

Note sur l'événement hydro-pluviométrique

du 2 Octobre 2001

Observations sur le Creek NAMIE (Mt DORE)

Les précipitations orageuses du 2/10/01 observées sur le Sud de la Grande Terre ont occasionné des crues à caractère exceptionnel essentiellement sur les communes du Grand Nouméa (Nouméa, Mt Dore et Dumbea)

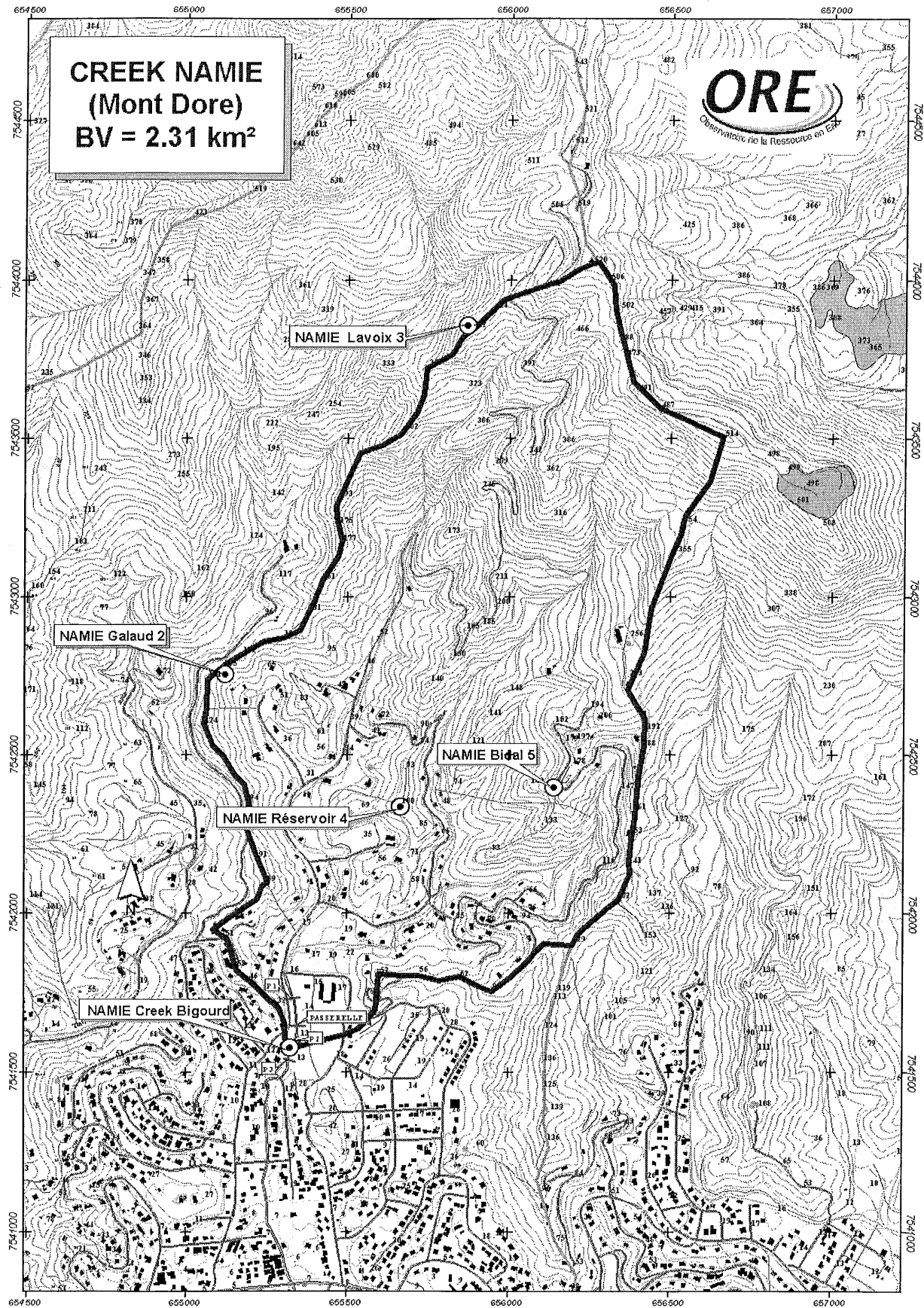
METEO-France (communication personnelle) a estimé la récurrence des précipitations observées à Nouméa de l'ordre de 3 à 11 ans sur les courtes durées de 6 mn à 60 mn et de 20 à 36 ans sur les durées comprises entre 1h30 et 6h. Ces précipitations exceptionnelles ont été extrêmement localisées et plus spécifiquement concentrées sur les zones de basses altitudes.

