



Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Waterloo (INS 25110)

1. Niveau de retour estimé pour une durée de précipitations de 10 minutes à 30 jours (lignes) et une période de retour de 2 à 200 années (colonnes). Unités : mm.

Durée	Période de retour (années)											
	2	5	10	15	20	25	30	40	50	75	100	200
10 min	7.7	11.1	13.6	15.1	16.2	17.1	17.9	19.1	20.1	21.9	23.3	26.8
20 min	11.2	16.1	19.8	22.0	23.7	25.0	26.1	27.9	29.3	32.0	34.0	39.1
30 min	13.2	19.2	23.7	26.4	28.4	30.0	31.3	33.5	35.2	38.4	40.8	47.0
1 h	16.4	23.1	28.0	31.0	33.2	35.0	36.5	38.8	40.7	44.3	47.0	53.7
2 h	19.7	27.2	32.8	36.2	38.7	40.7	42.3	45.0	47.1	51.1	54.0	61.6
3 h	21.8	30.1	36.2	39.8	42.5	44.7	46.5	49.4	51.7	56.0	59.2	67.4
6 h	26.4	34.8	40.9	44.7	47.4	49.6	51.4	54.3	56.6	61.0	64.2	72.4
12 h	32.3	42.3	49.6	54.1	57.3	59.9	62.0	65.5	68.2	73.4	77.2	86.8
1 j	40.0	51.5	59.7	64.7	68.2	71.0	73.4	77.1	80.0	85.5	89.6	99.6
2 j	51.1	65.1	74.9	80.7	84.8	88.0	90.7	94.9	98.2	104.4	108.8	119.9
3 j	54.7	69.7	80.1	86.1	90.4	93.7	96.5	100.9	104.3	110.6	115.1	126.3
4 j	59.6	75.7	86.7	93.0	97.5	101.0	103.9	108.4	111.9	118.5	123.1	134.5
5 j	67.7	85.2	97.0	103.9	108.7	112.4	115.5	120.3	124.1	131.0	135.9	148.0
7 j	78.3	97.2	109.9	117.2	122.3	126.2	129.4	134.5	138.5	145.7	150.8	163.2
10 j	93.4	115.1	129.5	137.7	143.4	147.8	151.4	157.0	161.3	169.3	174.9	188.3
15 j	113.3	138.5	155.0	164.3	170.8	175.7	179.7	186.1	190.9	199.7	205.9	220.6
20 j	132.0	161.5	180.6	191.3	198.7	204.3	208.9	216.1	221.6	231.5	238.5	255.0
25 j	141.1	172.5	192.7	203.8	211.6	217.5	222.3	229.7	235.5	245.7	252.9	269.9
30 j	164.4	197.9	219.3	231.1	239.2	245.4	250.5	258.3	264.3	275.0	282.5	300.1

2. Niveau de retour estimé et écart-type de l'estimation pour une durée de précipitations de 10 minutes à 30 jours (lignes) et une période de retour de 2 à 200 années (colonnes). Unités : mm.

