

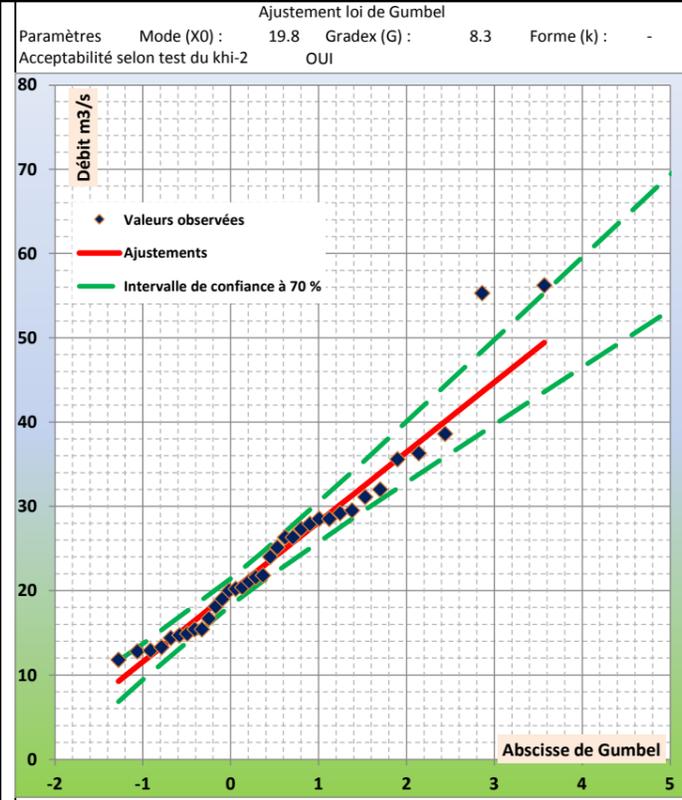
AJUSTEMENTS STATISTIQUES

Echantillon MAXAN

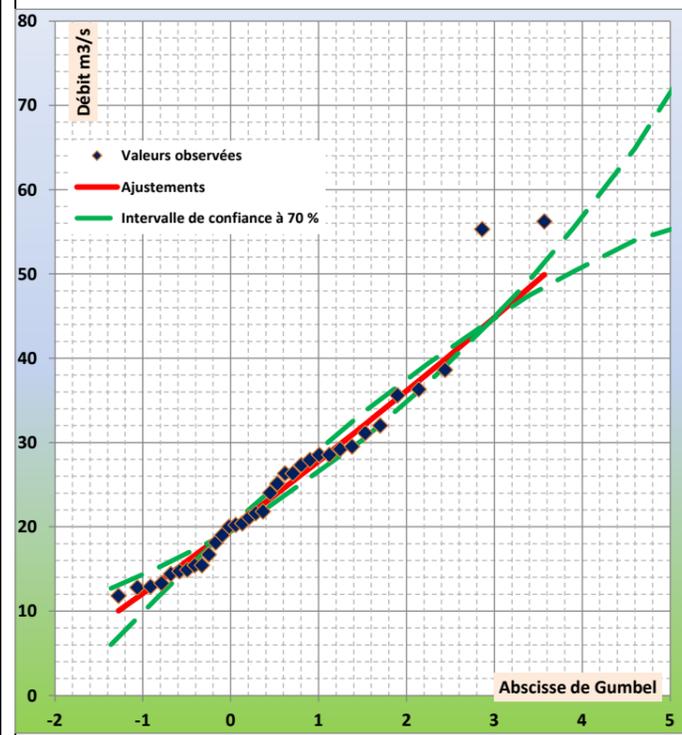
Echantillon SUPSEUIL

Synthèse des ajustements statistiques

Date	Débit (m3/s)
24/01/1986	20.4
24/10/1986	29.2
17/03/1988	26.3
06/12/1988	26.3
16/02/1990	27.9
12/01/1991	20.2
25/03/1992	14.9
13/01/1993	20
22/12/1993	38.6
20/03/1995	27.3
25/12/1995	12.9
27/02/1997	56.2
23/12/1997	24
11/03/1999	36.3
20/12/1999	28.5
23/03/2001	31.1
31/12/2001	55.3
05/01/2003	21.8
14/01/2004	29.5
14/02/2005	14.7
01/01/2006	15.4
04/10/2006	28.5
08/12/2007	21.6
07/03/2009	15.4
04/02/2010	21.1
08/01/2011	16.7
17/12/2011	19
03/02/2013	25.1
28/10/2013	14.4
31/01/2015	12.8
18/04/2016	18.1
02/03/2017	11.8
23/01/2018	32
16/03/2019	13.3
04/02/2020	35.6



Ajustement loi de Gumbel
 Paramètres Mode (X0) : 19.8 Gradex (G) : 8.3 Forme (k) : -
 Acceptabilité selon test du khi-2 OUI



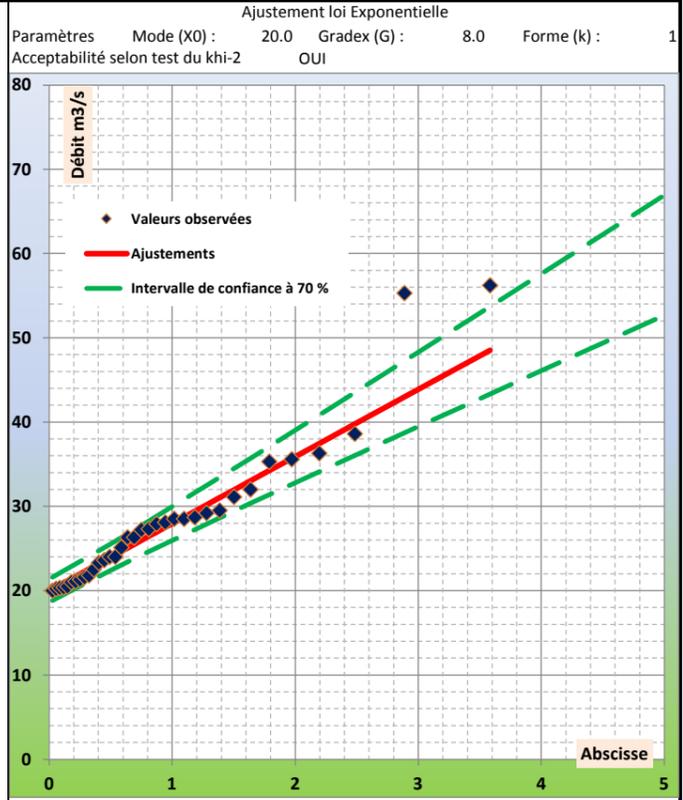
Ajustement loi GEV
 Paramètres Mode (X0) : 19.8 Gradex (G) : 7.8 Forme (k) : -0.04
 Acceptabilité selon test du khi-2 OUI

Nb de crue	35
Nb de crue/an	1.0
Moyenne	24.6
Médiane	21.8
Ecart-type	10.6
Asymétrie	1.406
Aplatissement	2.439