L'Observatoire de la Ressource en Eau (ORE-SESER-DAVAR) dans le cadre de son réseau d'observation hydro-pluviométrique a enregistré l'épisode sur les bassins du Creek NAMIE (Mt DORE), de la Coulée et de la Dumbéa. Seuls les enregistrements du Creek NAMIE présentent un caractère réellement exceptionnel. Sur la Dumbea Nord (cote 80 m) comme sur la Coulée, la cote maximum du 2/10/01 correspond à une crue de récurrence annuelle à biennale.

Equipements Hydro-Pluviométriques du Creek NAMIE

Le creek NAMIE a été équipé depuis 1997 :

- 1 Limnigraphe HYDROLOGIC
Station NAMIE (chez Bigourd, Cote 11m)
- 2 Pluviographes CEDIPE,
Station NAMIE 1 (chez Bigourd, cote 13m),
Station NAMIE 3 (chez Lavoix, cote 422 m)
- 3 Pluviomètres Totalisateurs
Station NAMIE 2 (chez Galaud, cote 111m)
Station NAMIE 4 (Réservoir, cote 100 m)
Station NAMIE 5 (chez Bidal, cote 140 m)



Enregistrements Pluviométriques

Les cumuls pluviométriques maximums observés sur les différentes durées sont présentés dans le tableau ci-dessus :

STATIONS	Evénement du 2/10/01						
	Cumuls Pluviométriques Maximums sur différentes durées (1/10mm)						
	6mn	15mn	30mn	60mn	120 mn	360 mn	1440 mn
NAMIE 1 (ORE)	186	423	760	1270	1840	2861	3020
NAMIE 3 (ORE)	120	280	525	980	1368	2144	2351
NOUMEA (MétéoF)	109	210	354	616	927	1708	

On note **des cumuls pluviométriques sur le Mt DORE nettement supérieurs à ceux observés à Nouméa par Météo France.**

Il apparaît également que les précipitations ont été **plus intenses dans la vallée (NAMIE 1) par rapport aux versants (NAMIE 3).**

La courte durée des séries chronologiques (4 années) ne permet pas de déterminer précisément la période de retour de ces précipitations. Néanmoins, un échantillonnage fondé sur la méthode du renouvellement et des ajustements de type Gumbel et/ou Log Gumbel indiquent **des périodes de retour de l'ordre de 30 ans en vallée (NAMIE 1) et 3 ans en altitude (NAMIE 2) pour les intensités sur les courtes durées (15mn), et des périodes de retour probablement supérieures à 20 ans pour les intensités horaires (1 à 6h).**

Enregistrements Limnimétriques

La station de contrôle se situe au niveau du canal bétonné (pente 1.11%) à la cote 11.4 m NGNC. Elle délimite **un bassin versant de 2.31 km².**