Durée	Période de retour (années)											
	2	5	10	15	20	25	30	40	50	75	100	200
10 min	7.7	11.1	13.6	15.1	16.2	17.1	17.9	19.1	20.1	21.9	23.3	26.8
	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.7	2.0	2.7
20 min	11.2	16.1	19.8	22.0	23.7	25.0	26.1	27.9	29.3	32.0	34.0	39.1
	0.3	0.5	0.8	1.0	1.2	1.3	1.5	1.7	2.0	2.4	2.8	3.8
30 min	13.2	19.2	23.7	26.4	28.4	30.0	31.3	33.5	35.2	38.4	40.8	47.0
	0.4	0.6	0.8	1.0	1.1	1.2	1.4	1.6	1.7	2.1	2.3	3.1
1 h	16.4	23.1	28.0	31.0	33.2	35.0	36.5	38.8	40.7	44.3	47.0	53.7
	0.4	0.7	1.0	1.3	1.5	1.7	1.8	2.1	2.4	2.9	3.3	4.5
2 h	19.7	27.2	32.8	36.2	38.7	40.7	42.3	45.0	47.1	51.1	54.0	61.6
	0.5	0.8	1.2	1.4	1.7	1.9	2.1	2.4	2.7	3.3	3.8	5.1
3 h	21.8	30.1	36.2	39.8	42.5	44.7	46.5	49.4	51.7	56.0	59.2	67.4
	0.6	0.9	1.2	1.5	1.7	1.9	2.0	2.3	2.6	3.1	3.5	4.7
6 h	26.4	34.8	40.9	44.7	47.4	49.6	51.4	54.3	56.6	61.0	64.2	72.4
	0.7	0.9	1.3	1.6	1.9	2.2	2.4	2.8	3.2	3.9	4.5	6.2
12 h	32.3	42.3	49.6	54.1	57.3	59.9	62.0	65.5	68.2	73.4	77.2	86.8
	1.0	1.3	1.8	2.2	2.6	3.0	3.3	3.8	4.3	5.2	6.0	8.3
1 j	40.0	51.5	59.7	64.7	68.2	71.0	73.4	77.1	80.0	85.5	89.6	99.6
	1.0	1.2	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3	2.6	2.8	3.3	3.7	4.8
2 j	51.1	65.1	74.9	80.7	84.8	88.0	90.7	94.9	98.2	104.4	108.8	119.9
	1.4	1.9	2.6	3.0	3.4	3.7	4.0	4.5	5.0	5.8	6.5	8.3
3 j	54.7	69.7	80.1	86.1	90.4	93.7	96.5	100.9	104.3	110.6	115.1	126.3
	1.8	2.4	3.0	3.5	3.9	4.3	4.6	5.1	5.5	6.3	7.0	8.7
4 j	59.6	75.7	86.7	93.0	97.5	101.0	103.9	108.4	111.9	118.5	123.1	134.5
	2.0	2.6	3.1	3.5	3.9	4.1	4.4	4.8	5.1	5.8	6.3	7.8
5 j	67.7	85.2	97.0	103.9	108.7	112.4	115.5	120.3	124.1	131.0	135.9	148.0
	2.3	3.0	3.5	3.9	4.2	4.5	4.7	5.1	5.4	6.0	6.5	7.9
7 j	78.3	97.2	109.9	117.2	122.3	126.2	129.4	134.5	138.5	145.7	150.8	163.2
	2.8	3.4	3.8	4.2	4.4	4.6	4.8	5.1	5.4	5.9	6.4	7.5
10 j	93.4	115.1	129.5	137.7	143.4	147.8	151.4	157.0	161.3	169.3	174.9	188.3
	3.5	4.3	5.0	5.4	5.7	6.0	6.2	6.5	6.9	7.5	7.9	9.2
15 j	113.3	138.5	155.0	164.3	170.8	175.7	179.7	186.1	190.9	199.7	205.9	220.6
	4.3	5.2	5.9	6.2	6.5	6.7	6.9	7.1	7.3	7.8	8.1	8.9
20 j	132.0	161.5	180.6	191.3	198.7	204.3	208.9	216.1	221.6	231.5	238.5	255.0
	5.1	6.3	7.0	7.5	7.8	8.0	8.3	8.6	8.9	9.4	9.8	10.9
25 j	141.1	172.5	192.7	203.8	211.6	217.5	222.3	229.7	235.5	245.7	252.9	269.9
	5.7	7.1	8.2	8.9	9.4	9.8	10.2	10.8	11.3	12.2	12.9	14.9
30 j	164.4	197.9	219.3	231.1	239.2	245.4	250.5	258.3	264.3	275.0	282.5	300.1
	6.2	7.8	9.1	9.9	10.6	11.2	11.7	12.4	13.1	14.4	15.3	17.8

3. Intervalle de confiance à 95% de la période de retour estimée pour une durée de précipitations de 10 minutes à 30 jours (lignes) et une période de retour de 2 à 200 années (colonnes). Unités : mm.

