.0	2.5		0.0		1.5
TOTAL MENSUEL	74.0	[111.0]	125.5	60.0	25.5	100.0	74.5	[124.5]	[15.5]	117.0	121.5	69.5

TOTAL ANNUEL : [1019] mm

Les valeurs notées ' - ' correspondent à des lacunes
 Les valeurs notées ' * ' correspondent à des cumuls
 Les valeurs reconstituées apparaissent entre parenthèses '()''

Ste AMELIE BEAUPORT

Année 1989 - Pluviométrie journalière en mm

	JAN.	FEV.	MAR.	AVR.	MAI	JUIN	JUI.	AOU.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
1	1.5	1.0	0.0	25.0	1.0	17.0	1.0	0.0	0.0	-	-	-
2	1.0	0.0	0.0	16.5	2.5	0.0	0.0	6.0	0.0	-	-	-
3	0.0	0.5	3.5	1.0	2.0	0.0	0.5	1.5	0.0	-	-	-
4	0.5	2.0	1.0	0.0	2.5	0.0	5.0	0.0	2.5	-	-	-
5	1.0	3.0	2.0	3.5	0.5	0.0	0.0	0.0	(1.0)	-	-	-
6	0.0	2.5	3.0	1.0	0.5	0.0	27.0	1.5	(14.5)	-	-	-
7	14.5	0.5	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.5	(0.0)	-	-	-
8	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	(0.0)	-	-	-
9	1.5	0.5	0.0	5.5	0.0	9.0	0.0	42.0	(13.0)	-	-	-
10	5.0	0.0	0.0	6.5	0.0	6.0	1.0	4.0	(7.5)	-	-	-
11	21.5	0.0	0.0	6.0	0.0	0.5	0.0	25.5	-	-	-	-
12	12.5	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	37.0	-	-	-	-
13	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	2.5	-	-	-	-
14	4.5	3.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	-	-	-	-
15	1.0	63.5	0.5	0.5	0.5	2.5	3.0	2.0	-	-	-	-
16	5.0	20.5	0.0	3.5	0.0	0.0	1.0	1.5	-	-	-	-
17	3.0	3.0	4.0	0.0	0.0	5.5	1.5	5.0	-	-	-	-
18	3.5	2.5	0.5	3.0	0.0	0.0	0.0	4.0	-	-	-	-
19	0.5	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	4.0	-	-	-	-
20	6.5	2.5	18.5	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	-	-	-	-
21	1.0	0.5	6.5	0.0	0.0	0.5	4.5	0.0	-	-	-	-
22	0.0	5.5	16.0	0.0	0.0	0.0	1.0	9.5	-	-	-	-
23	5.0	1.0	1.0	0.0	0.0	3.0	5.0	18.5	-	-	-	-
24	4.0	0.0	2.5	0.0	5.0	2.0	2.0	13.0	-	-	-	-
25	4.0	0.5	0.0	0.0	2.0	0.0	4.0	1.0	-	-	-	-
26	0.0	4.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.5	-	-	-	-
27	0.0	0.0	3.0	6.0	0.5	0.0	1.0	0.0	-	-	-	-
28	2.0	0.0	0.0	9.5	0.0	1.5	0.0	9.0	-	-	-	-
29	7.0		0.0	0.5	5.0	0.0	2.0	2.0	-	-	-	-
30	6.5		29.0	0.0	1.5	0.5	0.0	4.0	-	-	-	-
31	4.0		6.5		0.0		18.0	0.0		-		-
TOTAL MENSUEL	118.5	119.0	99.5	90.0	23.5	50.0	79.0	197.5	[38.5]	-	-	-

TOTAL ANNUEL : [816] mm

Les valeurs notées '-' correspondent à des lacunes

Les valeurs notées '*' correspondent à des cumuls

Les valeurs reconstituées apparaissent entre parenthèses '()'