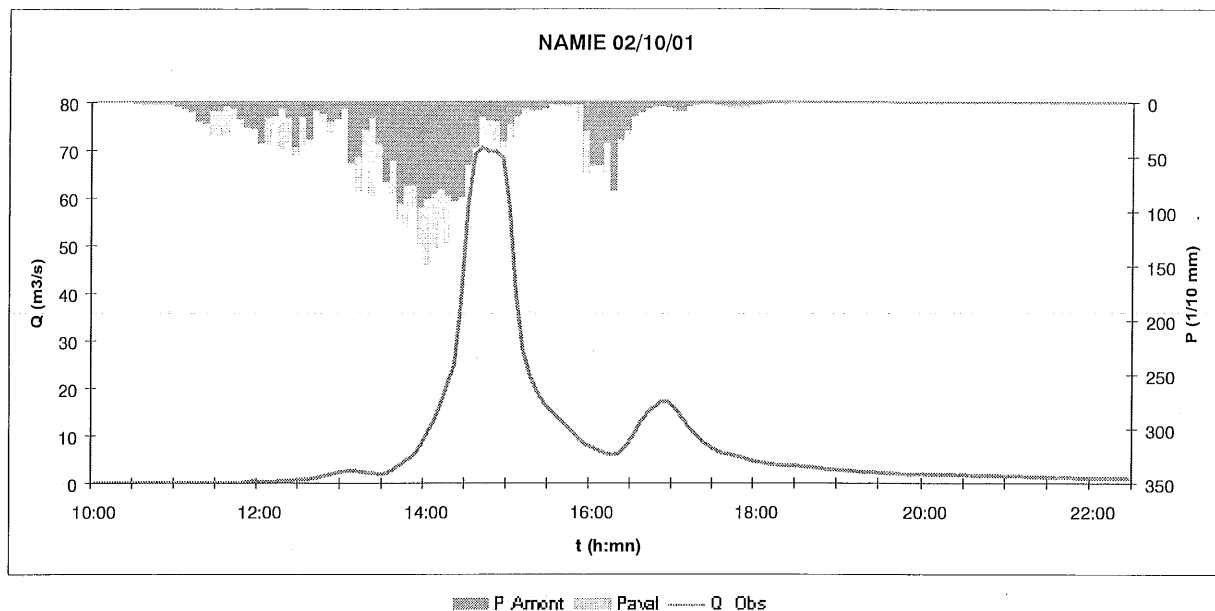
La crue a atteint **la cote maximale de 2.11 m** (soit 13.51m NGNC), le 2/10/01 vers 14h30, ce qui correspond à une lame d'eau d'environ 30 cm au-dessus des berges du canal. La cote maximum atteinte avant cette crue était de 0.96 m le 29/2/00.

Les jaugeages disponibles sur cette station correspondent uniquement aux moyennes-basses eaux avec une cote maximale jaugée de 0.23 m soit un débit de 2.38 m³/s pour une vitesse moyenne de 3.01 m/s.

Aussi, la courbe de tarage de la station a été évaluée d'après un modèle hydraulique filaire en régime permanent (HEC-RAS) alimenté par des profils en long et en travers du canal, le levé des plus hautes eaux (PHE) et l'estimation du coefficient de rugosité du canal d'après les jaugeages moyennes eaux ($K \approx 80$).

On aboutit ainsi en première approximation à **un débit maximum instantané de 70 m³/s**, correspondant à une vitesse moyenne d'écoulement dans le canal de 8 m/s. Bien que cohérentes avec les données hydrauliques et les évaluations d'un modèle pluie-débit, ces estimations demandent à être confirmées par des jaugeages hautes eaux.

Hydrogramme et hyétogrammes au pas de temps de 5 mn sont présentés ci-dessous :



Il est difficile d'évaluer la période de retour de la crue à partir des 4 années d'observations (la crue maximale enregistrée avant le 2/10/01 n'atteignait que 20.5 m^3/s). Néanmoins, vu la superficie du bassin versant, les débits de pointes sont certainement davantage conditionnés par les intensités sur 15 mn que par celles sur 60 mn, aussi, **la période de retour de l'évènement est probablement inférieure à 30 ans malgré un débit maximum spécifique de 30 $m^3/s/km^2$**

Conclusion

L'hétérogénéité spatiale des précipitations du 2/10/01 ne permet pas de tirer des conclusions d'ordre général sur le Grand Nouméa.