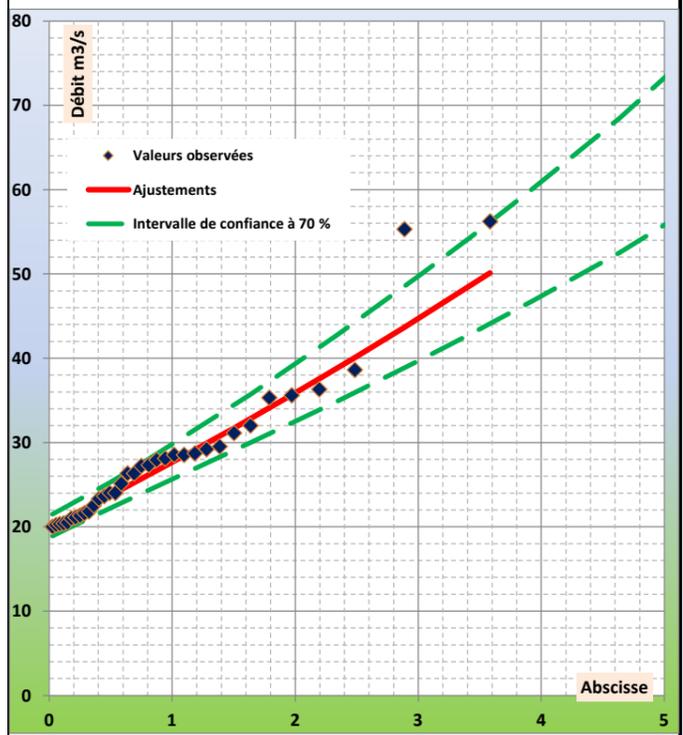
Tests sur échantillonnage

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

Date	Débit (m3/s)
24/01/1986	20.4
24/10/1986	29.2
20/12/1986	21
02/01/1987	21.3
06/01/1988	22.5
17/03/1988	26.3
06/12/1988	26.3
16/02/1990	27.9
12/01/1991	20.2
13/01/1993	20
22/12/1993	38.6
08/01/1994	23.3
27/01/1995	23.6
20/03/1995	27.3
13/11/1996	27.2
27/02/1997	56.2
01/03/1997	24
23/12/1997	24
30/10/1998	35.3
11/03/1999	36.3
20/12/1999	28.5
23/03/2001	31.1
31/12/2001	55.3
16/02/2002	28.7
01/03/2002	20.5
05/01/2003	21.8
14/01/2004	29.5
04/10/2006	28.5
02/03/2007	28.1
08/12/2007	21.6
26/12/2009	20.3
04/02/2010	21.1
03/02/2013	25.1
23/01/2018	32
04/02/2020	35.6



Ajustement loi Exponentielle
 Paramètres Mode (X0) : 20.0 Gradex (G) : 8.0 Forme (k) : 1
 Acceptabilité selon test du khi-2 OUI



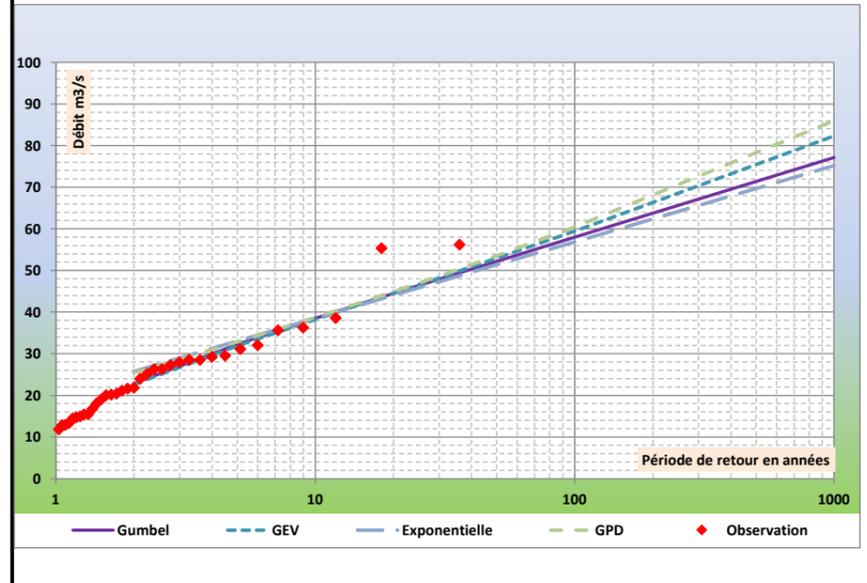
Ajustement loi GPD
 Paramètres Mode (X0) : 20.0 Gradex (G) : 7.4 Forme (k) : -0.07
 Acceptabilité selon test du khi-2 OUI

Nb de crue	35
Nb de crue/an	1.0
Moyenne	28.0
Médiane	26.3
Ecart-type	8.6
Seuil	20
Asymétrie	2.050
Aplatissement	4.812

Tests sur échantillonnage

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

Période de retour T	Gumbel	GEV	Exponentielle	GPD
2 ans	23	23	26	25
5 ans	32	32	33	33
10 ans	39	38	39	39
30 ans	48	48	47	49
50 ans	52	53	51	54
100 ans	58	59	57	60



Estimation des débits de crues rares à extrêmes

Durée caractéristique	D	3 jours
Gradex des débits	Gq	8.3 m3/s
Gradex des pluies	gp	14.6 mm
	Gp	19.8 m3/s
Coefficient de forme sur la durée D	r	1.20
Période pivot	Tpiv	10 ans

Méthode du GRADEX

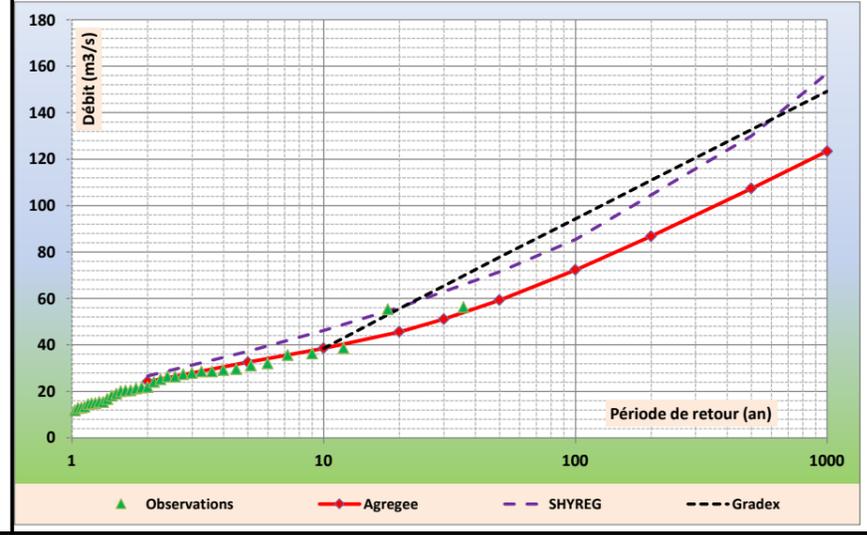
T	Débit (m3/s)
2 ans	24
5 ans	33
10 ans	39
30 ans	65
50 ans	78
100 ans	94
1 000 ans	149

Méthode AGREGÉE

T	Débit (m3/s)
2 ans	24
5 ans	33
10 ans	39
30 ans	51
50 ans	59
100 ans	72
1 000 ans	123