GIRARD BEAUPORT

Année 1989 - Pluviométrie journalière en mm

	JAN.	FEV.	MAR.	AVR.	MAI	JUIN	JUI.	AOU.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
1	(1.0)	1.5	0.0	40.0	1.0	1.0	1.5	1.5	5.0	6.0	0.5	0.0
2	(2.0)	0.0	0.0	32.0	1.0	0.0	0.0	13.5	0.0	0.0	3.5	0.5
3	(0.0)	0.0	0.0	1.5	11.5	0.5	0.0	0.5	0.5	7.5	2.0	0.0
4	(0.0)	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.5	3.5	3.0	0.0	2.0	12.5
5	(3.5)	2.0	4.0	1.5	0.0	0.0	1.0	(0.0)	0.5	0.0	2.0	1.5
6	(0.0)	6.5	2.0	1.0	4.0	0.0	31.5	(3.0)	17.0	0.5	7.0	0.0
7	(9.0)	2.5	1.5	1.0	0.0	0.0	0.0	(0.0)	0.0	0.0	2.0	1.5
8	(2.5)	2.5	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	1.0	0.0	0.5	9.0	1.0
9	(1.0)	0.0	0.0	5.0	0.0	1.5	0.0	17.0	9.0	0.0	2.0	4.0
10	(4.5)	0.0	0.0	0.5	0.0	11.0	5.5	0.0	3.0	1.5	15.5	0.0
11	(13.0)	0.0	0.0	5.5	0.0	0.5	0.0	7.5	1.0	4.0	0.5	0.0
12	(6.0)	0.5	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	27.0	4.0	5.0	4.5	(0.0)
13	0.0	0.0	2.0	0.0	1.0	0.0	2.5	6.5	7.0	1.0	1.5	(0.0)
14	11.5	0.5	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	3.0	6.0	0.0	1.0	(0.0)
15	0.5	41.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.5	3.0	2.0	4.0	18.5	(1.5)
16	4.0	13.0	0.5	2.0	0.0	1.5	1.0	0.0	(180.0)	0.0	10.0	(0.0)
17	2.0	2.0	1.5	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	(40.0)	0.0	24.5	(0.0)
18	1.0	1.5	0.0	1.0	0.0	5.0	0.0	1.0	(0.0)	0.0	0.0	(0.0)
19	2.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	1.5	0.0	0.0	1.5	(10.0)
20	4.0	4.0	7.5	0.0	0.0	1.5	1.0	0.0	3.5	1.5	1.0	(0.0)
21	2.0	0.0	7.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	8.0	9.5	27.0	(0.0)
22	0.0	3.5	13.5	0.0	0.0	0.0	6.0	1.5	2.5	7.0	0.0	(6.5)
23	3.0	5.0	2.0	0.0	0.0	3.5	4.5	26.5	0.0	5.0	0.0	(0.0)
24	1.0	0.0	5.0	0.5	0.5	1.0	2.0	11.5	0.0	8.5	3.5	(0.0)
25	4.0	2.0	1.0	0.0	2.5	0.0	12.5	1.0	0.0	4.0	0.0	(0.0)
26	0.0	3.0	3.0	0.0	0.5	0.0	2.5	3.0	1.5	0.0	1.5	(0.0)
27	0.5	1.0	7.0	1.0	0.5	0.0	0.5	1.5	0.0	15.5	0.5	(1.0)
28	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	(10.0)	4.5	8.0	16.0	(12.5)
29	0.5		0.0	0.0	7.5	0.0	1.0	7.5	0.0	1.5	0.0	(3.0)
30	0.0		38.5	0.0	0.0	1.0	1.0	0.5	0.5	1.0	0.0	(9.5)
31	3.5		4.0		1.0		14.0	1.0		0.0		(2.0)
TOTAL MENSUEL	[82.0]	92.0	105.5	104.0	31.0	30.5	92.0	[154.5]	[298.5]	91.5	157.0	[67.0]