Il semblerait cependant que les intensités pluviométriques ont surtout été exceptionnelles ($T \gg 10$ ans) sur les durées supérieures à l'heure (1 à 6h) et sur les zones de basses altitudes. Vu le caractère localisé de l'averse, les grands bassins versants (Dumbéa, Coulée) n'ont pas subi de crues extraordinaires ($T = 1$ à 2 ans). Par contre, les petits creeks (bassins versants inférieurs 5 km^2), plus sensibles aux pluies orageuses localisées et aux intensités sur les durées inférieures à l'heure, ont connu des crues à caractères relativement extrêmes en fonction de leur localisation avec **des périodes de retour probablement comprises entre 5 et 30 ans.**

Il est à noter que les inondations observées ont souvent été aggravées par des embâcles et obstructions diverses liés à l'encombrement des cours d'eau (engrèvement, végétation,...) et/ou au sous-dimensionnement de certains ouvrages de franchissement ou d'assainissement pluvial.

5705605100_NAMIE_1 (Cumul en 1/10mm)

Durée (mn)	Période de Retour T (année)							Paramètres de Gumbel		Observations	
	1	2	5	10	20	50	100	Gd	P0	Max	Durée (ans)
6	102	111	139	158	175	198	216	25	102	179	6.59
15	198	219	284	327	368	422	462	57	198	414	6.59
30	304	340	450	522	592	682	750	97	304	745	6.59
60	444	501	675	791	902	1045	1153	154	444	1271	6.59
90	549	623	849	1000	1144	1330	1470	200	549	1657	6.59
120	618	701	957	1126	1289	1499	1657	226	618	1843	6.59
360	960	1096	1516	1794	2061	2406	2665	371	960	2861	6.59
1440	1283	1444	1941	2271	2587	2995	3302	439	1283	3019	6.59
2880	1424	1593	2117	2464	2797	3228	3551	462	1424	3040	6.59
5760	1557	1736	2291	2658	3010	3466	3807	489	1557	3085	6.59

5705605300_NAMIE_3 (Cumul en 1/10mm)

Durée (mn)	Période de Retour T (année)							Paramètres de Gumbel		Observations	
	1	2	5	10	20	50	100	Gd	P0	Max	Durée (ans)
6	105	114	141	160	177	200	217	24	105	185	7.26
15	212	234	302	347	390	445	487	60	212	385	7.26
30	325	361	473	546	617	708	777	98	325	623	7.26
60	472	528	700	814	924	1065	1172	152	472	984	7.26
90	567	634	841	978	1109	1279	1407	183	567	1230	7.26
120	626	696	915	1060	1199	1379	1514	193	626	1367	7.26
360	951	1054	1372	1583	1785	2047	2243	281	951	2142	7.26
1440	1425	1571	2021	2319	2604	2974	3252	397	1425	2351	7.26
2880	1685	1860	2400	2758	3102	3546	3879	477	1685	2508	7.26
5760	1967	2178	2830	3262	3676	4212	4614	575	1967	3030	7.26

Le cumul pluviométrique (en $1/10^{\text{ème}}$ mm) sur la durée **d** correspondant à la période de retour **T**, se détermine suivant l'expression :

$$P(d,T) = - Gd(d) \ln [-\ln(1-1/T)] + Po(d)$$

$$P(d,T) / Gd(d) \ln [T] + Po(d)$$

P(d,T) = Cumul pluviométrique sur d mn correspondant à la période de retour T (1/10 mm)

Gd(d) = Gradex des précipitations sur la durée d (1/10 mm)

Po (d) = Paramètre de position sur la durée d (1/10 mm)

T = Période de retour (ans)

