

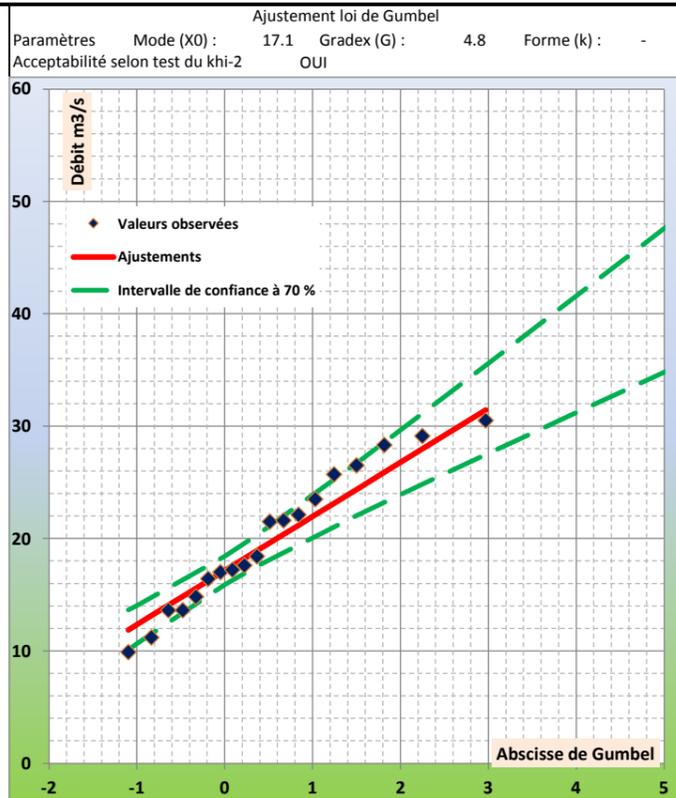
AJUSTEMENTS STATISTIQUES

Echantillon MAXAN

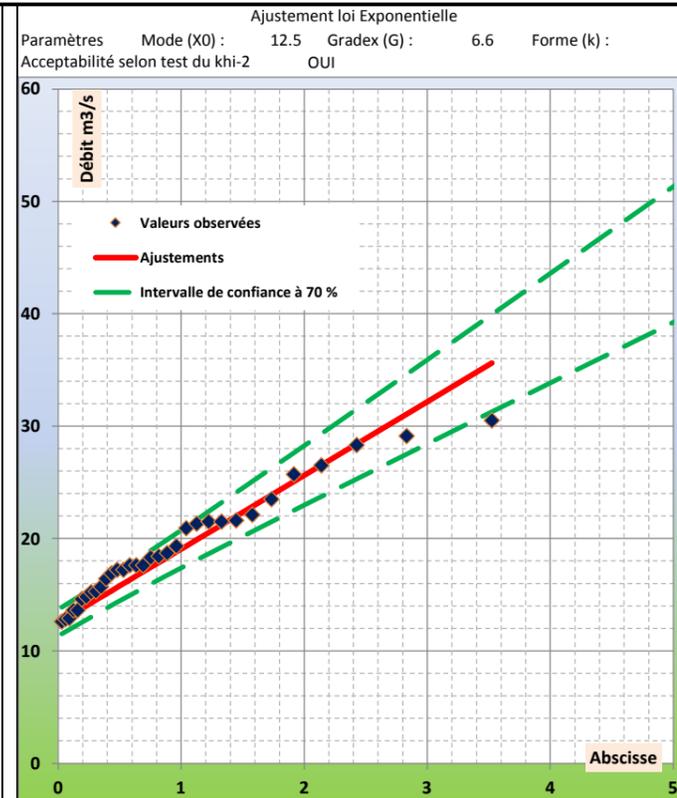
Echantillon SUPSEUIL

Synthèse des ajustements statistiques

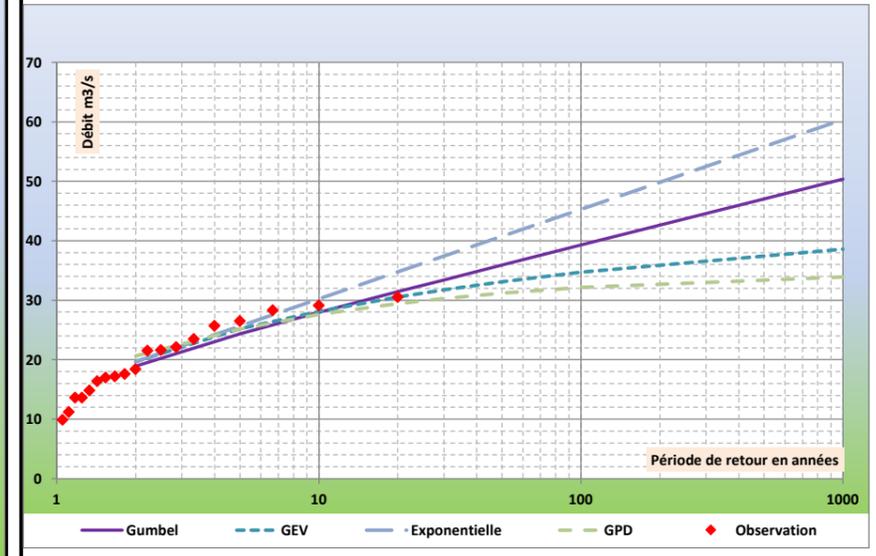
Date	Débit (m <sup>3</sup> /s)
29/12/2001	21.5
02/01/2003	22.1
14/01/2004	16.4
14/02/2005	14.8
09/03/2006	13.6
31/03/2007	30.5
12/03/2008	25.7
24/01/2009	17.6
03/02/2010	21.6
06/01/2011	29.1
16/12/2011	23.5
30/01/2013	18.4
14/02/2014	11.2
04/01/2015	13.6
10/02/2016	17.2
02/03/2017	9.88
05/01/2018	26.5
24/12/2018	17
10/02/2020	28.3



Date	Débit (m <sup>3</sup> /s)
19/01/1998	14.6
29/12/2001	21.5
28/01/2002	16.9
20/02/2002	21.5
11/11/2002	12.8
02/01/2003	22.1
14/01/2004	16.4
14/02/2005	14.8
16/02/2006	12.6
09/03/2006	13.6
19/01/2007	21.3
12/02/2007	15.7
31/03/2007	30.5
07/12/2007	20.9
02/02/2008	18.7
12/03/2008	25.7
10/02/2009	17.6
03/02/2010	21.6
06/01/2011	29.1
16/12/2011	23.5
05/01/2012	19.3
28/12/2012	17.6
30/01/2013	18.4
04/01/2015	13.6
10/02/2016	17.2
11/12/2017	17.2
05/01/2018	26.5
01/02/2018	17.6
11/02/2019	15.2
15/03/2019	15.3
14/12/2019	12.9
10/02/2020	28.3
06/03/2020	18.3

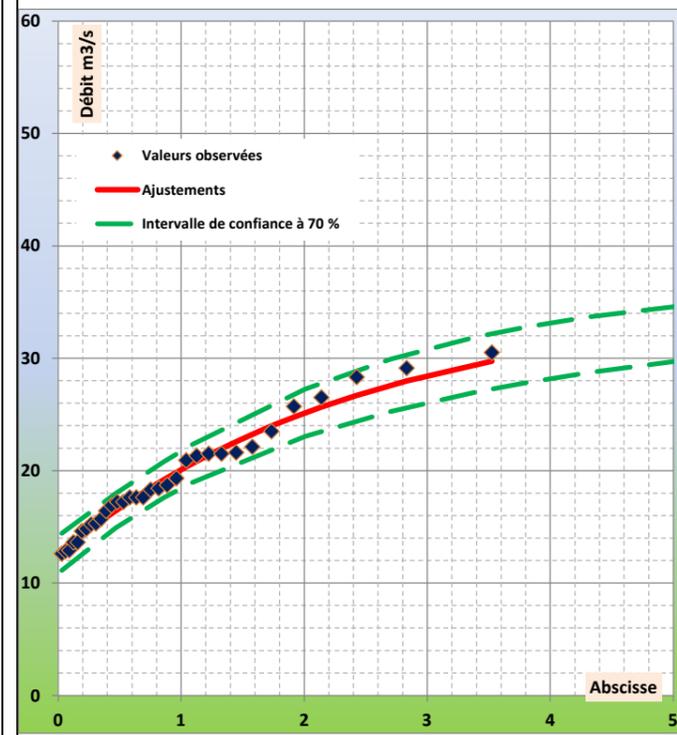
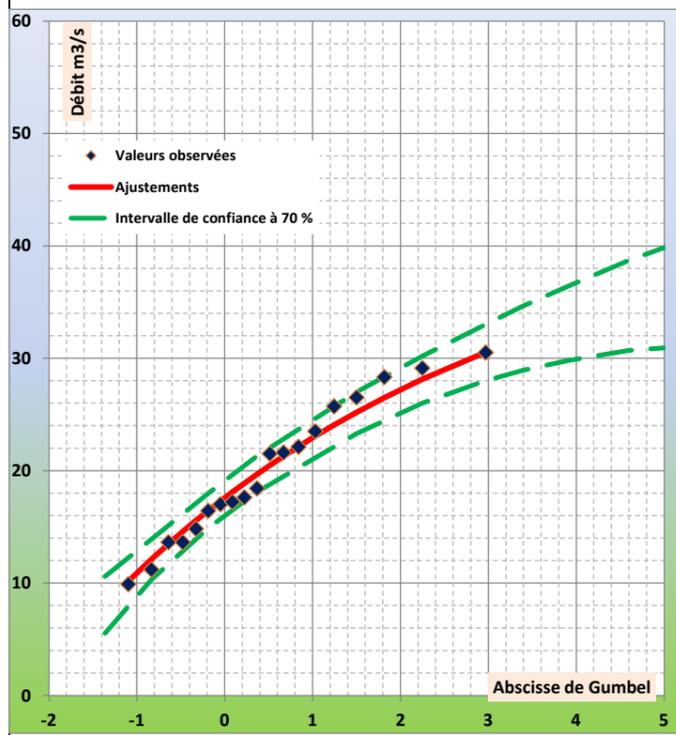