TOTAL ANNUEL : [1305] mm

Les valeurs notées ' - ' correspondent à des lacunes
 Les valeurs notées ' * ' correspondent à des cumuls
 Les valeurs reconstituées apparaissent entre parenthèses ' () '

GACHET RN6 (par Thiessen)

Année 1989 - Pluviométrie journalière en mm

	JAN.	FEV.	MAR.	AVR.	MAI	JUIN	JUL.	AOU.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
1	0.4	0.4	0.4	45.5	0.3	8.4	0.5	0.8	3.2	5.8	0.1	0.1
2	1.6	0.5	0.3	11.1	3.2	0.0	0.2	4.4	1.0	2.6	8.7	0.1
3	0.0	0.4	0.5	2.2	3.3	0.1	0.2	0.1	0.4	52.1	0.8	0.1
4	0.1	1.0	2.5	0.2	0.8	0.0	1.3	2.5	1.6	0.0	0.9	10.5
5	1.1	1.3	1.4	2.6	0.9	0.0	0.2	0.0	5.5	0.1	1.0	3.0
6	0.1	2.0	2.3	0.3	0.2	0.0	29.1	1.2	27.3	1.7	4.3	0.1
7	13.4	1.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.2	2.1	0.3	0.1	2.4	1.2
8	3.8	0.5	3.9	0.5	0.1	0.0	0.0	0.4	0.0	0.1	2.0	1.8
9	2.9	0.7	0.0	2.5	0.0	1.4	0.2	9.3	8.8	0.0	2.8	1.2
10	3.9	0.2	0.0	1.9	0.0	2.6	3.2	0.2	6.5	1.0	6.6	0.8
11	9.7	0.0	0.0	5.0	0.0	0.1	0.2	13.9	1.1	1.0	0.0	1.0
12	7.8	0.7	0.0	0.4	0.3	0.2	0.0	12.2	7.4	6.3	0.7	0.0
13	1.5	0.8	0.1	0.0	0.7	0.0	0.0	2.5	2.7	1.6	1.8	0.0
14	2.3	4.1	0.2	0.0	0.0	0.5	0.0	1.8	0.5	0.4	11.2	0.0
15	0.7	40.3	0.4	1.1	0.1	0.1	0.5	3.9	1.3	0.4	3.7	0.7
16	6.2	10.7	0.0	1.8	0.0	1.8	1.0	1.8	201.2	0.0	19.2	0.1
17	0.5	1.5	0.7	0.1	0.0	0.3	0.3	6.6	27.7	0.8	3.0	0.0
18	1.3	1.2	0.3	4.6	0.0	3.8	0.2	6.3	0.1	0.0	3.8	1.5
19	0.5	0.0	0.1	0.8	0.0	0.1	1.1	1.2	0.0	0.6	1.8	8.5
20	3.1	4.5	13.3	0.0	0.0	5.9	0.1	0.0	5.6	4.1	4.6	0.0
21	1.8	0.4	7.0	0.0	0.0	1.0	1.3	0.9	10.6	14.2	14.0	0.0
22	0.0	1.2	23.2	0.0	0.0	0.0	4.5	3.2	7.4	7.9	2.7	4.2
23	3.4	0.8	0.6	0.4	0.0	5.2	4.4	18.7	2.5	11.4	0.3	0.0
24	1.8	0.1	2.0	0.1	0.7	0.5	2.9	2.6	0.3	1.0	0.7	0.0
25	1.6	13.7	1.3	0.0	6.9	0.0	2.2	1.0	0.7	14.3	0.0	0.0
26	0.1	0.5	0.8	0.0	1.3	0.1	0.2	0.9	0.0	0.2	3.0	0.0
27	0.8	0.2	4.7	0.8	0.1	0.1	0.9	0.0	0.0	19.2	1.7	0.9
28	0.7	0.1	0.5	2.9	0.0	0.2	0.9	10.2	15.8	17.1	3.3	13.1
29	1.2		0.8	0.0	3.4	0.0	2.4	2.1	0.2	0.0	0.0	9.9
30	0.5		32.2	0.4	0.3	0.3	1.1	1.7	1.0	0.4	0.3	4.5
31	5.6		3.9		0.2		11.4	0.6		0.1		1.8
TOTAL MENSUEL	78.4	89.0	103.5	84.8	22.7	32.5	70.9	113.0	340.6	164.4	105.4	65.0