Caractéristiques hydrométriques de la station

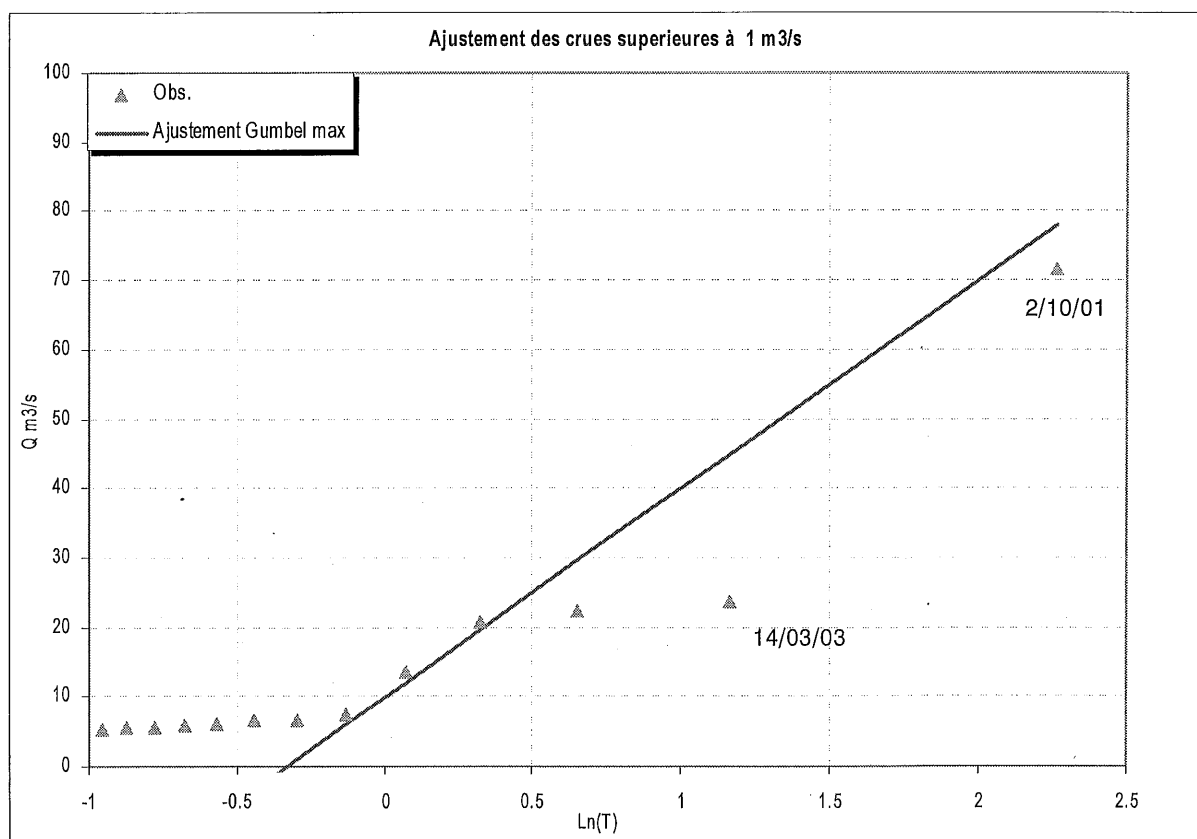
5705605001 Namie Cote 11

Localisation et durée des observations

CODE	STATION	LOCALISATION			
		Coordonnées UTM (m)			BV (km²)
		X	Y	Z	
5705605001	Namie Amont RT2. Chez Bigourd. Cote 11	655490	7541940	11	2.31

OBSERVATIONS						
Début	Fin	Durée Eff.(ans)	Qmin (M3/S)		Qmax (M3/S)	
			Jaugé	Évalué	Jaugé	Évalué
30/01/97	28/07/04	4.810	0.000	0.000	4.039	71.742

Débits maximums de crues



La durée des observations est insuffisante pour une évaluation précise des paramètres de Gumbel. En première approximation, nous conseillons les valeurs suivantes:

	Période de Retour T (années)							Paramètres Gumbel	
	1	2	5	10	20	50	100	Gd	P0
Q_max (m³/s)	10	21	55	78	99	127	148	30	10