Période de retour T	Gumbel	GEV	Exponentielle	GPD
2 ans	19	20	20	21
5 ans	24	25	26	25
10 ans	28	28	30	28
30 ans	33	32	37	30
50 ans	36	33	41	31
100 ans	39	35	45	32



**Ajustement loi GEV**  
 Paramètres Mode (X0) : 17.6 Gradex (G) : 6.0 Forme (k) : 0.22  
 Acceptabilité selon test du khi-2 OUI

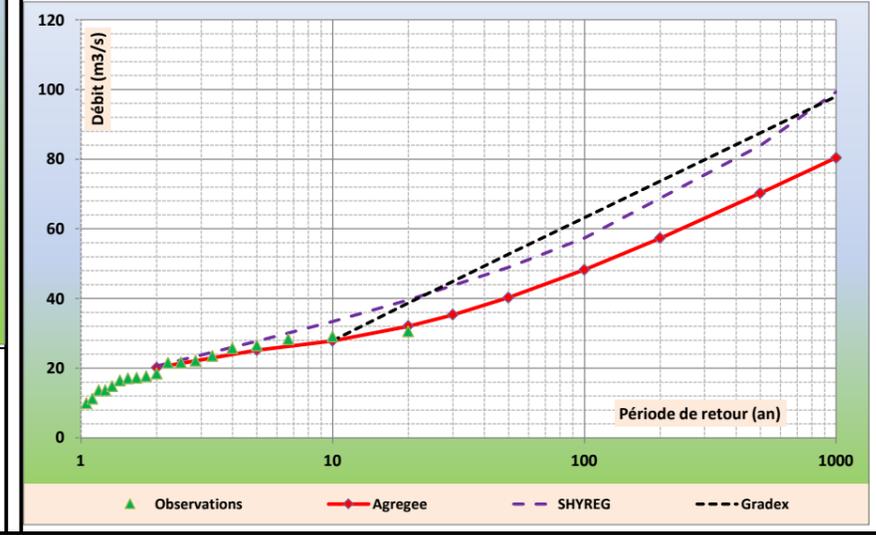
**Ajustement loi GPD**  
 Paramètres Mode (X0) : 12.5 Gradex (G) : 9.2 Forme (k) : 0.41  
 Acceptabilité selon test du khi-2 OUI



Estimation des débits de crues rares à extrêmes

Durée caractéristique	D	1 jours
Gradex des débits	Gq	4.8 m <sup>3</sup> /s
Gradex des pluies	gp	7.3 mm
Coefficient de forme sur la durée D	Gp	11.6 m <sup>3</sup> /s
Période pivot	r	1.30
	Tpiv	10 ans

Méthode du GRADEX		Méthode AGREGÉE		Données SHYREG - 2019	
T	Débit (m <sup>3</sup> /s)	T	Débit (m <sup>3</sup> /s)	T	Débit (m <sup>3</sup> /s)
2 ans	20	2 ans	20	2 ans	20.6
5 ans	25	5 ans	25	5 ans	27.7
10 ans	28	10 ans	28	10 ans	33.4
30 ans	45	30 ans	35	20 ans	39.6
50 ans	53	50 ans	40	50 ans	49
100 ans	63	100 ans	48	100 ans	57.4
1 000 ans	98	1 000 ans	80	1 000 ans	99.3



Nb de crue	19
Nb de crue/an	1.0
Moyenne	19.9
Médiane	18.4
Ecart-type	6.2
Asymétrie	0.177
Aplatissement	-1.007

**Tests sur échantillonnage**

Hypothèse d'indépendance	OUI	Acceptée
Hypothèse de stationnarité	OUI	Acceptée
Hypothèse d'homogénéité	OUI	Acceptée

Nb de crue	33
Nb de crue/an	1.5
Moyenne	19.1
Médiane	17.6
Ecart-type	4.9
Seuil	12.5
Asymétrie	0.799
Aplatissement	-0.045

**Tests sur échantillonnage**

Hypothèse d'indépendance	OUI	Acceptée
Hypothèse de stationnarité	OUI	Acceptée
Hypothèse d'homogénéité	OUI	Acceptée

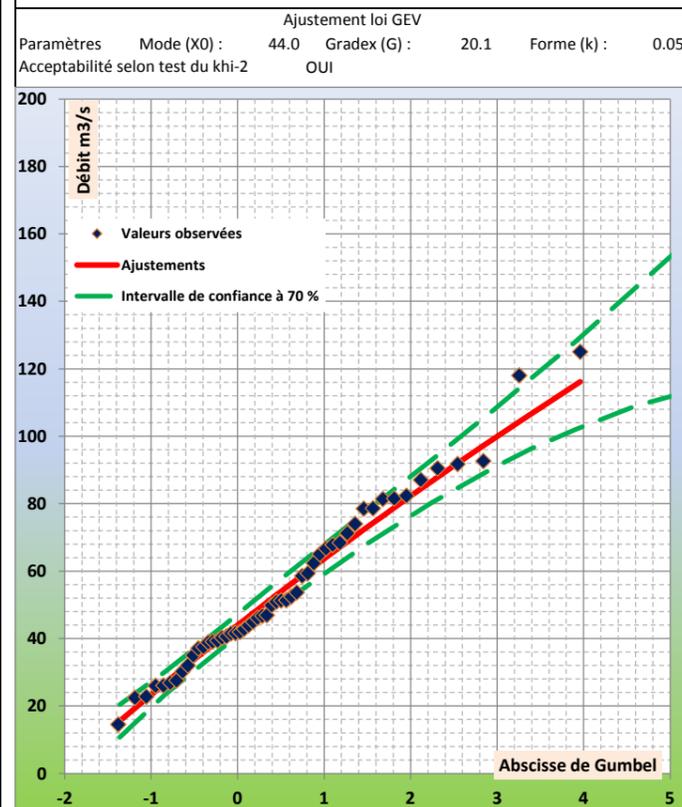
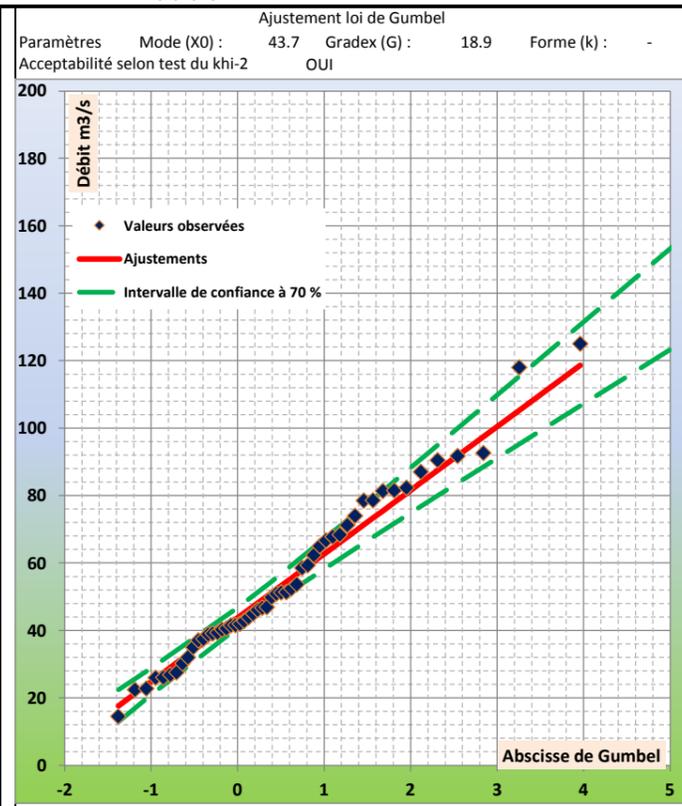
AJUSTEMENTS STATISTIQUES