TOTAL ANNUEL : 1270 mm

Les valeurs notées ' - ' correspondent à des lacunes
 Les valeurs notées ' * ' correspondent à des cumuls
 Les valeurs reconstituées apparaissent entre parenthèses ' () '

GACHET DUVAL (par Thiessen)

Année 1989 - Pluviométrie journalière en mm

	JAN.	FEV.	MAR.	AVR.	MAI	JUIN	JUL.	AOU.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
1	0.7	0.4	0.4	50.0	0.6	1.5	0.8	1.2	2.9	4.0	0.0	0.3
2	2.5	0.7	0.1	17.1	2.5	0.0	0.1	4.8	0.8	0.0	22.5	0.5
3	0.0	0.0	0.5	3.7	4.5	0.0	0.4	0.5	0.4	8.0	1.6	0.1
4	0.1	1.6	1.9	0.6	2.1	0.0	1.5	4.9	2.3	0.0	0.3	13.8
5	3.3	1.9	1.2	0.9	1.6	0.0	0.8	0.0	6.1	0.1	1.9	2.1
6	0.1	2.8	3.6	0.4	0.5	0.0	29.6	2.5	16.4	0.1	3.8	0.3
7	6.4	0.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.5	0.7	0.0	0.1	3.2	1.3
8	2.4	1.2	4.5	0.1	0.1	0.0	0.0	1.1	0.0	0.5	3.9	1.5
9	1.1	0.0	0.0	3.1	0.0	1.3	0.0	12.9	10.8	0.0	1.5	1.0
10	3.8	0.3	0.0	0.8	0.0	5.0	1.1	0.0	6.2	1.9	8.4	1.0
11	12.4	0.0	0.0	6.8	0.0	0.1	0.0	9.9	1.0	2.3	0.0	0.7
12	6.1	0.1	0.0	0.5	0.0	0.3	0.0	10.8	6.0	7.0	1.5	0.0
13	1.5	1.6	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	4.6	5.3	1.9	1.4	0.0
14	4.7	1.4	0.3	0.0	0.0	0.4	0.0	2.1	0.6	0.1	7.5	0.0
15	1.1	44.2	1.6	0.2	0.0	0.0	0.9	2.1	2.5	0.6	9.9	1.0
16	6.9	11.0	0.0	1.7	0.0	1.8	1.3	1.3	190.0	0.0	14.0	0.1
17	0.0	1.9	0.9	0.1	0.0	0.3	0.4	4.6	33.0	0.9	12.5	0.0
18	2.7	1.2	0.3	2.3	0.0	3.0	0.1	6.1	0.5	0.0	3.3	0.4
19	0.2	0.0	0.3	1.2	0.0	0.1	0.4	1.3	0.0	0.8	2.2	9.7
20	4.1	5.9	9.5	0.0	0.0	3.4	0.0	0.0	5.8	3.6	2.1	0.0
21	1.4	0.0	5.5	0.0	0.0	2.2	2.4	1.7	12.1	18.5	23.8	0.0
22	0.0	2.3	13.0	0.0	0.0	0.0	5.8	2.1	5.8	12.4	0.6	5.8
23	4.0	1.4	0.7	1.1	0.0	4.1	0.6	20.2	1.9	10.6	0.3	0.0
24	0.9	0.0	3.4	0.3	0.5	1.2	2.0	3.5	0.3	0.0	1.1	0.0
25	2.2	8.8	0.1	0.0	4.2	0.0	3.6	0.5	0.1	12.4	0.0	0.0
26	0.0	0.5	1.4	0.0	2.1	0.3	0.3	0.7	0.0	0.0	1.7	0.0
27	0.7	1.0	2.8	0.5	0.3	0.3	1.9	0.0	0.0	15.2	1.4	1.0
28	0.5	0.0	0.1	1.5	0.0	0.4	0.3	8.6	10.5	20.1	9.0	13.5
29	1.5		0.9	0.0	8.2	0.0	0.5	5.1	0.6	0.0	0.0	5.7
30	0.7		29.5	0.0	0.3	1.0	0.8	2.8	1.6	0.4	0.0	9.2
31	4.5		2.3		0.4		15.1	0.3		0.4		2.6
TOTAL MENSUEL	76.6	90.6	84.4	93.0	29.8	26.5	71.0	116.9	323.3	121.8	139.4	71.3