Durée	Période de retour (années)											
	2	5	10	15	20	25	30	40	50	75	100	200
10 min	7.3	10.4	12.5	13.7	14.6	15.3	15.8	16.7	17.4	18.6	19.4	21.5
	8.1	11.7	14.6	16.5	17.9	19.0	19.9	21.5	22.8	25.3	27.2	32.2
20 min	10.5	15.1	18.2	20.0	21.3	22.3	23.2	24.4	25.4	27.3	28.6	31.7
	11.8	17.1	21.3	24.0	26.0	27.6	29.0	31.3	33.1	36.7	39.4	46.5
30 min	12.4	18.1	22.1	24.5	26.2	27.5	28.6	30.4	31.8	34.4	36.2	40.9
	14.0	20.3	25.2	28.3	30.6	32.4	34.0	36.5	38.6	42.5	45.4	53.1
1 h	15.5	21.7	26.0	28.6	30.3	31.7	32.9	34.7	36.1	38.6	40.4	44.8
	17.3	24.4	30.0	33.5	36.1	38.3	40.1	43.0	45.4	50.0	53.5	62.6
2 h	18.7	25.6	30.5	33.4	35.4	36.9	38.2	40.2	41.8	44.6	46.7	51.6
	20.7	28.8	35.1	39.0	42.0	44.4	46.4	49.7	52.4	57.5	61.4	71.7
3 h	20.6	28.3	33.8	37.0	39.3	41.0	42.5	44.8	46.6	49.9	52.3	58.2
	23.1	31.8	38.5	42.7	45.8	48.3	50.5	53.9	56.7	62.1	66.1	76.6
6 h	25.0	32.9	38.4	41.5	43.7	45.3	46.7	48.8	50.4	53.3	55.4	60.2
	27.8	36.6	43.5	47.8	51.1	53.8	56.0	59.8	62.8	68.6	73.0	84.6
12 h	30.4	39.8	46.1	49.7	52.2	54.1	55.6	58.0	59.8	63.1	65.4	70.7
	34.2	44.8	53.1	58.4	62.4	65.7	68.4	72.9	76.6	83.6	89.0	103.0
1 j	38.0	49.1	56.8	61.3	64.4	66.9	68.9	72.1	74.5	79.1	82.3	90.3
	41.9	53.8	62.7	68.1	72.0	75.2	77.8	82.1	85.5	92.0	96.8	109.0
2 j	48.3	61.3	69.9	74.7	78.1	80.7	82.7	86.0	88.5	93.0	96.1	103.6
	53.9	68.9	79.9	86.6	91.5	95.3	98.6	103.8	108.0	115.8	121.5	136.2
3 j	51.3	65.0	74.1	79.2	82.7	85.4	87.5	90.9	93.5	98.2	101.5	109.2
	58.2	74.4	86.0	93.0	98.1	102.1	105.4	110.8	115.0	123.0	128.7	143.3
4 j	55.7	70.6	80.5	86.1	89.9	92.9	95.3	99.0	101.9	107.1	110.7	119.3
	63.6	80.7	92.8	99.9	105.0	109.1	112.4	117.8	122.0	129.8	135.5	149.8
5 j	63.1	79.4	90.2	96.2	100.5	103.7	106.3	110.4	113.5	119.2	123.1	132.5
	72.3	91.0	103.9	111.5	116.9	121.1	124.6	130.2	134.6	142.8	148.7	163.4
7 j	72.8	90.6	102.4	109.0	113.6	117.1	120.0	124.4	127.9	134.0	138.3	148.5
	83.7	103.8	117.4	125.3	130.9	135.3	138.9	144.6	149.1	157.3	163.3	177.9
10 j	86.6	106.6	119.8	127.1	132.2	136.1	139.2	144.2	147.9	154.6	159.3	170.3
	100.3	123.6	139.3	148.2	154.5	159.4	163.5	169.8	174.8	183.9	190.4	206.4
15 j	104.9	128.3	143.5	152.1	158.1	162.6	166.3	172.1	176.5	184.5	190.0	203.2
	121.6	148.8	166.6	176.5	183.5	188.8	193.2	200.0	205.3	214.9	221.7	238.1
20 j	122.0	149.2	166.8	176.6	183.4	188.6	192.8	199.2	204.2	213.1	219.3	233.7
	141.9	173.7	194.4	205.9	214.0	220.1	225.1	233.0	239.0	250.0	257.7	276.4
25 j	130.0	158.6	176.6	186.5	193.2	198.3	202.3	208.6	213.4	221.8	227.5	240.8
	152.2	186.4	208.7	221.2	230.0	236.7	242.2	250.9	257.5	269.7	278.3	299.1
30 j	152.3	182.7	201.5	211.6	218.4	223.5	227.6	233.9	238.6	246.8	252.4	265.2
	176.5	213.1	237.1	250.6	260.0	267.4	273.3	282.7	289.9	303.1	312.5	335.1