Echantillon MAXAN

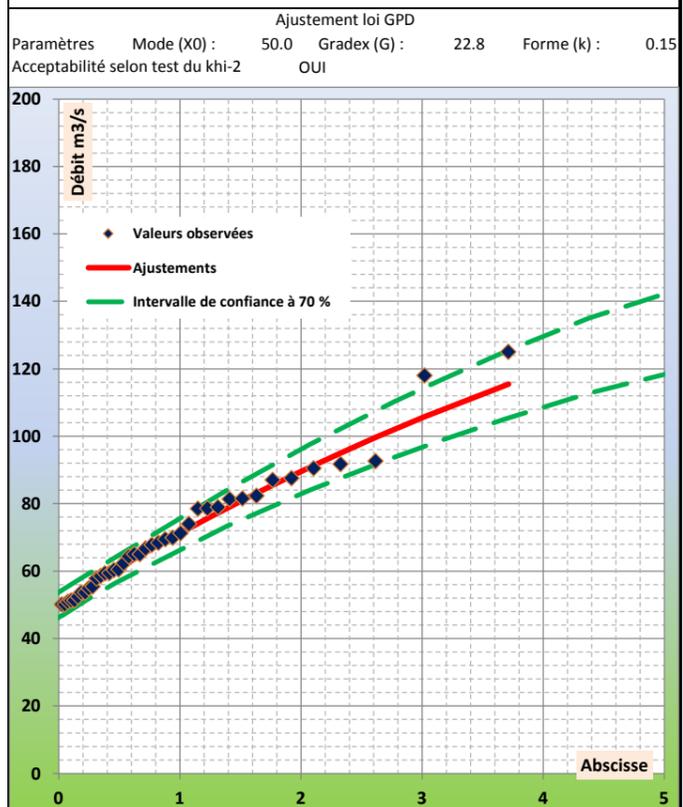
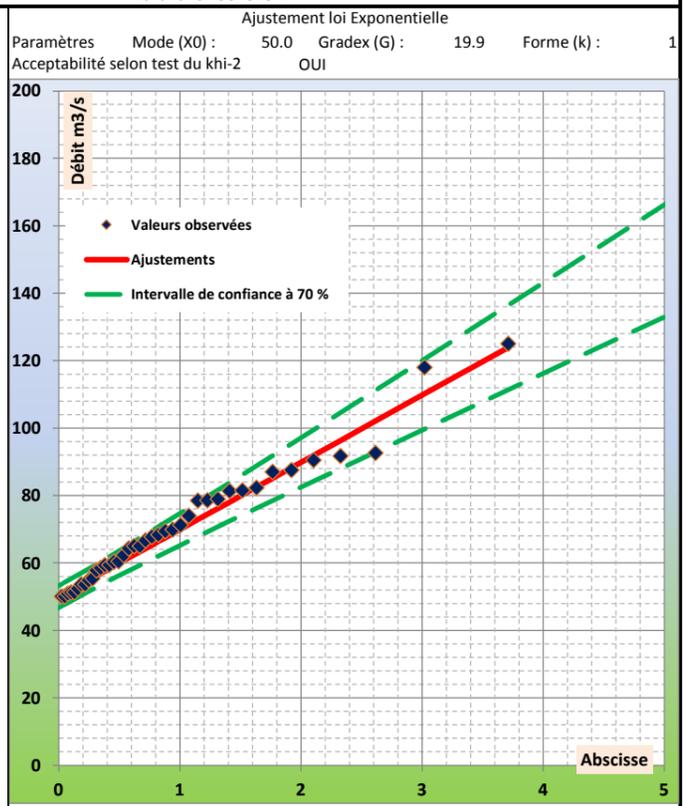
Echantillon SUPSEUIL

Synthèse des ajustements statistiques

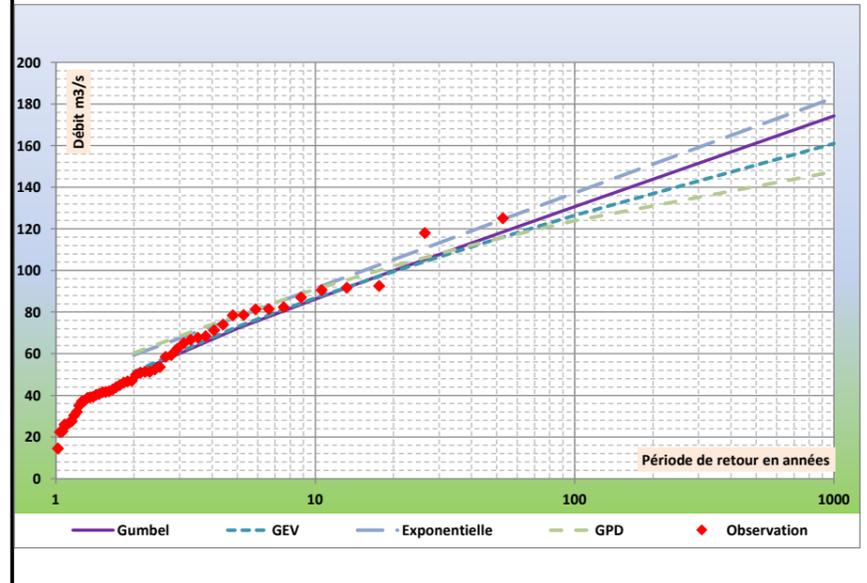
Date	Débit (m <sup>3</sup> /s)
04/01/1961	25.9
13/01/1962	41.6
28/03/1963	14.5
24/12/1967	71.2
05/02/1970	39.3
27/01/1971	22.4
18/12/1974	39.1
14/02/1976	27.5
20/02/1977	62.3
25/02/1978	53.6
02/02/1979	81.3
04/02/1980	59.3
15/01/1981	67.7
16/10/1981	118
09/04/1983	92.6
07/02/1984	87
23/11/1984	78.5
24/01/1986	74
23/10/1986	65
26/03/1988	90.5
06/12/1988	50.9
15/02/1990	82.3
03/01/1991	35
23/12/1991	22.7
12/01/1993	49.8
21/12/1993	125
23/01/1995	91.7
19/02/1996	26.8
26/02/1997	78.6
20/01/1998	30.2
15/04/1999	41.9
09/02/2000	41.5
23/03/2001	68.4
30/12/2001	81.5
03/01/2003	66.7
14/01/2004	46.1
14/02/2005	46.7
17/02/2006	37.5
20/01/2007	52.4
08/12/2007	51.3
11/02/2009	40.6
04/02/2010	43.9
24/12/2010	51.2
17/12/2011	42.8
30/01/2013	38.8
14/02/2014	32
04/01/2015	37
10/02/2016	44.9
03/03/2017	26
05/01/2018	58.5
15/03/2019	40.2
11/02/2020	46.9



Date	Débit (m <sup>3</sup> /s)
24/12/1967	71.2
15/01/1968	60.5
20/02/1977	62.3
25/02/1978	53.6
01/01/1979	78.9
02/02/1979	81.3
11/12/1979	53.6
04/02/1980	59.3
15/01/1981	67.7
16/10/1981	118
31/12/1981	65
06/01/1982	60.3
21/12/1982	87.5
09/04/1983	92.6
15/01/1984	69.4
07/02/1984	87
23/11/1984	78.5
24/01/1986	74
01/04/1986	50.1
23/10/1986	65
19/12/1986	64.3
02/01/1987	50.1
19/12/1987	55.4
26/03/1988	90.5
06/12/1988	50.9
15/02/1990	82.3
21/12/1993	125
23/01/1995	91.7
26/02/1997	78.6
06/01/2001	57.8
23/03/2001	68.4
30/12/2001	81.5
28/01/2002	54.9
21/02/2002	69.9
20/03/2002	59.4
03/01/2003	66.7
20/01/2007	52.4
08/12/2007	51.3
24/12/2010	51.2
05/01/2018	58.5



Période de retour T	Gumbel	GEV	Exponentielle	GPD
2 ans	51	51	59	60
5 ans	72	73	78	79
10 ans	86	87	91	91
30 ans	108	107	113	108
50 ans	117	115	123	115
100 ans	131	126	137	124



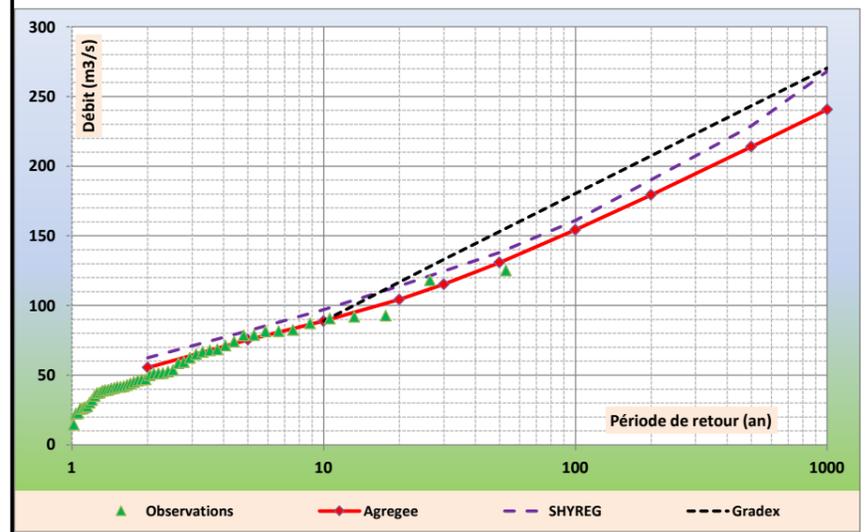
Estimation des débits de crues rares à extrêmes