Données SHYREG - 2019

T	Débit (m3/s)
2 ans	26.6
5 ans	37.2
10 ans	46.2
20 ans	56.2
50 ans	71.5
100 ans	85.4
1 000 ans	157



Code station A7642010
 Bassin versant 143 km²
 Altitude 202 m

La Petite Seille à Château-Salins

Début : 01/01/1969 Fin : 31/05/2020 Durée : 51 années Station antérieure : néant

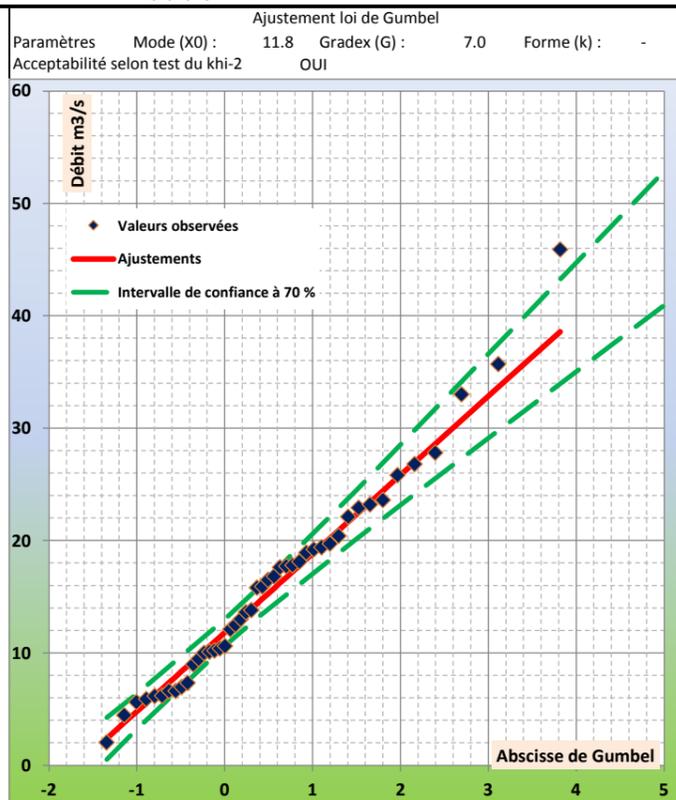
AJUSTEMENTS STATISTIQUES

Echantillon MAXAN

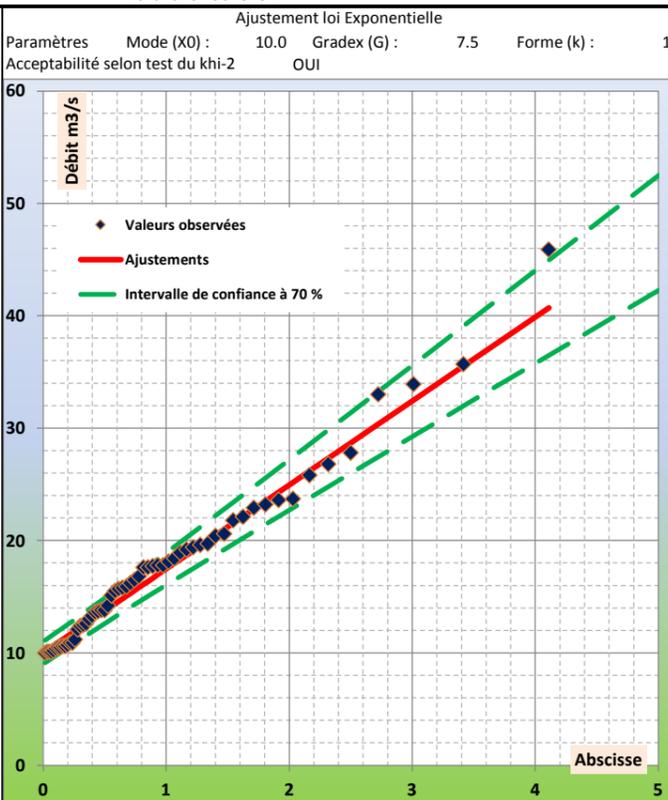
Echantillon SUPSEUIL

Synthèse des ajustements statistiques

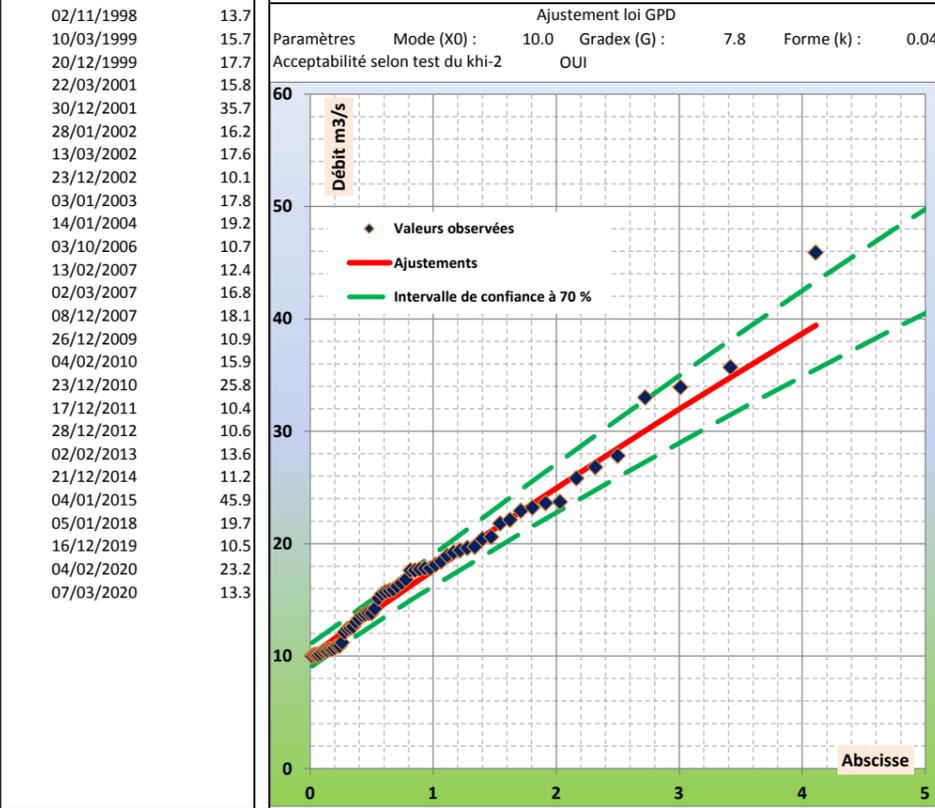
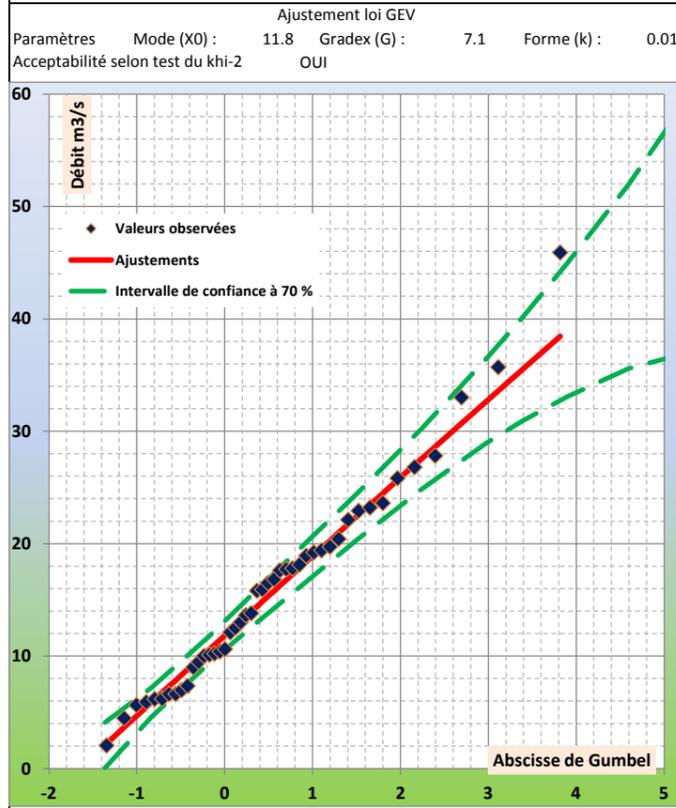
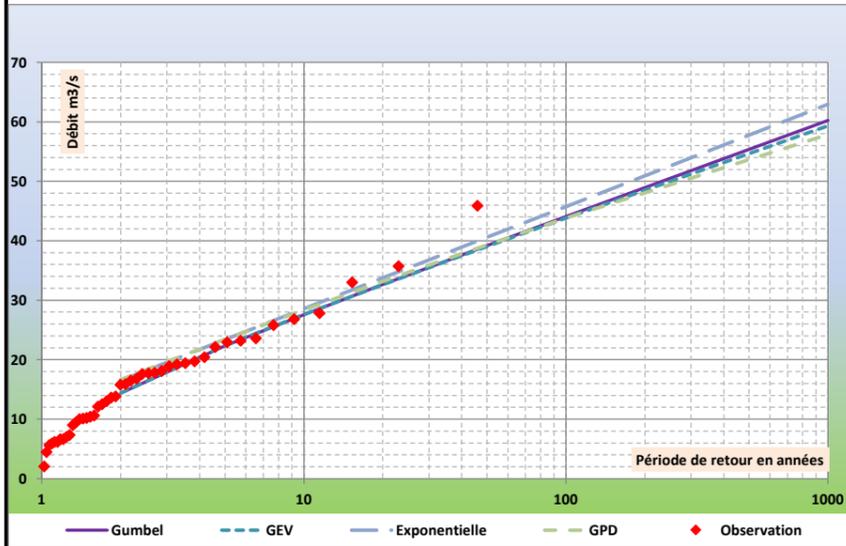
Date	Débit (m ³ /s)
05/02/1970	10.2
26/01/1971	4.45
19/11/1971	2.04
18/11/1972	10.1
20/03/1974	6.18
18/12/1974	6.6
14/02/1976	5.63
21/02/1977	9.46
25/02/1978	23.6
31/12/1978	22.9
05/02/1980	22.1
19/01/1981	13
16/10/1981	26.8
17/12/1982	33
16/01/1984	8.97
23/01/1985	5.9
25/03/1986	10
25/10/1986	12.5
06/01/1988	20.4
06/12/1988	13.8
15/02/1990	18.9
13/01/1991	12.1
25/03/1992	6.61
13/01/1993	10.6
21/12/1993	19.4
24/01/1995	17.6
17/11/1995	6.15
26/02/1997	27.8
30/10/1998	16.5
20/12/1999	17.7
22/03/2001	15.8
30/12/2001	37
03/01/2003	17.8
14/01/2004	19.2
13/02/2005	7.33
17/02/2006	6.95
02/03/2007	16.8
08/12/2007	18.1
04/02/2010	15.9
23/12/2010	25.8
17/12/2011	10.4
02/02/2013	13.6
04/01/2015	45.9
05/01/2018	19.7
04/02/2020	23.2



Date	Débit (m ³ /s)
05/02/1970	10.2
18/11/1972	10.1
25/02/1978	23.6
31/12/1978	22.9
01/01/1979	21.8
12/02/1979	15.1
11/12/1979	12.6
05/02/1980	22.1
19/01/1981	13
16/10/1981	26.8
31/12/1981	19.6
30/01/1982	20.6
01/02/1982	14.2
15/10/1982	10.1
17/12/1982	33
10/04/1983	23.7
26/05/1983	33.9
25/03/1986	10
25/10/1986	12.5