4. Estimation des coefficients de Montana.

Formule de Montana : intensité[mm/h] = $a \cdot \text{durée}[\text{min}]^{-b}$ pour une plage de durées

a_1, b_1 : durées < 25 min

a_2, b_2 : durées entre 25 min et 6000 min (= 100 h)

a_3, b_3 : durées > 6000 min (= 100 h)

Période de retour (années)	a_1	b_1	a_2	b_2	a_3	b_3
2	138.3	0.4748	296.4	0.7115	51.4	0.5101
5	196.9	0.4715	462.2	0.7366	75.0	0.5275
10	239.3	0.4675	595.3	0.7506	96.2	0.5411
15	264.7	0.4648	679.8	0.7579	110.6	0.5491
20	283.0	0.4627	743.5	0.7628	121.9	0.5549
25	297.5	0.4611	795.2	0.7665	131.3	0.5595
30	309.5	0.4597	839.0	0.7695	139.5	0.5632
40	328.8	0.4574	911.2	0.7741	153.3	0.5692
50	344.1	0.4556	970.1	0.7776	164.8	0.5738
75	372.7	0.4523	1083.6	0.7838	187.9	0.5824
100	393.6	0.4498	1169.7	0.7881	206.0	0.5885
200	446.4	0.4436	1398.1	0.7983	256.7	0.6035

Références

Van de Vyver, H. (2012). Spatial regression models for extreme precipitation in Belgium, *Water Resour. Res.*, 48, W09549, doi :10.1029/2011WR011707.

Van de Vyver, H. (2013). Practical return level mapping for extreme precipitation in Belgium, RMI scientific and technical publication 062, 30 pages.

Disclaimer

Tous les droits de propriété intellectuelle ayant trait aux données reprises dans les tableaux, textes et graphiques, sont la propriété exclusive de l'IRM.

La mise à disposition publique sur le site internet de l'IRM ne donne pas lieu ou n'a pas pour conséquence un quelconque transfert ou cession de ces droits.

En cas de publication contenant ces données, l'Utilisateur s'engage à mentionner l'IRM comme source.

L'Utilisateur s'engage à ne pas produire ou distribuer de services météorologiques à valeur ajoutée basés sur les données contenues dans les tableaux, textes et graphiques.

L'IRM décline toute responsabilité quant aux conséquences éventuelles de l'utilisation des données par l'Utilisateur.

En cas de litige découlant de l'interprétation ou de l'exécution des présentes conditions particulières, les parties s'engagent à rechercher de bonne foi une solution amiable.

A défaut, les tribunaux de Bruxelles sont compétents.