Durée caractéristique	D	1 jours
Gradex des débits	Gq	18.9 m <sup>3</sup> /s
Gradex des pluies	gp	6.8 mm
Coefficient de forme sur la durée D	Gp	32.5 m <sup>3</sup> /s
Période pivot	r	1.20
	Tpiv	10 ans

Méthode du GRADEX	
T	Débit (m <sup>3</sup> /s)
2 ans	55
5 ans	75
10 ans	89
30 ans	133
50 ans	153
100 ans	180
1 000 ans	270

Méthode AGREGÉE	
T	Débit (m <sup>3</sup> /s)
2 ans	55
5 ans	75
10 ans	89
30 ans	115
50 ans	131
100 ans	154
1 000 ans	241

Données SHYREG - 2019	
T	Débit (m <sup>3</sup> /s)
2 ans	62.4
5 ans	81.7
10 ans	97.1
20 ans	114
50 ans	138
100 ans	161
1 000 ans	268



Nb de crue	52
Nb de crue/an	0.9
Moyenne	54.6
Médiane	48.4
Ecart-type	24.2
Asymétrie	0.861
Aplatissement	0.546

Tests sur échantillonnage			
Hypothèse d'indépendance	OUI	Acceptée	
Hypothèse de stationnarité	NON	Rejetée	
Hypothèse d'homogénéité	NON	Rejetée	

Nb de crue	40
Nb de crue/an	0.8
Moyenne	69.9
Médiane	65.9
Ecart-type	17.5
Seuil	50
Asymétrie	1.315
Aplatissement	2.008

Tests sur échantillonnage			
Hypothèse d'indépendance	OUI	Acceptée	
Hypothèse de stationnarité	OUI	Acceptée	
Hypothèse d'homogénéité	OUI	Acceptée	

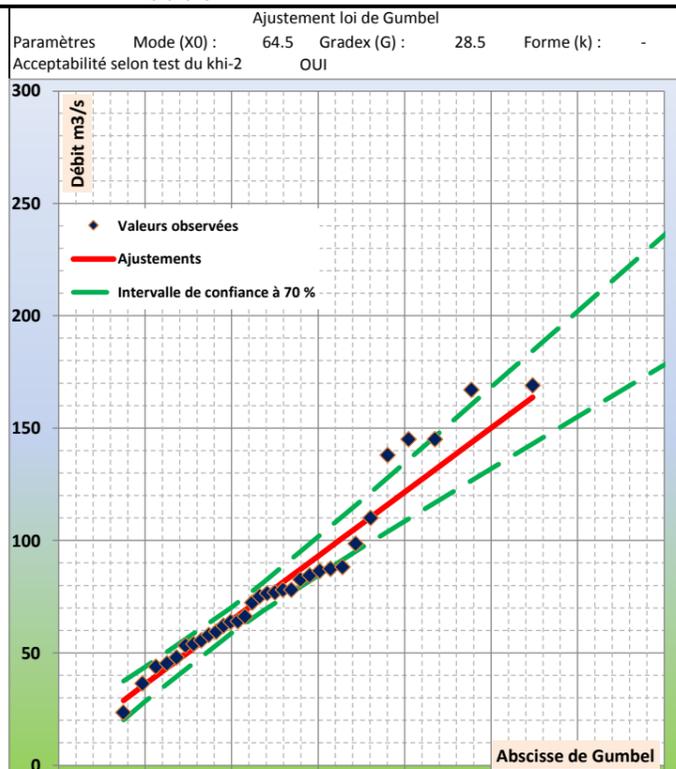
AJUSTEMENTS STATISTIQUES

Echantillon MAXAN

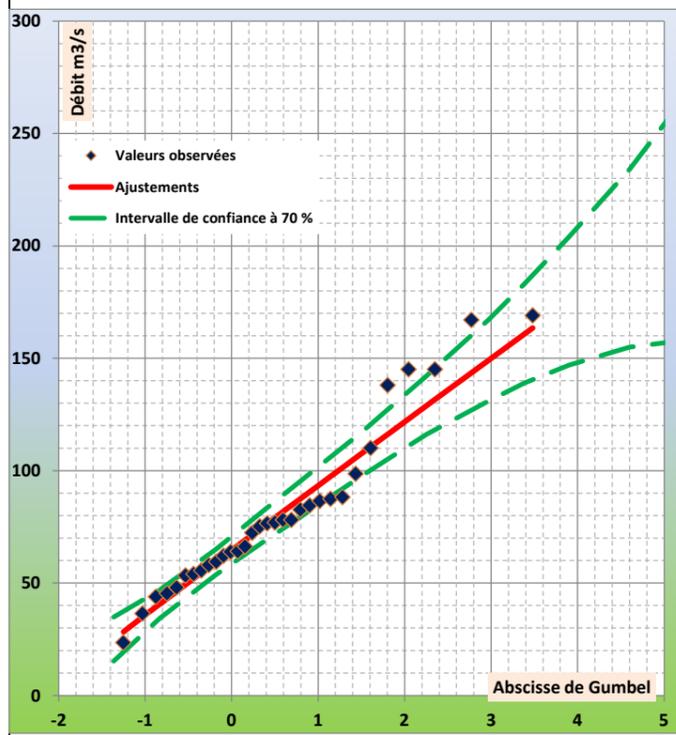
Echantillon SUPSEUIL

Synthèse des ajustements statistiques

Date	Débit (m <sup>3</sup> /s)
24/12/1967	88.2
05/02/1970	64.1
27/01/1971	54
17/12/1974	48
14/02/1976	36.4
19/02/1977	78
24/02/1978	59.4
02/02/1979	84.4
04/02/1980	78
15/01/1981	76.9
16/10/1981	169
21/12/1982	98.6
07/02/1984	86.4
23/11/1984	87.3
24/01/1986	63.8
19/12/1986	72.3
26/03/1988	110
06/12/1988	62.1
15/02/1990	145
03/01/1991	58
23/12/1991	23.4
12/01/1993	82.6
21/12/1993	167
23/01/1995	138
19/02/1996	45.3
26/02/1997	145
22/12/1997	43.8
02/11/1998	55.6
19/12/1999	75.1
29/12/2000	66.2
21/02/2002	76.4
03/01/2003	53.3



Ajustement loi GEV  
 Paramètres Mode (X0) : 64.6 Gradex (G) : 28.8 Forme (k) : 0.01  
 Acceptabilité selon test du khi-2 OUI

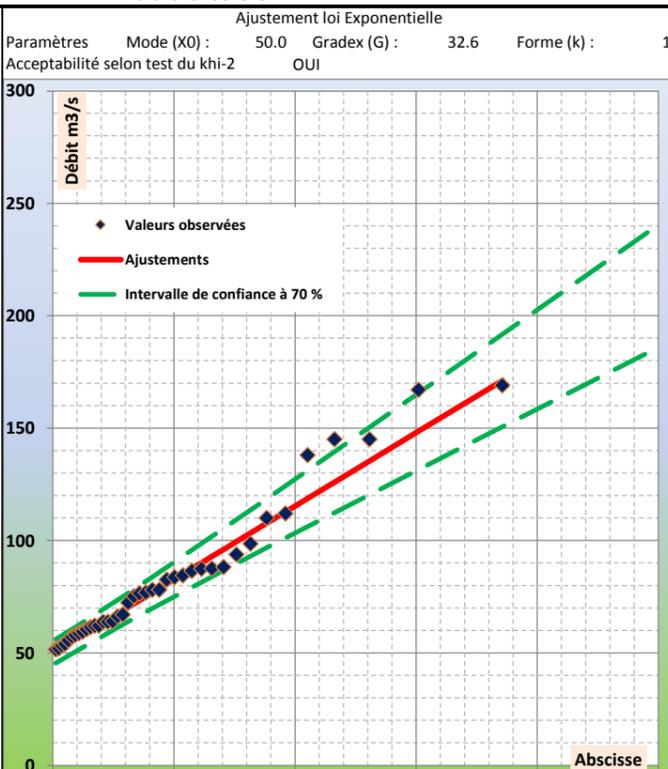


Tests sur échantillonnage

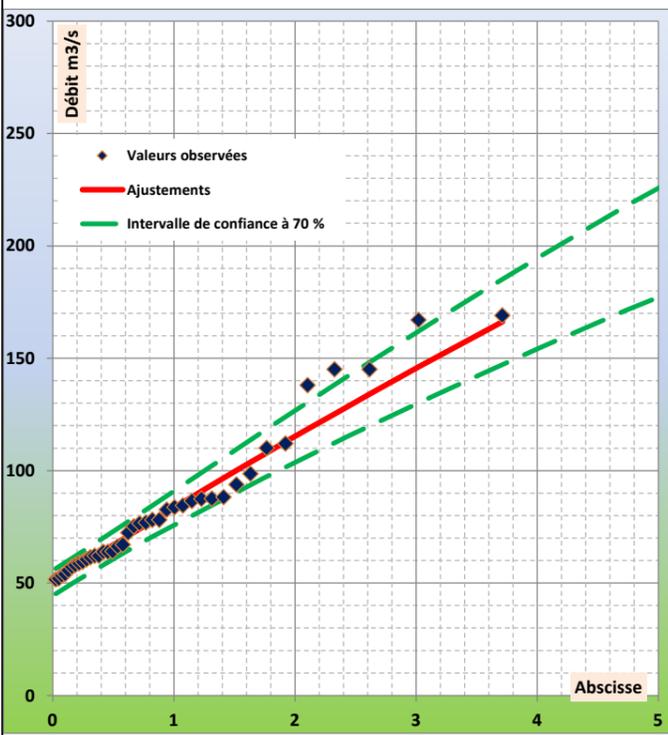
Hypothèse d'indépendance	OUI	Acceptée
Hypothèse de stationnarité	OUI	Acceptée
Hypothèse d'homogénéité	OUI	Acceptée