03/01/1987	10.9
06/01/1988	20.4
12/02/1988	13.8
26/03/1988	17.8
06/12/1988	13.8
15/02/1990	18.9
13/01/1991	12.1
13/01/1993	10.6
21/12/1993	19.4
07/01/1994	10.5
24/01/1995	17.6
20/03/1995	15.5
13/11/1996	18.4
26/02/1997	27.8
30/10/1998	16.5
02/11/1998	13.7
10/03/1999	15.7
20/12/1999	17.7
22/03/2001	15.8
30/12/2001	35.7
28/01/2002	16.2
13/03/2002	17.6
23/12/2002	10.1
03/01/2003	17.8
14/01/2004	19.2
03/10/2006	10.7
13/02/2007	12.4
02/03/2007	16.8
08/12/2007	18.1
26/12/2009	10.9
04/02/2010	15.9
23/12/2010	25.8
17/12/2011	10.4
28/12/2012	10.6
02/02/2013	13.6
21/12/2014	11.2
04/01/2015	45.9
05/01/2018	19.7
16/12/2019	10.5
04/02/2020	23.2
07/03/2020	13.3



Période de retour T	Gumbel	GEV	Exponentielle	GPD
2 ans	14	14	17	17
5 ans	22	22	23	23
10 ans	28	28	29	28
30 ans	36	35	37	36
50 ans	39	39	41	39
100 ans	44	44	46	44



Estimation des débits de crues rares à extrêmes

Durée caractéristique	D	2 jours
Gradex des débits	Gq	7.0 m ³ /s
Gradex des pluies	gp	12.5 mm
Coefficient de forme sur la durée D	Gp	10.4 m ³ /s
Période pivot	r	1.30
	Tpiv	10 ans

Méthode du GRADEX		Méthode AGREGÉE		Données SHYREG - 2019	
T	Débit (m ³ /s)	T	Débit (m ³ /s)	T	Débit (m ³ /s)
2 ans	15	2 ans	15	2 ans	16.7
5 ans	23	5 ans	23	5 ans	23.2
10 ans	28	10 ans	28	10 ans	28.7
30 ans	43	30 ans	38	20 ans	34.9
50 ans	50	50 ans	43	50 ans	44.5
100 ans	60	100 ans	51	100 ans	53.4
1 000 ans	91	1 000 ans	81	1 000 ans	101



Nb de crue	45
Nb de crue/an	0.9
Moyenne	15.9
Médiane	15.8
Ecart-type	9.1
Asymétrie	1.105
Aplatissement	1.726

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

Nb de crue	60
Nb de crue/an	1.2
Moyenne	17.5
Médiane	16.1
Ecart-type	7.2
Seuil	10
Asymétrie	1.656
Aplatissement	3.622