TOTAL ANNUEL : 1245 mm

Les valeurs notées '-' correspondent à des lacunes
 Les valeurs notées '*' correspondent à des cumuls
 Les valeurs reconstituées apparaissent entre parenthèses '()'

Ravine GACHET - Pont RN6

Année 1989 - Débits moyens journaliers en m3/s

	JAN.	FEV.	MAR.	AVR.	MAI	JUIN	JUL.	AOU.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
1	0.001	0.000	0.003	0.100	0.000	0.000	0.036	0.000	0.005			
2	0.000	0.000	0.002	0.408	0.000	0.001	0.036	0.000	0.004			
3	0.000	0.000	0.002	0.930	0.000	0.000	0.036	0.000	0.002			
4	0.000	0.000	0.001	2.093	0.000	0.000	0.037	0.000	0.001			
5	0.000	0.000	0.000	0.782	0.002	0.000	0.037	0.000	0.000			
6	0.000	0.000	0.005	0.261	0.021	0.000	0.044	0.000	0.000			
7	0.000	0.000	0.026	0.096	0.032	0.000	0.046	0.000	0.000			
8	0.004	0.000	0.034	0.049	0.036	0.000	0.030	0.000	0.000			
9	0.014	0.000	0.036	0.027	0.036	0.000	0.019	0.000	0.000			
10	0.017	0.000	0.038	0.017	0.036	0.000	0.009	0.000	0.000			
11	0.015	0.000	0.031	0.012	0.036	0.000	0.005	0.000	0.001			
12	0.053	0.000	0.014	0.007	0.036	0.000	0.004	0.008	0.005			
13	0.094	0.000	0.007	0.004	0.036	0.000	0.003	0.011	0.004			
14	0.056	0.000	0.026	0.002	0.036	0.000	0.003	0.005	0.002			
15	0.042	0.011	0.034	0.000	0.036	0.016	0.003	0.003	0.010			
16	0.029	0.248	0.034	0.000	0.036	0.033	0.003	0.003	0.046			
17	0.022	0.167	0.035	0.000	0.036	0.038	0.001	0.003	0.021			
18	0.017	0.070	0.036	0.000	0.036	0.039	0.000	0.003				
19	0.010	0.031	0.038	0.000	0.036	0.040	0.000	0.002				
20	0.006	0.017	0.044	0.000	0.036	0.040	0.000	0.003				
21	0.005	0.012	0.059	0.000	0.036	0.040	0.000	0.002				
22	0.004	0.009	0.052	0.000	0.036	0.039	0.000	0.002				
23	0.002	0.006	0.061	0.000	0.036	0.038	0.000	0.004				
24	0.001	0.004	0.045	0.000	0.037	0.038	0.000	0.009				
25	0.001	0.003	0.041	0.023	0.038	0.037	0.000	0.008				
26	0.000	0.003	0.041	0.038	0.028	0.037	0.000	0.005				
27	0.000	0.008	0.039	0.018	0.014	0.036	0.000	0.005				
28	0.000	0.006	0.040	0.010	0.008	0.036	0.000	0.004				
29	0.000		0.040	0.005	0.003	0.036	0.000	0.004				
30	0.000		0.083	0.003	0.002	0.036	0.000	0.004				
31	0.000		0.099		0.000		0.000	0.006				
MOYENNE MENS	0.013	0.021	0.034	0.163	0.025	0.019	0.011	0.003	0.006	-	-	-