Qs pa

33

65

1,89

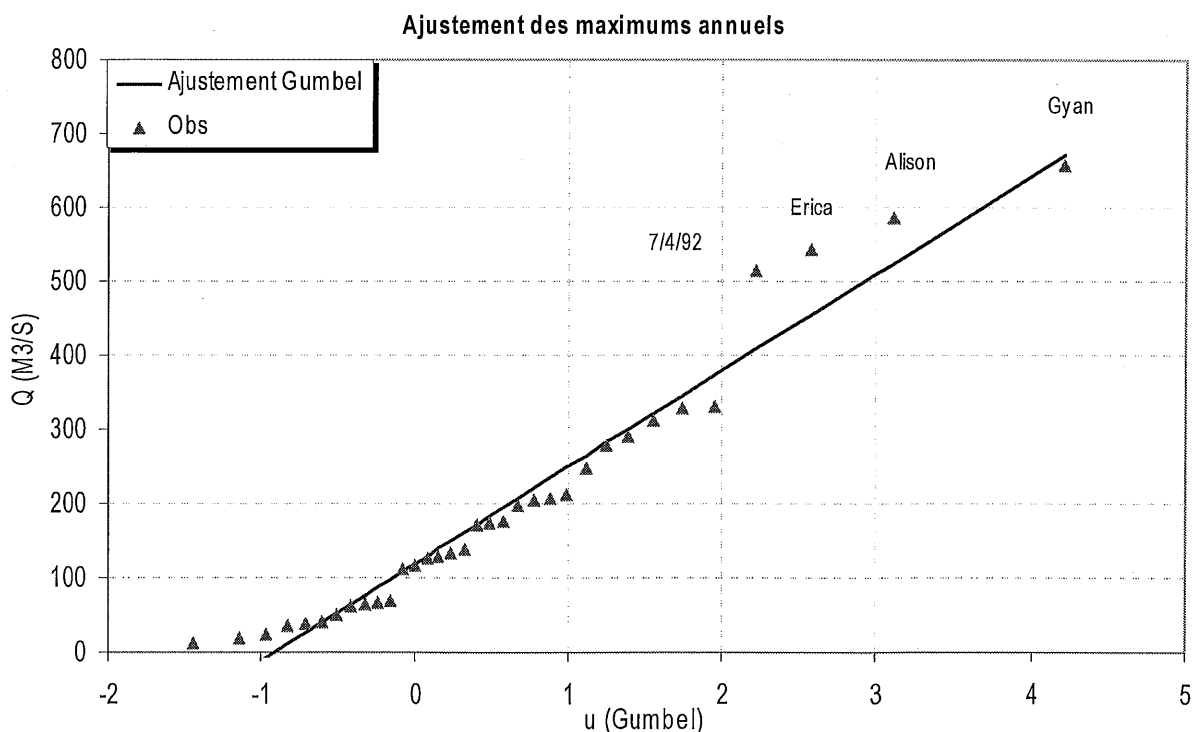
Caractéristiques hydrométriques de la station 5700500201 Dumbea Nord Station B. Cote 80

Localisation et durée des observations

CODE	STATION	LOCALISATION Coordonnées UTM (m)			BV (km ²)
		X	Y	Z	
5700500201	Dumbea Nord Station B. Cote 80	655177	7553348	80	32.2

OBSERVATIONS						
Début	Fin	Durée Eff.(ans)	Qmin (m ³ /s)		Qmax (m ³ /s)	
			Jaugé	Évalué	Jaugé	Évalué
08/01/63	17/03/04	32.4	0.108	0.032	33	657

Débits maximums de crues



	Période de Retour T (années)							Parametre de Gumbel	
	1	2	5	10	20	50	100	Gd	P0
Qmax (m ³ /s)	119	167	315	414	508	630	722	131	119