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

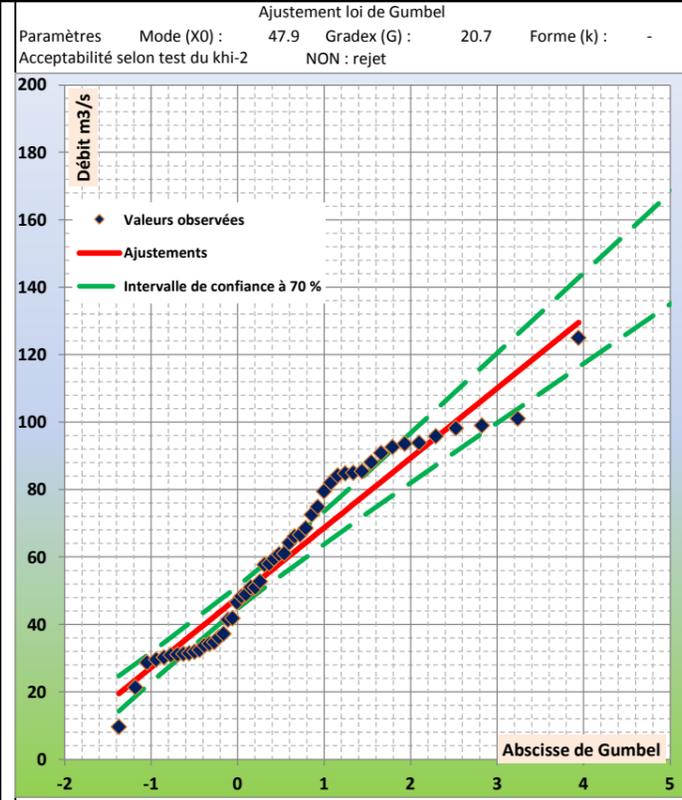
AJUSTEMENTS STATISTIQUES

Echantillon MAXAN

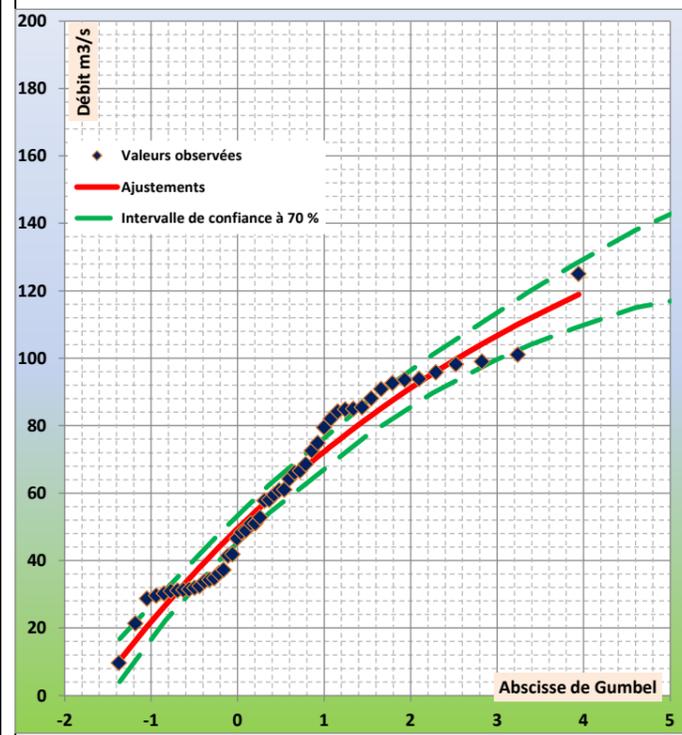
Echantillon SUPSEUIL

Synthèse des ajustements statistiques

Date	Débit (m ³ /s)
25/02/1970	66.6
28/01/1971	21.3
13/02/1972	9.6
18/11/1972	51
20/03/1974	31.4
19/12/1974	31.9
14/02/1976	30.2
21/02/1977	48.9
27/02/1978	92.6
12/02/1979	84.2
05/02/1980	99
21/01/1981	66.1
31/12/1981	72.5
19/12/1982	101
10/02/1984	46.5
23/01/1985	41.4
25/01/1986	41.8
26/10/1986	52.7
29/03/1988	74.8
08/12/1988	64.2
01/02/1990	68.5
01/01/1991	51
25/03/1992	29.6
13/01/1993	48.3
23/12/1993	95.8
26/01/1995	85.4
20/02/1996	32.4
27/02/1997	93.8
25/12/1997	57.7
02/11/1998	88.1
29/12/1999	82
23/03/2001	84.8
31/12/2001	125
05/01/2003	79.5
14/01/2004	93.6
15/02/2005	31.3
19/02/2006	34.3
03/03/2007	58
10/12/2007	60.8
07/12/2008	34.7
06/02/2010	59.5
23/12/2010	98.2
20/12/2011	37.2
03/02/2013	61
12/11/2013	33.7
03/02/2015	30.9
15/02/2016	36.1
03/03/2017	31.1
23/01/2018	85
16/03/2019	28.7
04/02/2020	90.8



Ajustement loi GEV
 Paramètres Mode (X0) : 49.5 Gradex (G) : 25.1 Forme (k) : 0.19
 Acceptabilité selon test du khi-2 NON : rejet

