



Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Spa (INS 63072)

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	8.3	11.9	14.5	16.2	17.4	18.3	19.1	20.4	21.5	23.5	24.9	28.7
20 min	12.5	18.1	22.4	24.9	26.8	28.3	29.6	31.6	33.3	36.4	38.7	44.6
30 min	14.6	21.2	26.1	29.1	31.3	33.1	34.5	36.9	38.8	42.4	45.0	51.9
1 h	18.2	26.0	31.9	35.5	38.1	40.2	41.9	44.7	47.0	51.2	54.3	62.3
2 h	22.1	31.1	37.7	41.7	44.7	47.0	48.9	52.1	54.6	59.4	62.9	71.9
3 h	24.6	33.9	40.7	44.9	47.9	50.4	52.4	55.6	58.2	63.1	66.8	76.0
6 h	29.9	38.6	45.0	48.9	51.7	54.0	55.8	58.9	61.3	65.9	69.2	77.8
12 h	37.2	47.4	54.9	59.5	62.8	65.4	67.6	71.1	73.9	79.2	83.1	93.0
1 j	46.6	58.5	67.1	72.2	75.8	78.7	81.1	85.0	88.0	93.7	97.9	108.3
2 j	61.8	77.3	88.1	94.4	98.9	102.5	105.4	110.1	113.8	120.6	125.5	137.6
3 j	67.7	84.8	96.7	103.5	108.4	112.3	115.4	120.4	124.3	131.5	136.6	149.3
4 j	74.7	93.2	105.9	113.2	118.4	122.4	125.8	131.0	135.1	142.6	148.0	161.2
5 j	85.0	105.7	119.8	127.9	133.6	138.1	141.7	147.5	151.9	160.1	166.0	180.3
7 j	99.4	122.0	137.1	145.7	151.8	156.5	160.3	166.4	171.1	179.6	185.7	200.5
10 j	120.1	147.6	165.9	176.2	183.5	189.0	193.6	200.7	206.3	216.3	223.4	240.5
15 j	146.1	177.8	198.7	210.3	218.4	224.7	229.7	237.7	243.8	254.8	262.6	281.2
20 j	170.3	207.9	232.2	245.8	255.2	262.4	268.3	277.4	284.4	297.0	305.9	326.9
25 j	184.2	224.0	249.6	263.7	273.6	281.1	287.1	296.6	303.8	316.8	325.9	347.5
30 j	212.1	253.6	280.1	294.7	304.8	312.5	318.7	328.4	335.9	349.1	358.4	380.3