Nb de crue	32
Nb de crue/an	0.9
Moyenne	81.0
Médiane	75.8
Ecart-type	36.5
Asymétrie	1.091
Aplatissement	0.680

Date	Débit (m <sup>3</sup> /s)
24/12/1967	88.2
15/01/1968	87.5
22/02/1969	52
05/02/1970	64.1
27/01/1971	54
18/11/1972	61.4
19/02/1977	78
24/02/1978	59.4
01/01/1979	83.6
02/02/1979	84.4
04/02/1980	78
15/01/1981	76.9
16/10/1981	169
30/12/1981	112
21/12/1982	98.6
09/04/1983	93.7
15/01/1984	67
07/02/1984	86.4
23/11/1984	87.3
24/01/1986	63.8
23/10/1986	63.8
19/12/1986	72.3
19/12/1987	62.1
26/03/1988	110
06/12/1988	62.1
15/02/1990	145
03/01/1991	58
12/01/1993	82.6
21/12/1993	167
07/01/1994	57.2
29/12/1994	60.5
23/01/1995	138
19/03/1995	51.5
26/02/1997	145
02/11/1998	55.6
19/12/1999	75.1
29/12/2000	66.2
22/03/2001	58.8
21/02/2002	76.4
03/01/2003	53.3



Ajustement loi GPD  
 Paramètres Mode (X0) : 50.0 Gradex (G) : 34.3 Forme (k) : 0.05  
 Acceptabilité selon test du khi-2 OUI

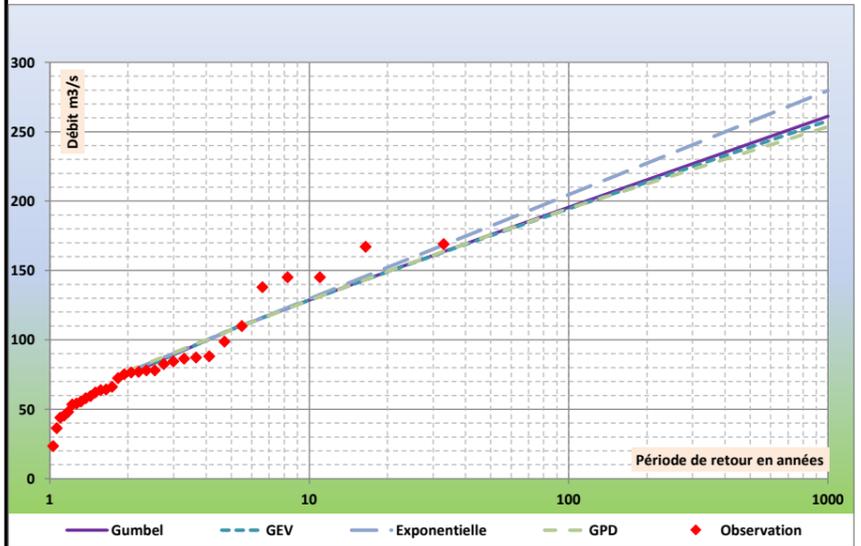


Tests sur échantillonnage

Hypothèse d'indépendance	OUI	Acceptée
Hypothèse de stationnarité	OUI	Acceptée
Hypothèse d'homogénéité	OUI	Acceptée

Nb de crue	40
Nb de crue/an	1.1
Moyenne	82.6
Médiane	75.8
Ecart-type	31.1
Seuil	50
Asymétrie	1.517
Aplatissement	1.646

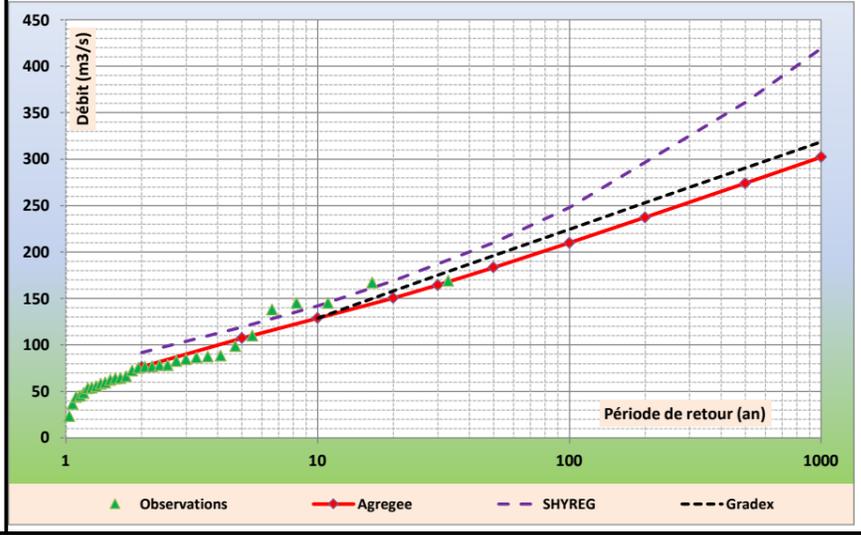
Période de retour T	Gumbel	GEV	Exponentielle	GPD
2 ans	75	75	77	78
5 ans	107	108	107	107
10 ans	129	129	130	129
30 ans	161	161	165	161
50 ans	176	175	182	176
100 ans	196	195	205	195