Maximum journalier : 2.093 m3/s le 04-Avr

Minimum journalier : 0.000 m3/s le 03-Jan

Maximum instantané : 2.790 m3/s le 04-Avr à 22h58

Ravine GACHET - DUVAL

Année 1989 - Débits moyens journaliers en m3/s

	JAN.	FEV.	MAR.	AVR.	MAI	JUIN	JUL.	AOU.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
1	0.000	0.000	0.000	0.922	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
2	0.000	0.000	0.000	1.365	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
3	0.000	0.000	0.000	0.825	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
4	0.000	0.000	0.000	0.228	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
5	0.000	0.000	0.000	0.071	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
6	0.000	0.000	0.000	0.031	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
7	0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
8	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
12	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
13	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
14	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
15	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000				
16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000				
17	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000				
18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000				
19	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000				
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000				
21	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000				
22	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000				
23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000				
24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000				
25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000				
26	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000				
27	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000				
28	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000				
29	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000				
30	0.000		0.045	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000				
31	0.000		0.133		0.000		0.000	0.000				
MOYENNE MENS	0.000	0.000	0.006	0.115	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-	-	-

Maximum journalier : 1.365 m3/s le 02-Avr
 Minimum journalier : 0.000 m3/s le 01-Jan

Maximum instantané : 2.360 m3/s le 02-Avr à 11h35

LES MANGLES

Année 1989

Evaporation journalière en mm

	JAN.	FEV.	MAR.	AVR.	MAI	JUIN	JUL.	AOU.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
1	3.9	2.8	4.1	6.9	5.0	4.9	6.0	4.9	4.4	4.0	4.2	5.2
2	4.2	4.3	4.0	6.0	6.8	4.8	5.2	5.1	5.0	3.8	3.5	4.0
3	4.2	3.3	3.6	4.0	4.2	5.0	5.0	4.2	4.1	5.7	6.0	5.0
4	4.2	3.5	3.5	3.3	4.6	6.2	5.0	6.0	4.5	3.8	4.2	4.3
5	3.8	3.2	4.2	3.1	5.4	7.0	4.0	7.0	5.2	4.3	5.5	4.5
6	4.4	3.0	4.0	4.1	5.0	6.0	7.4	6.0	6.3	5.0	4.6	4.5
7	5.2	3.2	4.2	3.5	6.0	6.0	4.3	5.5	5.0	4.5	5.0	4.5
8	4.1	4.2	5.1	3.7	5.2	5.0	6.0	5.3	5.4	4.2	5.0	3.9
9	4.0	4.2	4.0	2.9	6.0	6.0	5.3	4.5	7.5	5.1	4.6	4.3
10	3.6	3.5	5.2	3.8	6.1	5.5	5.2	4.5	4.1	4.0	5.3	3.5
11	3.5	3.3	5.1	4.7	5.5	4.1	4.5	7.5	4.9	4.3	5.6	3.7
12	4.9	4.2	4.2	3.8	5.9	5.0	4.0	7.0	4.5	4.0	4.2	2.8
13	3.0	3.5	5.0	4.5	6.0	6.0	6.0	5.9	4.4	5.5	4.1	4.0
14	3.9	3.5	5.8	5.0	6.2	6.9	6.0	4.2	4.5	4.2	3.5	4.0
15	3.7	5.5	4.2	5.5	5.0	5.3	6.0	4.6	4.5	5.0	4.3	4.5
16	4.0	4.0	5.2	3.8	6.0	4.8	5.7	3.9	4.0	4.0	4.8	5.2
17	4.2	3.0	4.5	3.9	6.0	4.2	4.3	4.2	4.0	3.8	3.3	4.5
18	4.3	3.0	4.0	5.0	6.0	6.0	6.0	4.3	4.0	5.3	5.0	4.2
19	3.7	3.2	5.3	4.2	6.0	6.0	5.4	4.7	6.0	4.0	4.7	4.5
20	3.5	3.5	6.5	5.2	5.0	4.5	6.2	4.4	4.4	4.0	5.2	4.8
21	4.3	3.5	4.1	5.0	7.0	4.5	4.9	4.0	5.8	6.2	3.5	4.3
22	4.5	3.5	5.4	4.1	7.0	6.0	5.5	4.1	4.7	4.8	6.2	5.1
23	3.8	4.2	4.9	5.8	6.0	5.4	5.4	5.1	3.7	3.6	4.2	3.5
24	2.3	3.8	5.1	5.0	6.2	5.0	4.7	4.7	5.0	3.1	3.8	4.5
25	3.2	4.7	5.0	5.3	6.0	6.0	4.2	4.5	5.7	6.5	4.0	5.0
26	4.2	2.7	5.2	6.0	4.0	6.3	5.8	4.2	4.5	4.5	5.5	5.3
27	3.2	3.6	3.5	5.2	6.0	5.0	4.5	5.0	4.4	5.9	4.0	4.1
28	4.0	4.3	3.5	5.6	5.0	6.0	6.0	6.3	6.5	9.5	4.2	4.3
29	2.8		3.3	5.1	6.0	5.3	7.5	5.2	4.3	3.2	4.5	5.5
30	3.4		7.7	5.0	5.0	5.2	6.2	6.2	5.2	3.5	3.7	4.1
31	4.2		4.8		4.0		7.2	3.8		3.5		3.8
TOTAL MENSUEL	120.2	102.2	144.2	139.0	174.1	163.9	169.4	156.8	146.5	142.8	136.2	135.4