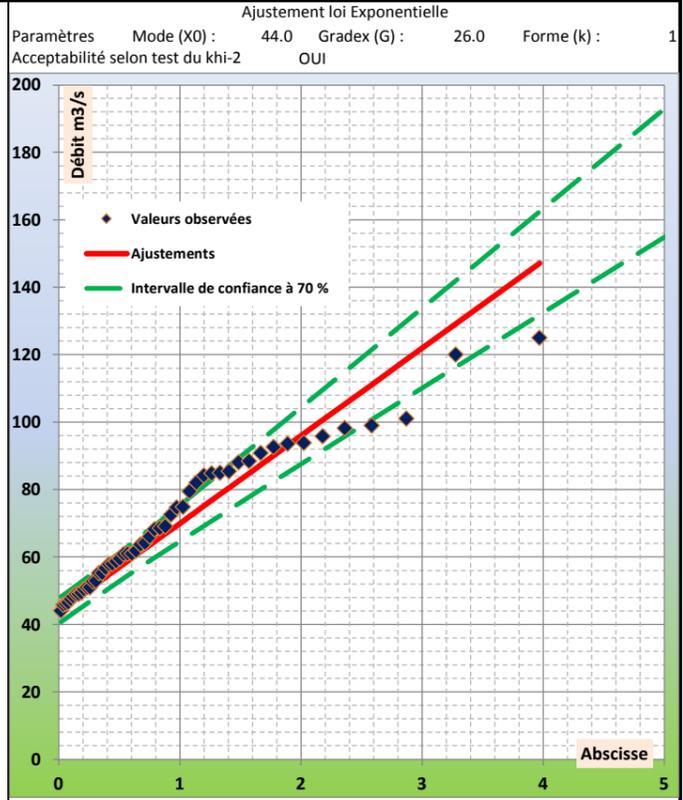


Tests sur échantillonnage

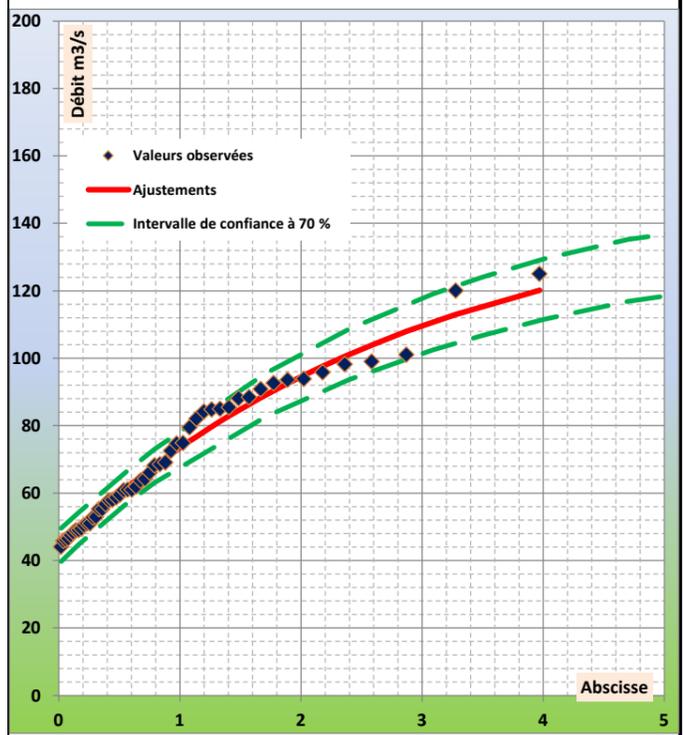
Hypothèse d'indépendance	OUI	Acceptée
Hypothèse de stationnarité	OUI	Acceptée
Hypothèse d'homogénéité	OUI	Acceptée

Nb de crue	51
Nb de crue/an	1.0
Moyenne	59.9
Médiane	58.0
Ecart-type	26.6
Asymétrie	0.286
Aplatissement	-0.849

Date	Débit (m ³ /s)
18/11/1972	51
21/02/1977	48.9
27/02/1978	92.6
02/01/1979	52.9
12/02/1979	84.2
13/12/1979	49.5
05/02/1980	99
21/01/1981	66.1
16/10/1981	68.2
31/12/1981	72.5
01/02/1982	69.1
19/12/1982	101
10/04/1983	88.4
27/05/1983	120
18/01/1984	45.8
10/02/1984	46.5
26/10/1986	52.7
06/01/1987	47.5
08/01/1988	55.2
12/02/1988	58.7
29/03/1988	74.8
08/12/1988	64.2
01/02/1990	68.5
01/01/1991	51
13/01/1993	48.3
23/12/1993	95.8
07/01/1994	57.8
26/01/1995	85.4
21/03/1995	63.7
16/11/1996	61
21/01/1997	56.7
27/02/1997	93.8
02/11/1998	88.1
24/02/1999	55.2
11/03/1999	74.7
29/12/1999	82
23/03/2001	84.8
31/12/2001	125
24/02/2002	61.9
05/01/2003	79.5
14/01/2004	93.6
15/02/2007	46.2
03/03/2007	58
10/12/2007	60.8
27/12/2009	44
06/02/2010	59.5
23/12/2010	98.2
28/12/2012	49
03/02/2013	61
16/12/2017	50.4
23/01/2018	85
04/02/2020	90.8



Ajustement loi GPD
 Paramètres Mode (X0) : 44.0 Gradex (G) : 34.7 Forme (k) : 0.33
 Acceptabilité selon test du khi-2 OUI

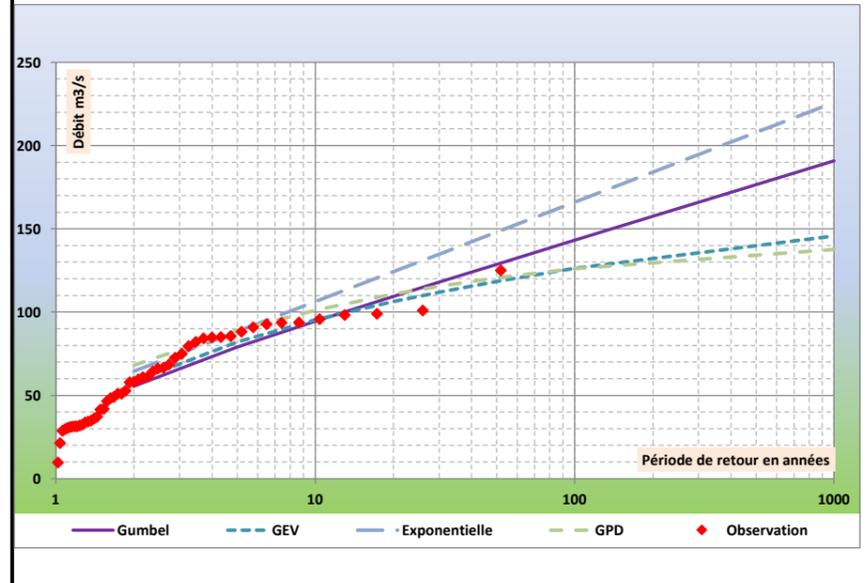


Tests sur échantillonnage

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

Nb de crue	52
Nb de crue/an	1.1
Moyenne	70.0
Médiane	64.0
Ecart-type	20.1
Seuil	44
Asymétrie	0.767
Aplatissement	-0.083

Période de retour T	Gumbel	GEV	Exponentielle	GPD
2 ans	56	58	65	68
5 ans	79	82	88	89
10 ans	95	95	106	101
30 ans	118	112	135	115
50 ans	129	118	148	120
100 ans	143	126	166	126



Estimation des débits de crues rares à extrêmes

Durée caractéristique	D	5 jours
Gradex des débits	Gq	20.7 m ³ /s
Gradex des pluies	gp	12.9 mm
Coefficient de forme sur la durée D	Gp	27.7 m ³ /s
Période pivot	r	1.30
	Tpiv	10 ans

Méthode du GRADEX

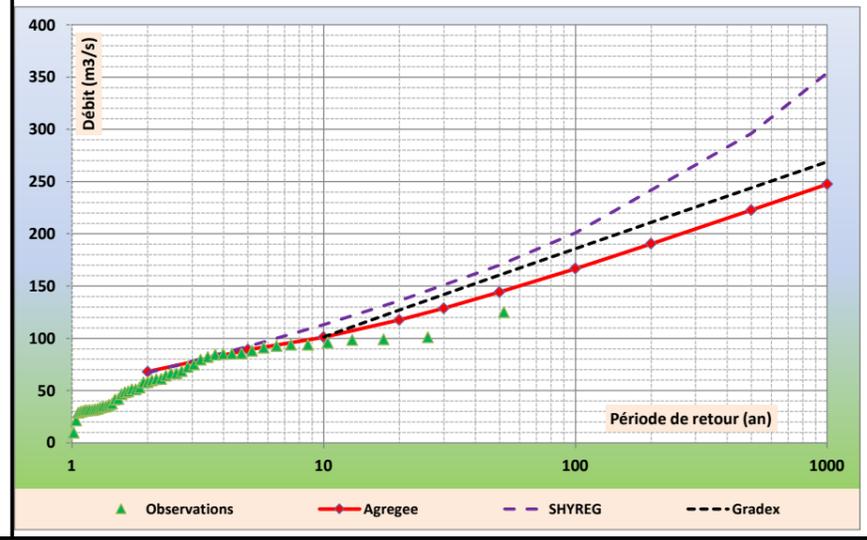
T	Débit (m ³ /s)
2 ans	68
5 ans	89
10 ans	101
30 ans	142
50 ans	161
100 ans	186
1 000 ans	269