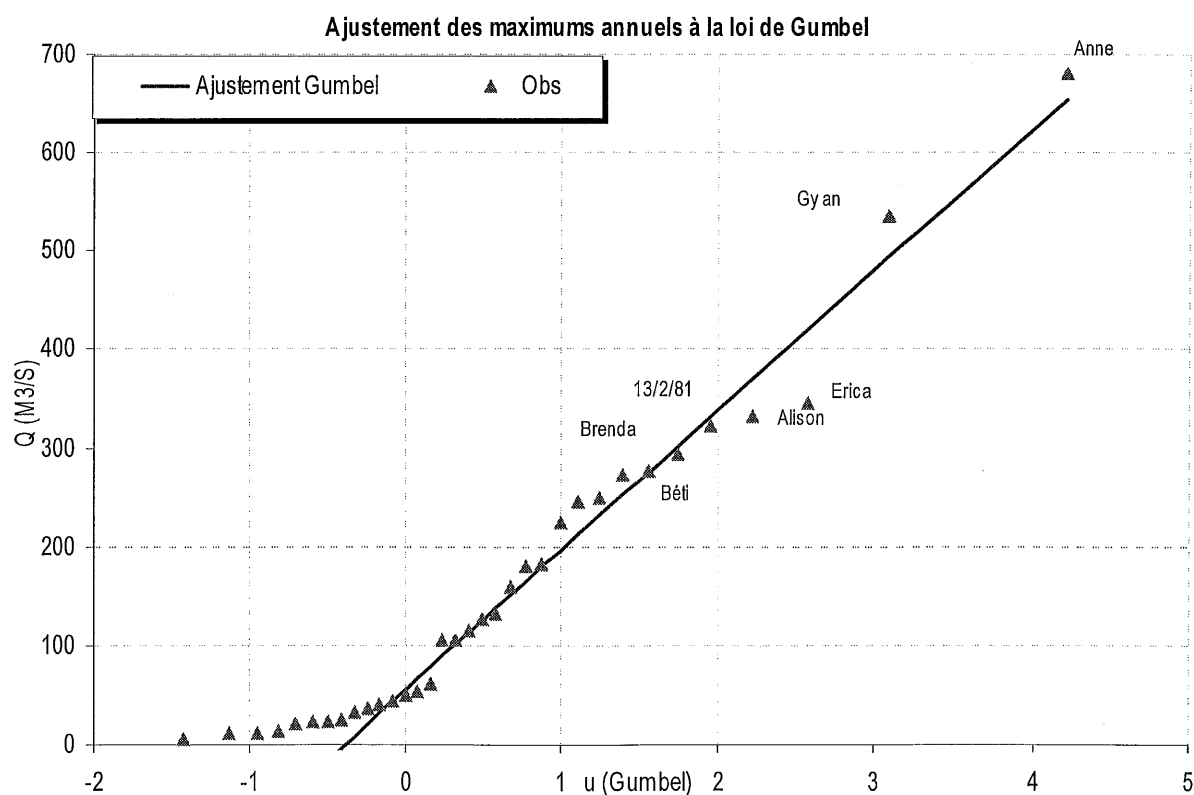
Caractéristiques hydrométriques de la station 5700500301 Couvelée Haute couvelée Cote 30

Localisation et durée des observations

CODE	STATION	LOCALISATION			
		Coordonnées UTM (m)			BV (km²)
		X	Y	Z	
5700500301	Couvelee Haute couvelee. Cote 30	651391	7552913	30	40

OBSERVATIONS						
Début	Fin	Durée Eff.(ans)	Qmin (M3/S)		Qmax (M3/S)	
			Jaugé	Évalué	Jaugé	Évalué
01/01/67	28/07/04	34.58	0.057	0.032	232.0	680.0

Débits maximums de crues



	Période de Retour T (années)							Paramètre de Gumbel	
	1	2	5	10	20	50	100	Gd	P0
Qmax (m³/s)	55	107	268	375	477	609	708	142	55