TOTAL ANNUEL : 1731 mm

Les valeurs notées ' - ' correspondent à des lacunes
 Les valeurs notées ' * ' correspondent à des cumuls
 Les valeurs reconstituées apparaissent entre parenthèses '()''

ETALONNAGE

(Cotes en mm - Débits en l/s)

Station : Duval

Capteur : 2622400140-9

Rivière : Ravine Gachet

Validité :
du 30/08/1988 à 12h00
jusqu'à nouvel ordre

Cote	Débit	Cote	Débit	Cote	Débit
+1750	0	+1970	750	+2370	6970
+1770	10	+2020	1260	+2470	9200
+1790	40	+2070	1860	+2520	11500
+1820	90	+2120	2540	+2670	14300
+1850	180	+2170	3300	+2770	17200
+1870	250	+2220	4120	+2870	20600
+1920	460	+2270	5000	+2970	24500

ETALONNAGE

(Cotes en mm - Débits en l/s)

Station : Pont RN6

Capteur : 2622400120-9

Rivière : Ravine Gachet

Validité :
du 01/01/1989 à 00h00
jusqu'à nouvel ordre

Cote	Débit	Cote	Débit	Cote	Débit
+1110	0	+2460	7150	+3860	37800
+1160	6	+2560	9300	+3960	39900
+1260	44	+2660	11500	+4060	42000
+1360	115	+2760	13700	+4160	44200
+1460	220	+2860	15900	+4260	46300
+1560	370	+2960	18100	+4360	48400
+1660	550	+3060	20300	+4460	50500
+1760	800	+3160	22500	+4560	52500
+1860	1190	+3260	24700	+4660	54500
+1960	1780	+3360	26900	+4760	56500
+2060	2450	+3460	29200	+4860	58500
+2160	3300	+3560	31400	+4960	60500
+2260	4320	+3660	33600		
+2360	5600	+3760	35700		