Méthode AGREGÉE

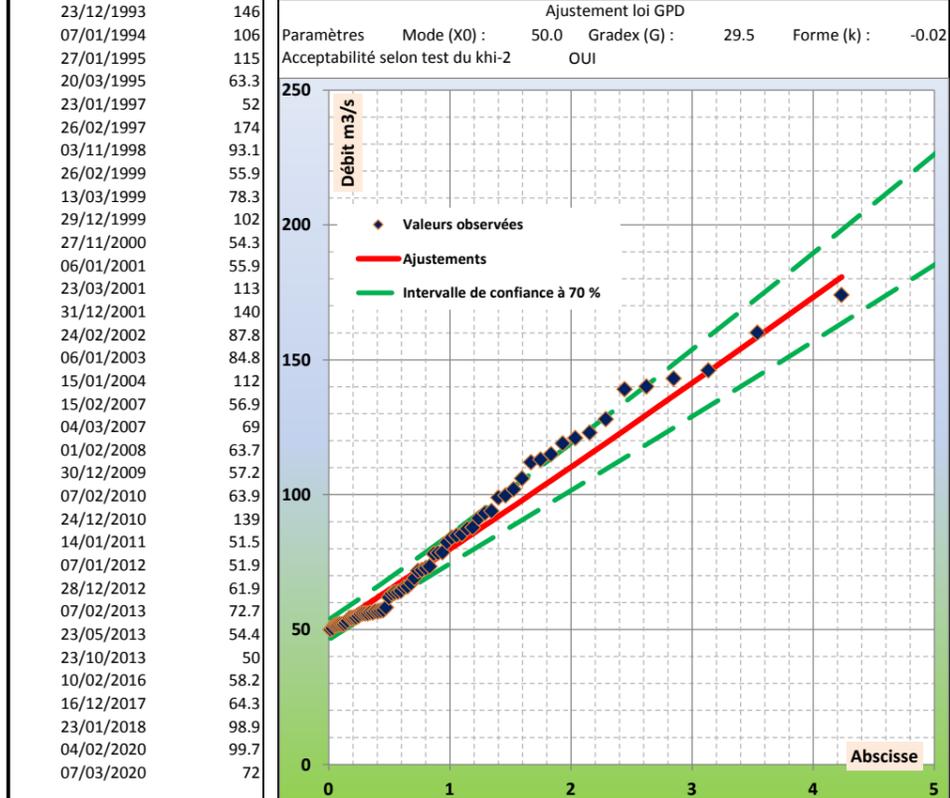
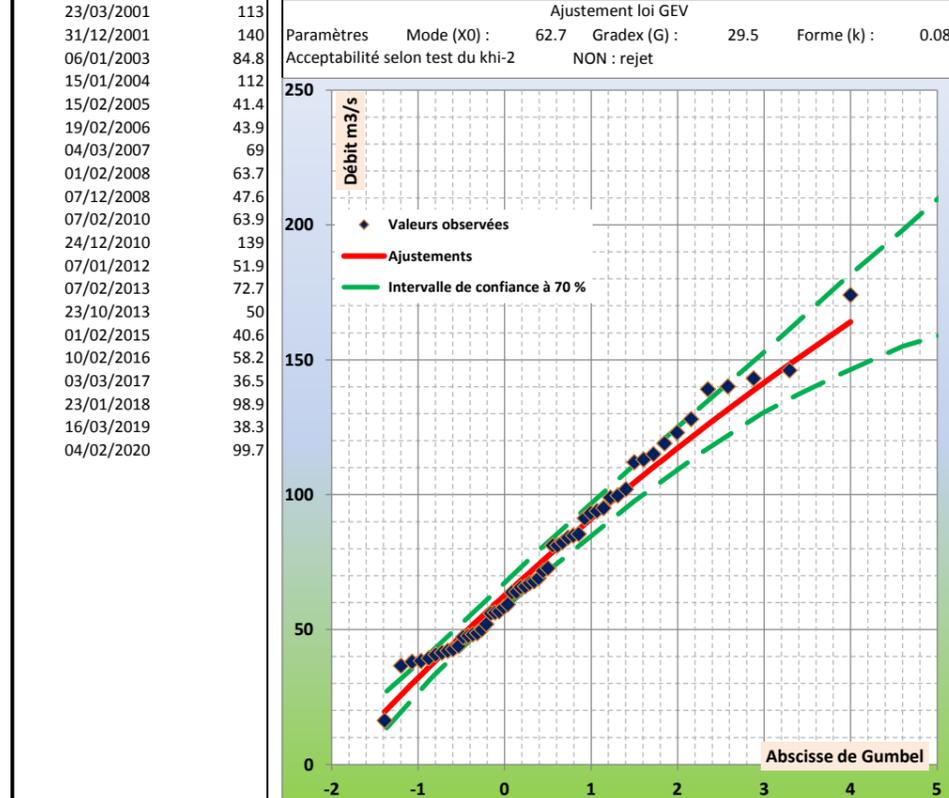
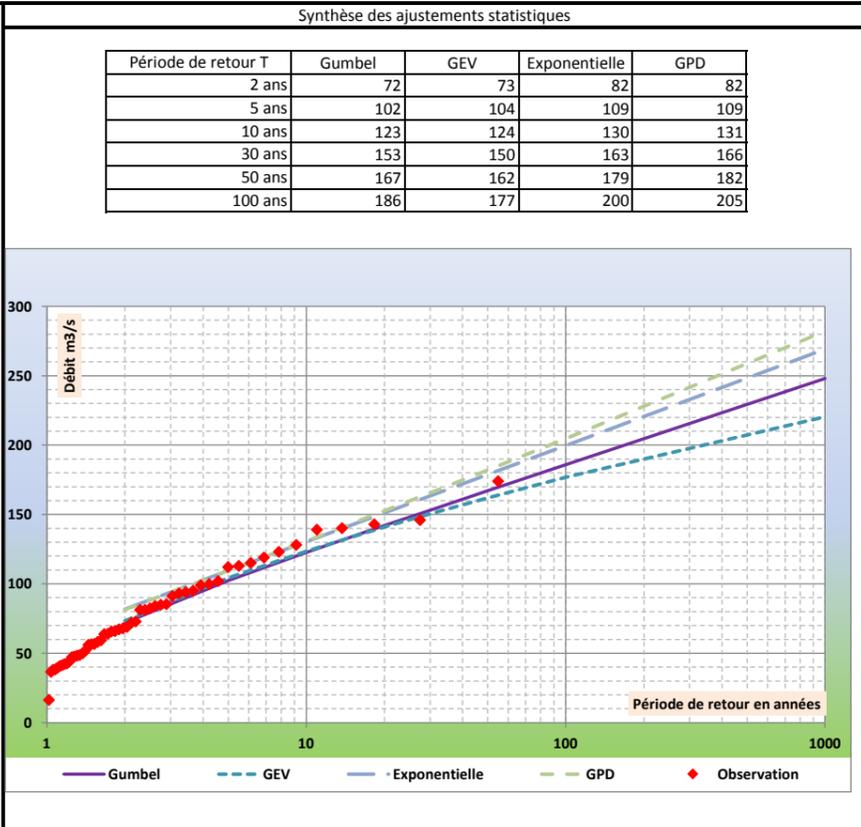
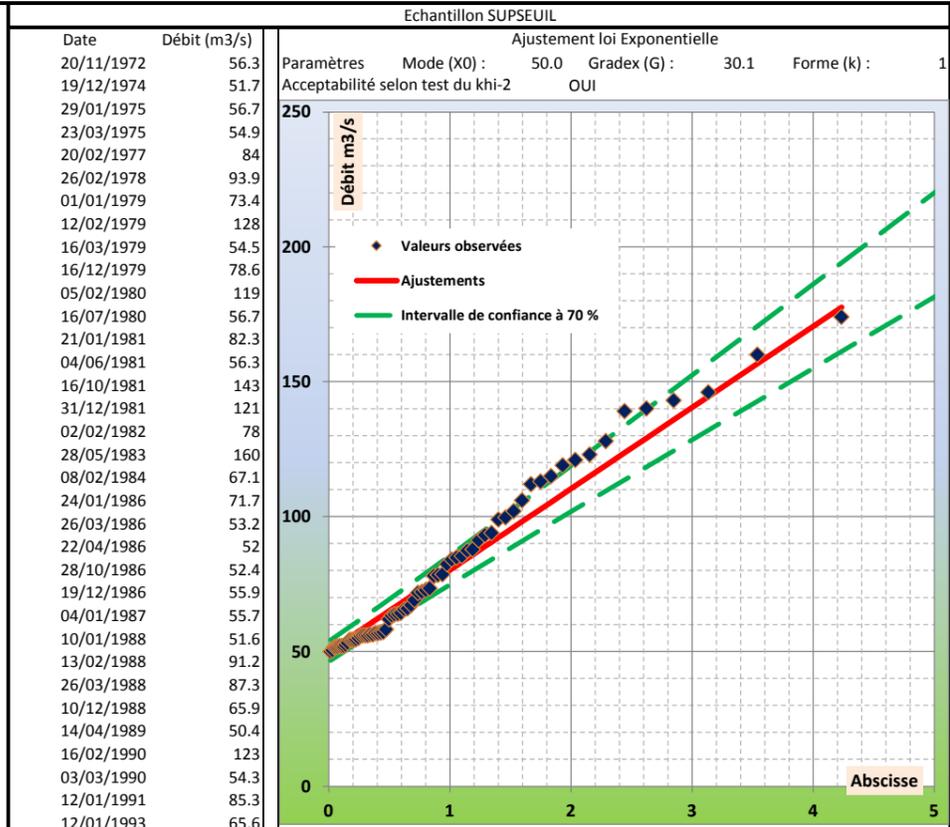
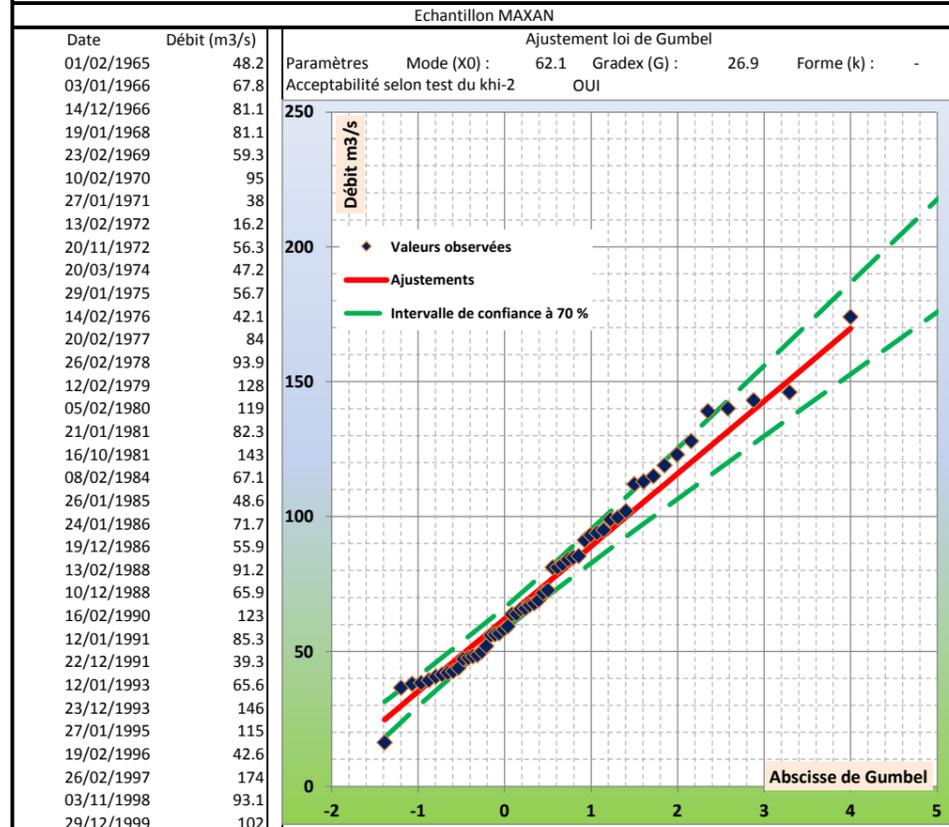
T	Débit (m ³ /s)
2 ans	68
5 ans	89
10 ans	101
30 ans	129
50 ans	144
100 ans	167
1 000 ans	247