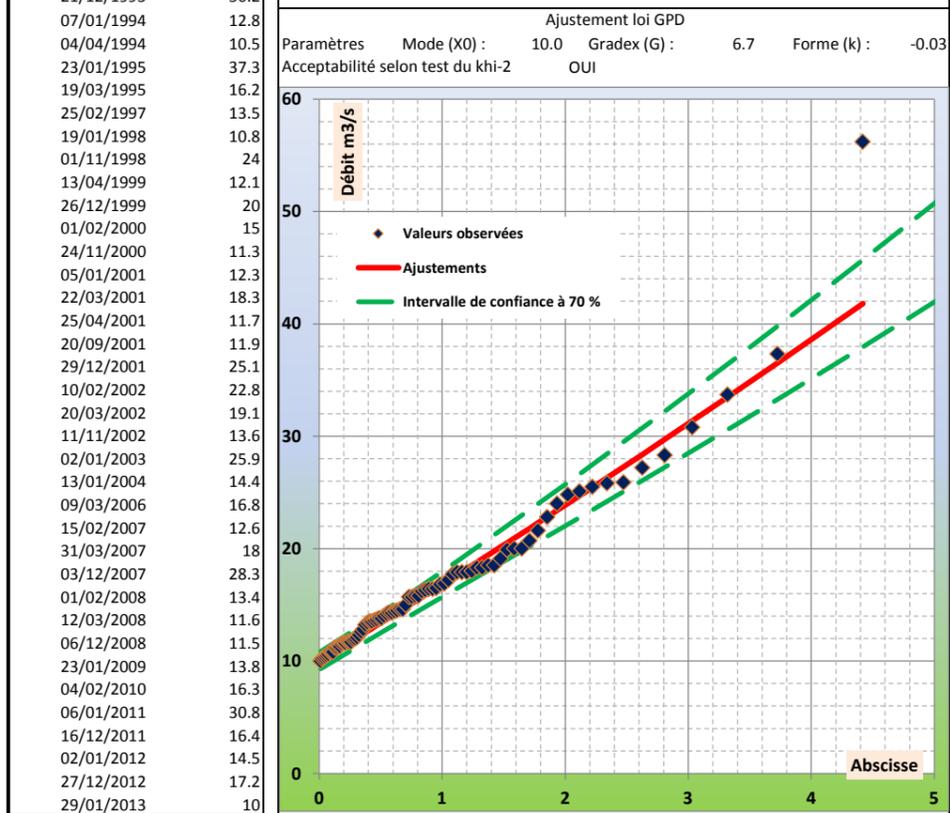
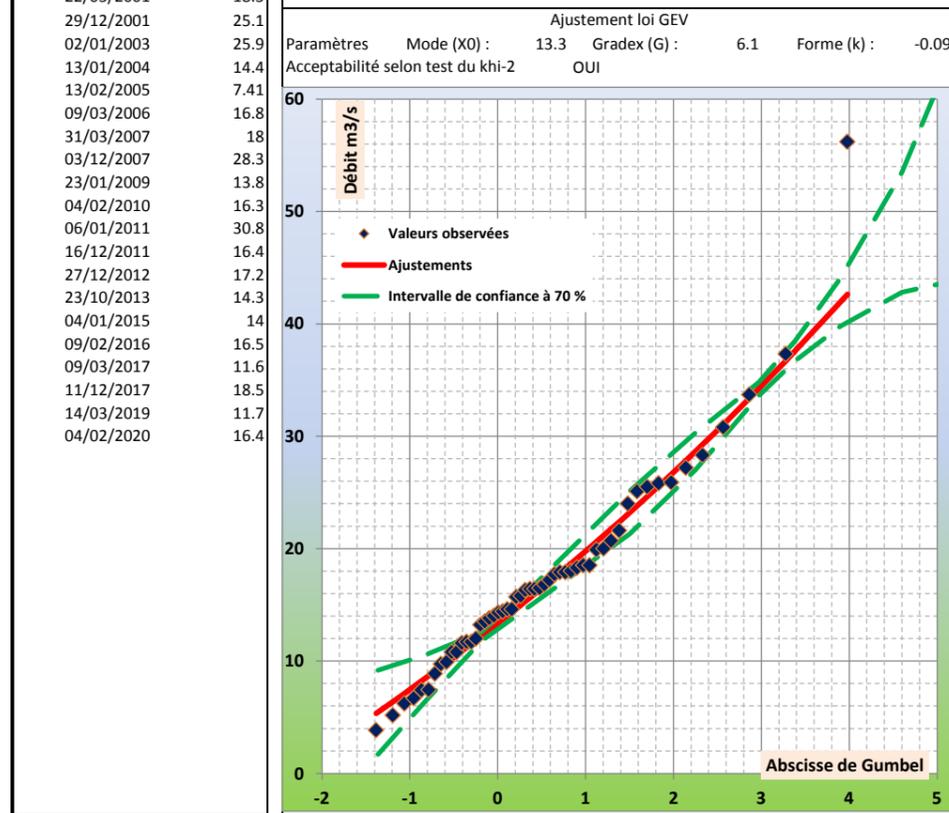
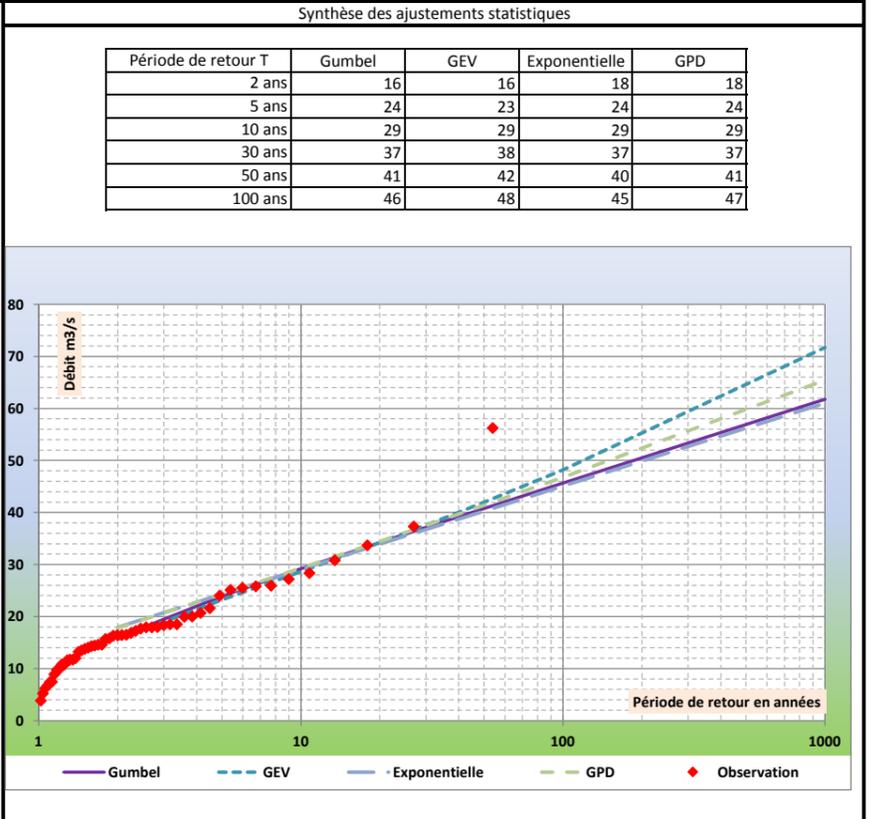
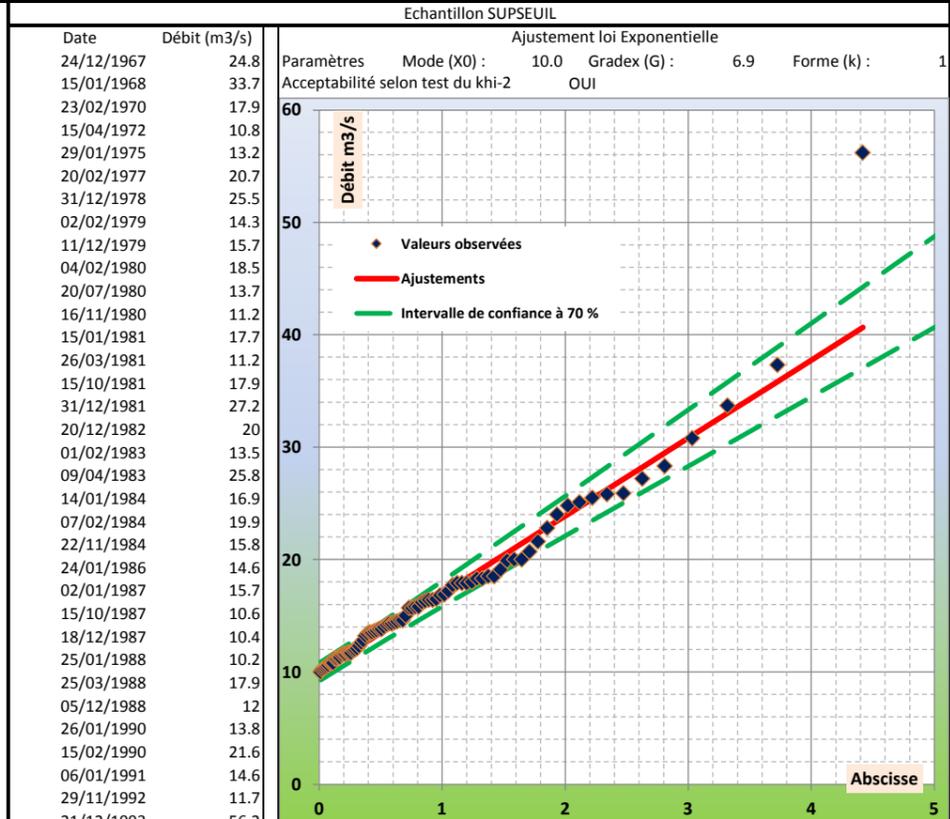
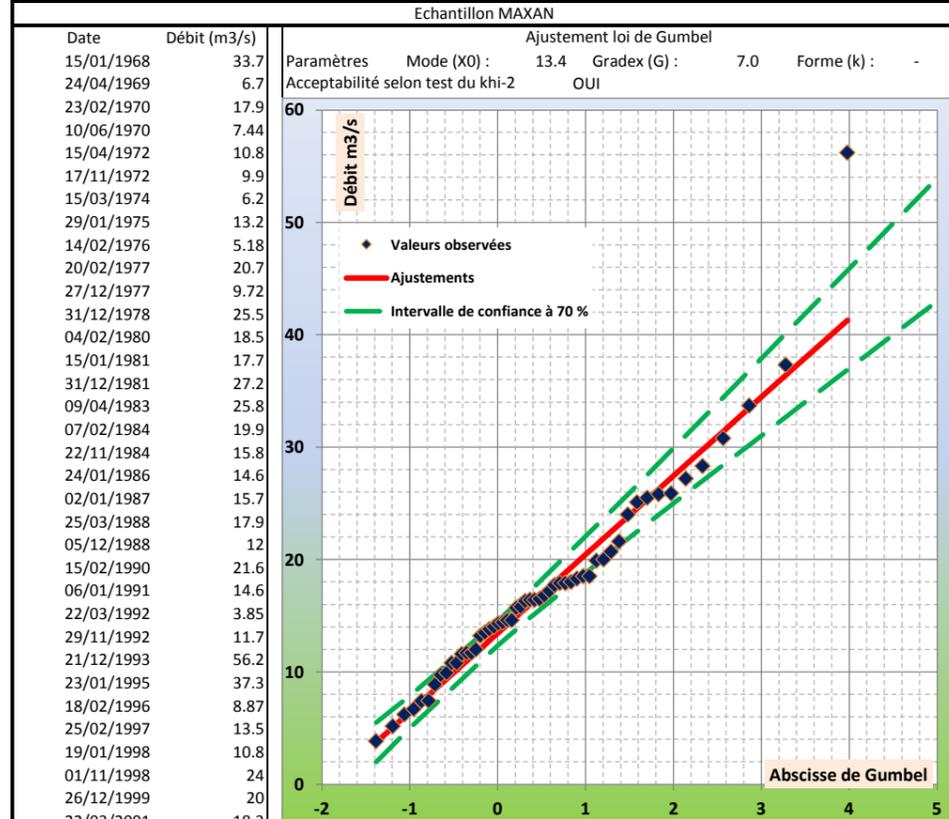
Estimation des débits de crues rares à extrêmes