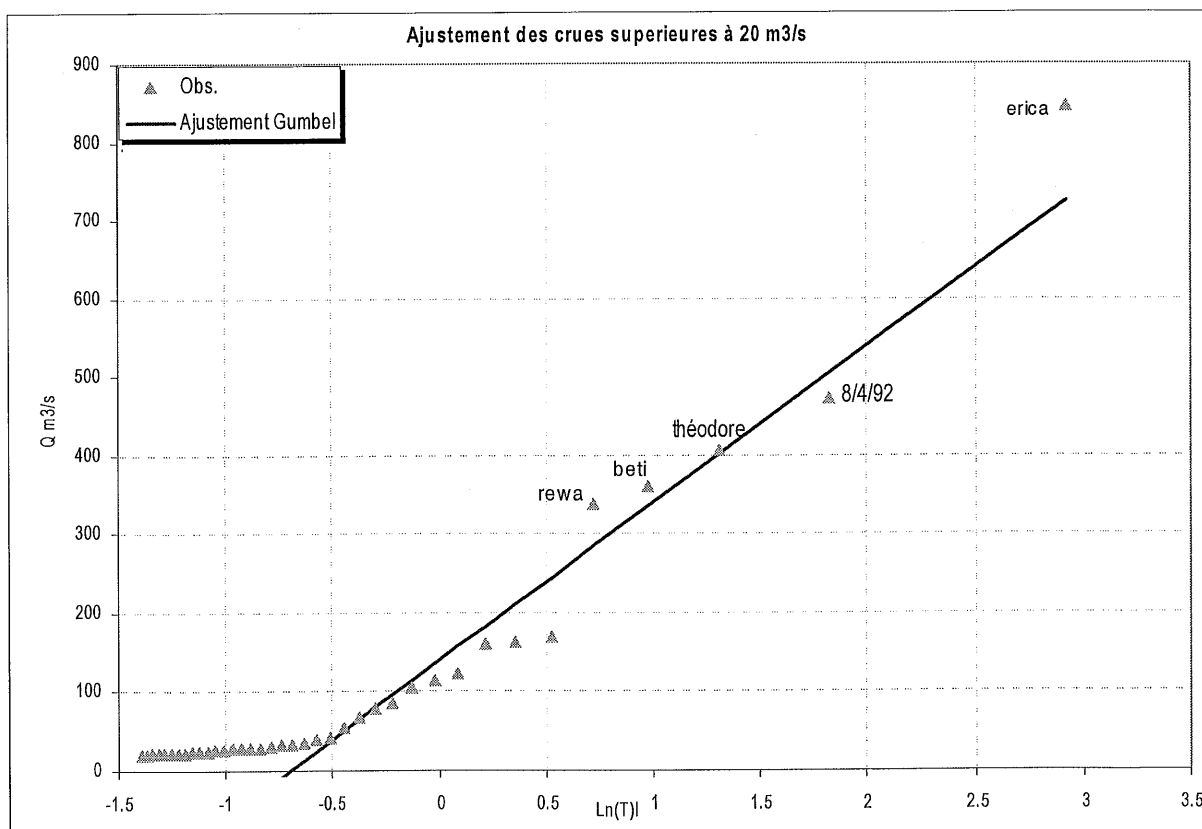
Caractéristiques hydrométriques de la station 5700300106 Rivière de la Coulée

Localisation et durée des observations

CODE	STATION	LOCALISATION Coordonnées UTM (m)			BV (km²)	OBSERVATIONS	
		X	Y	Z		Début	Fin
5700300107	Cote 7	664920	7541900	7	44.71	24/12/1991	29/11/2002
5700300106	Telepherique	664777	7542421		43.76	05/05/2000	10/05/2004

OBSERVATIONS						
Début	Fin	Durée Eff.(ans)	Qmin (M3/S)		Qmax (M3/S)	
			Jaugé	Évalué	Jaugé	Évalué
24/12/91	29/11/02	9.28	0.111	0.0966	146	845

Débits maximums de crues



	Période de Retour T (années)							Parametre de Gumbel	
	1	2	5	10	20	50	100	Gd	P0
Q (m³/s)	140	213	440	590	734	920	1060	200	140

13,1

23,2

1,79