Données SHYREG - 2019

T	Débit (m ³ /s)
2 ans	66.8
5 ans	92.3
10 ans	113
20 ans	136
50 ans	170
100 ans	201
1 000 ans	354



AJUSTEMENTS STATISTIQUES



Estimation des débits de crues rares à extrêmes

Durée caractéristique	D	5 jours
Gradex des débits	Gq	26.9 m ³ /s
Gradex des pluies	gp	12.9 mm
Coefficient de forme sur la durée D	Gp	38.4 m ³ /s
Période pivot	r	1.50
	Tpiv	10 ans

Méthode du GRADEX		Méthode AGREGÉE		Données SHYREG - 2019	
T	Débit (m ³ /s)	T	Débit (m ³ /s)	T	Débit (m ³ /s)
2 ans	77	2 ans	77	2 ans	86.4
5 ans	106	5 ans	106	5 ans	119
10 ans	127	10 ans	127	10 ans	146
30 ans	192	30 ans	165	20 ans	174
50 ans	222	50 ans	188	50 ans	218
100 ans	262	100 ans	222	100 ans	256
1 000 ans	395	1 000 ans	349	1 000 ans	445

Nb de crue	54
Nb de crue/an	1.0
Moyenne	77.6
Médiane	68.4
Ecart-type	34.5
Asymétrie	0.739
Aplatissement	-0.013

Tests sur échantillonnage

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

Nb de crue	68
Nb de crue/an	1.4
Moyenne	80.1
Médiane	68.1
Ecart-type	30.8
Seuil	50
Asymétrie	1.192
Aplatissement	0.643

Tests sur échantillonnage

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