Durée caractéristique	D	1 jours
Gradex des débits	Gq	28.5 m <sup>3</sup> /s
Gradex des pluies	gp	7.7 mm
Coefficient de forme sur la durée D	Gp	34.0 m <sup>3</sup> /s
Période pivot	r	1.20
	Tpiv	10 ans

Méthode du GRADEX		Méthode AGREGÉE		Données SHYREG - 2019	
T	Débit (m <sup>3</sup> /s)	T	Débit (m <sup>3</sup> /s)	T	Débit (m <sup>3</sup> /s)
2 ans	76	2 ans	76	2 ans	91.6
5 ans	107	5 ans	107	5 ans	119
10 ans	129	10 ans	129	10 ans	142
30 ans	175	30 ans	165	20 ans	169
50 ans	196	50 ans	183	50 ans	210
100 ans	225	100 ans	210	100 ans	248
1 000 ans	319	1 000 ans	302	1 000 ans	419



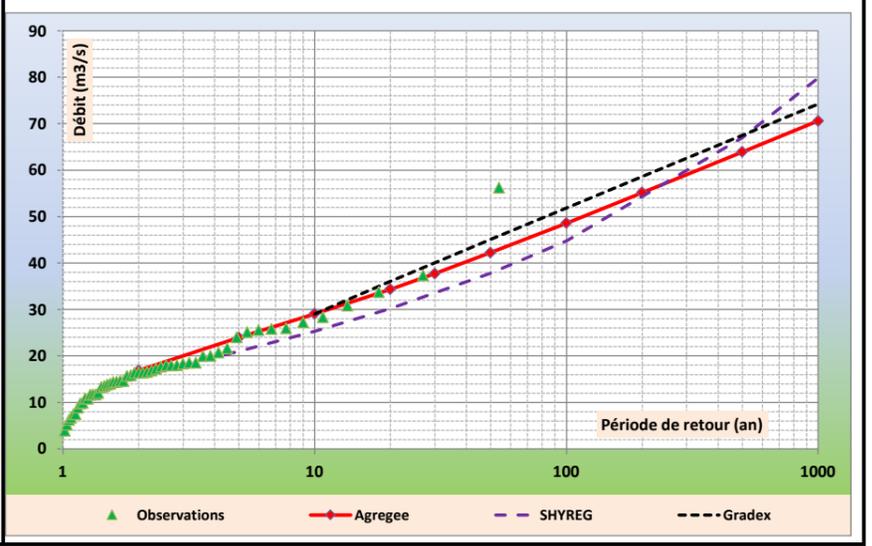
AJUSTEMENTS STATISTIQUES



Estimation des débits de crues rares à extrêmes

Durée caractéristique	D	1 jours
Gradex des débits	Gq	7.0 m <sup>3</sup> /s
Gradex des pluies	gp	6.9 mm
Coefficient de forme sur la durée D	Gp	6.1 m <sup>3</sup> /s
Période pivot	r	1.60
	Tpiv	10 ans

Méthode du GRADEX		Méthode AGREGÉE		Données SHYREG - 2019	
T	Débit (m <sup>3</sup> /s)	T	Débit (m <sup>3</sup> /s)	T	Débit (m <sup>3</sup> /s)
2 ans	17	2 ans	17	2 ans	15.6
5 ans	24	5 ans	24	5 ans	21
10 ans	29	10 ans	29	10 ans	25.3
30 ans	40	30 ans	38	20 ans	30.2
50 ans	45	50 ans	42	50 ans	37.8
100 ans	52	100 ans	49	100 ans	44.8
1 000 ans	74	1 000 ans	71	1 000 ans	79.8



Nb de crue	53
Nb de crue/an	1.0
Moyenne	17.5
Médiane	16.4
Ecart-type	9.0
Asymétrie	1.790
Aplatissement	5.695

Tests sur échantillonnage

Hypothèse d'indépendance	OUI	Acceptée
Hypothèse de stationnarité	OUI	Acceptée
Hypothèse d'homogénéité	OUI	Acceptée

Nb de crue	69
Nb de crue/an	1.5
Moyenne	17.5
Médiane	15.7
Ecart-type	7.6
Seuil	10
Asymétrie	2.497
Aplatissement	9.290

Tests sur échantillonnage

Hypothèse d'indépendance	OUI	Acceptée
Hypothèse de stationnarité	OUI	Acceptée
Hypothèse d'homogénéité	OUI	Acceptée

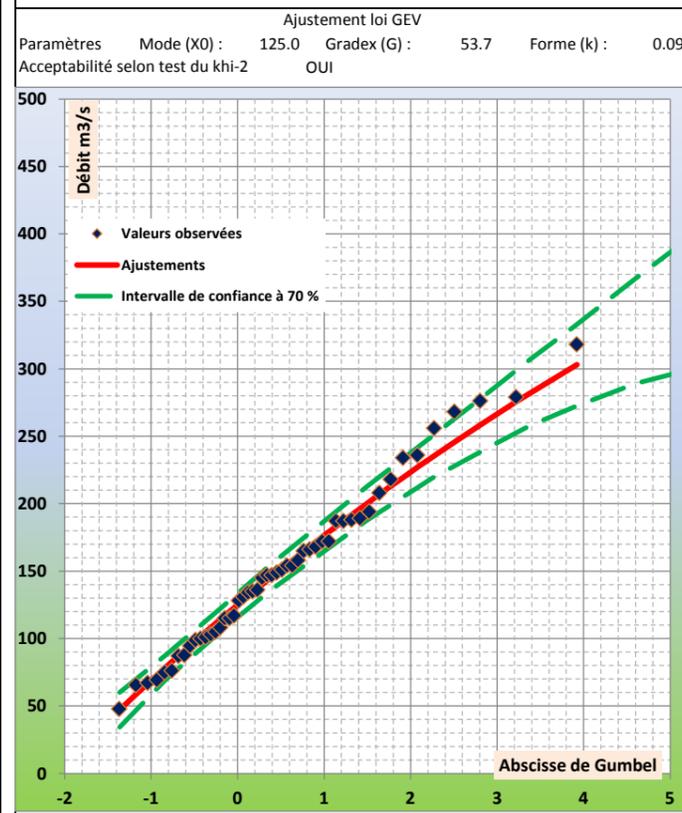
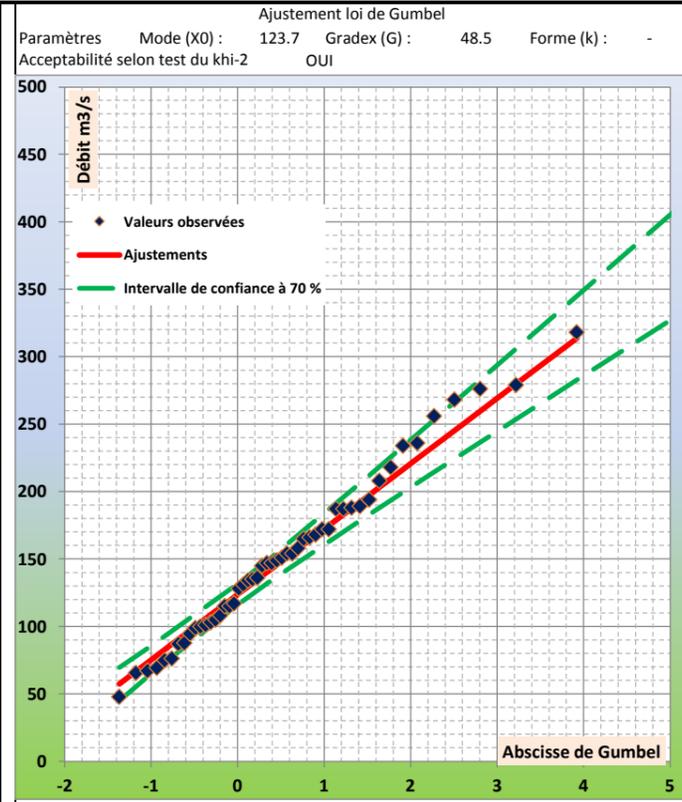
Code station A8431010  
 Bassin versant 1226 km<sup>2</sup>  
 Altitude 164 m