LETAYE													
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
1982	141	139	181	168	164	196	189	175	134	138	102	110	1837
1983	123	147	136	207	133	181	167	197	173	142	128	123	1857
1984	129	151	168	185	188	181	173	178	144	108	131	110	1846
1985	115	90	158	150	172	169	173	183	134	146	99	127	1716
1986	98	104	164	155	151	175	184	167	135	117	94	94	1638
1987	108	120	137	169	-	117	148	139	-	82	-	-	-
1988	137	139	174	172	200	172	164	124	130	147	106	106	1771
1989	111	146	176	125	165	180	187	197	154	151	98	98	1788
1990	145	142	168	171	177	157	186	132	134	105	97	103	1717
moyenne	123	131	162	167	169	170	175	166	142	126	107	109	1771

GACHET													
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
1978	100	85	96	121	125	119	137	153	133	145	141	135	1490
1979	136	152	137	153	167	142	125	139	145	139	120	123	1678
1980	135	143	153	169	220	183	167	156	138	130	116	112	1822
1981	106	133	172	145	168	140	142	145	151	148	154	163	1767
1982	138	134	163	185	173	136	150	139	129	144	122	125	1738
1983	132	140	159	163	152	158	167	151	131	121	133	123	1730
1984	93	109	116	124	137	130	127	147	131	116	124	130	1484
1985	137	116	138	125	132	138	135	128	134	125	121	124	1553
1986	115	105	117	116	118	99	125	129	120	129	111	111	1395
1987	119	122	132	132	149	168	124	132	127	139	136	112	1592
1988	113	117	158	149	154	137	137	143	135	133	123	116	1615
1989	120	102	144	139	174	164	169	157	147	143	136	136	1731
1990	124	129	144	155	154	152	166	175	176	170	156	141	1842
moyenne	121	119	141	143	149	142	144	145	137	136	129	124	1631

SAINT FRANÇOIS (INRA)													
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
1978	156	175	240	231	217	198	218	226	171	186	158	174	2350
1979	174	182	183	216	205	198	220	220	163	183	159	152	2254
1980	169	183	219	219	251	223	226	229	180	177	177	148	2401
1981	177	160	210	189	198	207	214	195	198	174	159	158	2239
1982	184	194	225	207	195	197	223	223	189	177	144	143	2301
1983	159	175	219	231	171	213	242	217	204	186	180	164	2360
1984	164	195	229	239	242	-	214	232	165	164	123	146	-
1985	162	178	198	201	214	216	208	223	162	164	144	159	2230
1986	152	159	210	201	195	219	208	205	176	155	135	140	2154
1987	153	160	180	205	177	171	214	208	189	149	153	132	2090
moyenne	166	176	208	212	205	205	219	217	181	170	153	149	2253

DUCLOS (INRA)													
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
1978	121	136	152	162	183	168	155	161	138	133	111	115	1735
1979	116	132	127	150	161	-	177	183	132	143	114	93	-
1980	118	140	158	183	180	186	167	158	144	130	114	102	1780
1981	109	106	158	129	161	159	149	174	165	136	108	105	1659
1982	105	116	158	171	155	168	165	174	132	148	105	96	1693
1983	105	120	152	163	149	171	174	174	141	152	123	112	1735
1984	102	132	152	183	167	165	158	173	144	140	90	112	1718
1985	124	133	158	153	174	180	177	173	153	143	126	115	1808
1986	112	126	155	156	152	177	171	171	150	140	-	112	-
1987	118	123	152	175	164	147	170	167	165	143	-	99	-
1988	116	107	121	141	171	157	129	123	122	102	94	96	1477
1989	104	126	141	120	183	172	174	140	118	132	113	109	1631
1990	137	122	151	139	135	165	171	160	119	116	104	108	1626
moyenne	114	123	149	156	161	167	165	162	138	135	108	106	1686

Relation étudiée	Période	r	Equation de régression
StFrançois=f(Duclos)	1978-1987	0.83	$E_{StF} = 0.94 * E_{Duc} + 5$
Gachet=f(Duclos)	1978-1990	0.36	
Gachet=f(Letaye)	1982-1990	0.36	
Letaye=f(StFrançois)	1982-1987	0.86	$E_{Let} = 0.88 * E_{StF} - 2$

Evaporation mensuelle