### L'Orne à Rosselange

Début : 16/12/1967 Fin : 30/04/2020 Durée : 52 années Station antérieure : néant

#### AJUSTEMENTS STATISTIQUES

Echantillon MAXAN

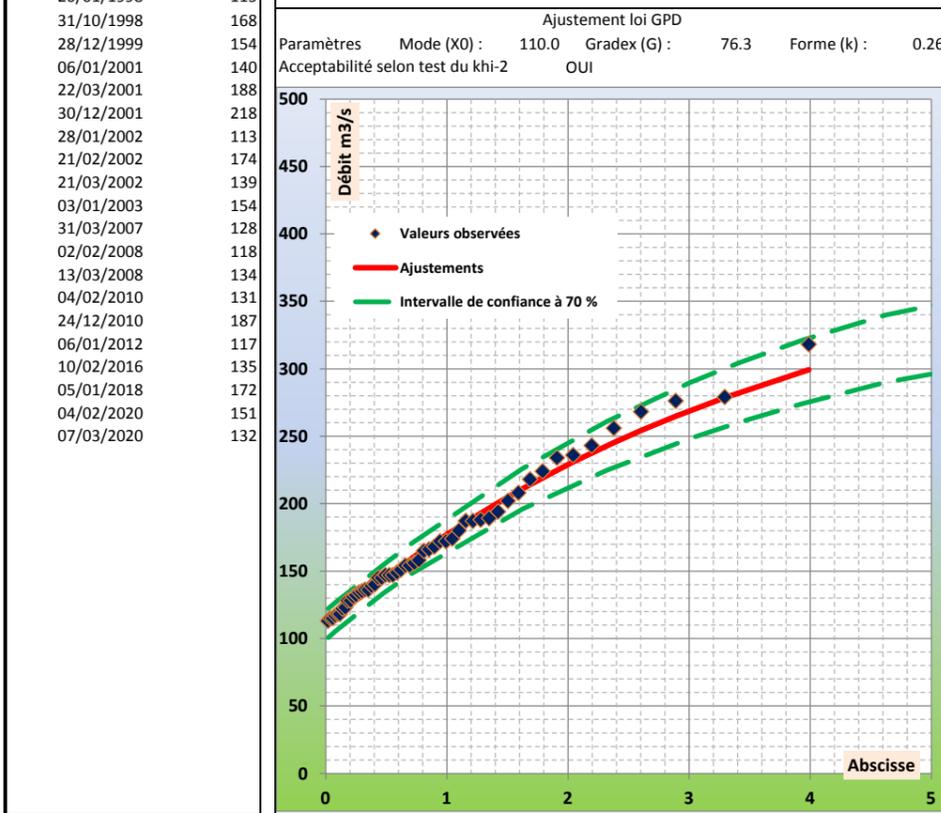
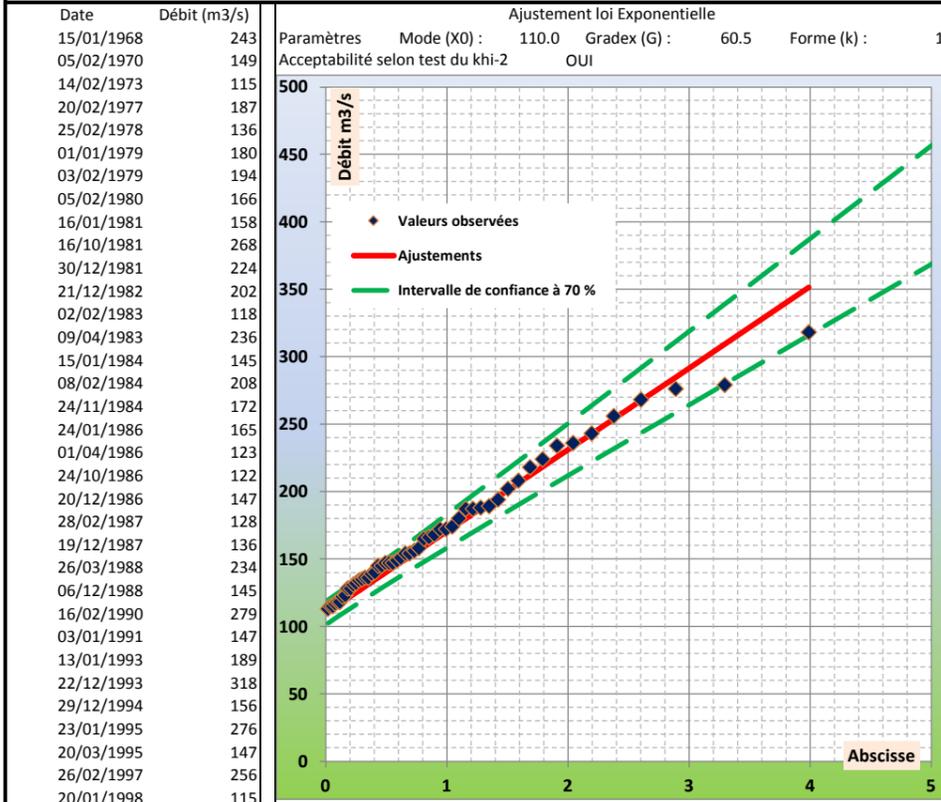


Nb de crue 50  
 Nb de crue/an 1.0  
 Moyenne 151.6  
 Médiane 147.0  
 Ecart-type 62.2  
 Asymétrie 0.690  
 Aplatissement 0.094

**Tests sur échantillonnage**

Hypothèse d'indépendance	OUI	Acceptée
Hypothèse de stationnarité	NON	Rejetée
Hypothèse d'homogénéité	NON	Rejetée

Echantillon SUPSEUIL



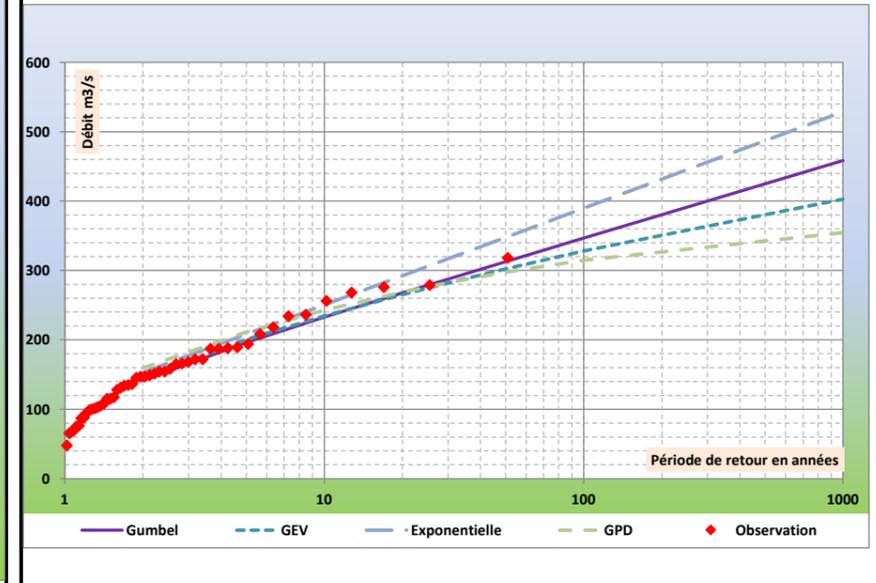
Nb de crue 53  
 Nb de crue/an 1.0  
 Moyenne 170.5  
 Médiane 154.0  
 Ecart-type 49.1  
 Seuil 110  
 Asymétrie 1.133  
 Aplatissement 0.707

**Tests sur échantillonnage**

Hypothèse d'indépendance	OUI	Acceptée
Hypothèse de stationnarité	OUI	Acceptée
Hypothèse d'homogénéité	OUI	Acceptée

Synthèse des ajustements statistiques

Période de retour T	Gumbel	GEV	Exponentielle	GPD
2 ans	141	144	153	159
5 ans	196	200	208	211
10 ans	233	235	250	243
30 ans	288	282	317	283
50 ans	313	302	348	298
100 ans	347	328	390	315



Estimation des débits de crues rares à extrêmes

Durée caractéristique	D	2 jours
Gradex des débits	Gq	48.5 m³/s
Gradex des pluies	gp	10.2 mm
Coefficient de forme sur la durée D	Gp	72.2 m³/s
Période pivot	r	1.40
	Tpiv	10 ans

Méthode du GRADEX		Méthode AGREGÉE		Données SHYREG - 2019	
T	Débit (m³/s)	T	Débit (m³/s)	T	Débit (m³/s)
2 ans	153	2 ans	153	2 ans	175
5 ans	208	5 ans	208	5 ans	226
10 ans	250	10 ans	250	10 ans	268
30 ans	365	30 ans	318	20 ans	313
50 ans	417	50 ans	359	50 ans	380
100 ans	488	100 ans	419	100 ans	439
1 000 ans	721	1 000 ans	643	1 000 ans	716