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	8.3	11.9	14.5	16.2	17.4	18.3	19.1	20.4	21.5	23.5	24.9	28.7
	0.3	0.6	0.8	1.0	1.2	1.3	1.4	1.6	1.8	2.2	2.4	3.3
20 min	12.5	18.1	22.4	24.9	26.8	28.3	29.6	31.6	33.3	36.4	38.7	44.6
	0.5	0.9	1.4	1.7	1.9	2.2	2.4	2.7	3.0	3.6	4.0	5.3
30 min	14.6	21.2	26.1	29.1	31.3	33.1	34.5	36.9	38.8	42.4	45.0	51.9
	0.6	0.9	1.2	1.4	1.6	1.7	1.8	2.0	2.2	2.5	2.8	3.6
1 h	18.2	26.0	31.9	35.5	38.1	40.2	41.9	44.7	47.0	51.2	54.3	62.3
	0.7	1.1	1.6	1.9	2.1	2.4	2.6	2.9	3.2	3.8	4.3	5.6
2 h	22.1	31.1	37.7	41.7	44.7	47.0	48.9	52.1	54.6	59.4	62.9	71.9
	0.8	1.3	1.7	2.1	2.4	2.6	2.8	3.2	3.5	4.2	4.7	6.3
3 h	24.6	33.9	40.7	44.9	47.9	50.4	52.4	55.6	58.2	63.1	66.8	76.0
	0.9	1.4	1.8	2.1	2.4	2.6	2.8	3.1	3.4	3.9	4.4	5.6
6 h	29.9	38.6	45.0	48.9	51.7	54.0	55.8	58.9	61.3	65.9	69.2	77.8
	1.0	1.4	1.8	2.2	2.4	2.7	2.9	3.3	3.7	4.4	5.0	6.8
12 h	37.2	47.4	54.9	59.5	62.8	65.4	67.6	71.1	73.9	79.2	83.1	93.0
	1.3	1.7	2.3	2.8	3.2	3.6	3.9	4.5	5.0	6.0	6.9	9.2
1 j	46.6	58.5	67.1	72.2	75.8	78.7	81.1	85.0	88.0	93.7	97.9	108.3
	1.4	1.6	1.9	2.0	2.2	2.3	2.5	2.7	2.9	3.3	3.6	4.6
2 j	61.8	77.3	88.1	94.4	98.9	102.5	105.4	110.1	113.8	120.6	125.5	137.6
	2.1	2.7	3.2	3.6	3.9	4.2	4.4	4.9	5.2	6.0	6.6	8.2
3 j	67.7	84.8	96.7	103.5	108.4	112.3	115.4	120.4	124.3	131.5	136.6	149.3
	2.7	3.4	4.1	4.5	4.9	5.2	5.5	5.9	6.3	7.1	7.7	9.4
4 j	74.7	93.2	105.9	113.2	118.4	122.4	125.8	131.0	135.1	142.6	148.0	161.2
	3.0	3.8	4.5	5.0	5.3	5.6	5.8	6.3	6.6	7.3	7.8	9.3
5 j	85.0	105.7	119.8	127.9	133.6	138.1	141.7	147.5	151.9	160.1	166.0	180.3
	3.5	4.5	5.3	5.9	6.3	6.6	6.9	7.3	7.7	8.4	9.0	10.6
7 j	99.4	122.0	137.1	145.7	151.8	156.5	160.3	166.4	171.1	179.6	185.7	200.5
	4.2	5.2	6.0	6.4	6.8	7.1	7.3	7.8	8.1	8.7	9.2	10.5
10 j	120.1	147.6	165.9	176.2	183.5	189.0	193.6	200.7	206.3	216.3	223.4	240.5
	5.4	6.8	7.8	8.5	9.0	9.3	9.6	10.2	10.6	11.4	12.0	13.6
15 j	146.1	177.8	198.7	210.3	218.4	224.7	229.7	237.7	243.8	254.8	262.6	281.2
	6.5	8.0	9.1	9.7	10.2	10.5	10.8	11.3	11.7	12.4	12.9	14.2
20 j	170.3	207.9	232.2	245.8	255.2	262.4	268.3	277.4	284.4	297.0	305.9	326.9
	7.6	9.4	10.7	11.5	12.0	12.4	12.7	13.3	13.7	14.5	15.1	16.5
25 j	184.2	224.0	249.6	263.7	273.6	281.1	287.1	296.6	303.8	316.8	325.9	347.5
	8.5	10.7	12.3	13.3	14.0	14.6	15.1	15.9	16.5	17.7	18.7	21.0
30 j	212.1	253.6	280.1	294.7	304.8	312.5	318.7	328.4	335.9	349.1	358.4	380.3
	9.1	11.2	12.9	13.9	14.7	15.3	15.9	16.7	17.4	18.8	19.8	22.5

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	7.6	10.7	12.9	14.2	15.1	15.8	16.4	17.3	18.0	19.2	20.1	22.3
	9.0	13.0	16.1	18.1	19.7	20.9	21.9	23.6	25.0	27.7	29.7	35.1
20 min	11.4	16.3	19.7	21.6	23.0	24.1	25.0	26.4	27.4	29.4	30.8	34.1
	13.5	19.9	25.0	28.2	30.6	32.6	34.2	36.9	39.1	43.4	46.6	55.0
30 min	13.4	19.4	23.7	26.3	28.2	29.7	31.0	33.0	34.5	37.4	39.6	44.9
	15.8	23.0	28.5	31.9	34.4	36.4	38.1	40.9	43.1	47.3	50.5	58.8
1 h	16.7	23.8	28.9	31.8	33.9	35.6	36.9	39.0	40.7	43.8	46.0	51.3
	19.6	28.2	35.0	39.1	42.3	44.8	46.9	50.4	53.2	58.6	62.7	73.3
2 h	20.5	28.5	34.3	37.6	40.0	41.9	43.4	45.8	47.7	51.2	53.6	59.6
	23.8	33.6	41.1	45.8	49.3	52.1	54.5	58.4	61.6	67.6	72.2	84.1
3 h	22.8	31.2	37.2	40.7	43.3	45.3	46.9	49.6	51.6	55.5	58.2	65.0
	26.4	36.6	44.3	49.1	52.6	55.4	57.8	61.7	64.9	70.8	75.3	87.0
6 h	27.8	35.8	41.4	44.6	46.9	48.7	50.1	52.3	54.1	57.2	59.3	64.5
	31.9	41.3	48.6	53.1	56.5	59.3	61.6	65.4	68.6	74.6	79.1	91.0
12 h	34.7	44.0	50.4	53.9	56.4	58.3	59.9	62.2	64.1	67.4	69.6	74.9
	39.7	50.8	59.5	65.0	69.1	72.5	75.3	80.0	83.8	91.1	96.6	111.0
1 j	43.9	55.3	63.4	68.1	71.5	74.1	76.3	79.7	82.4	87.3	90.8	99.3
	49.3	61.7	70.7	76.2	80.2	83.3	86.0	90.3	93.7	100.2	105.0	117.2
2 j	57.7	72.0	81.8	87.4	91.3	94.3	96.7	100.6	103.5	108.8	112.6	121.5
	66.0	82.5	94.3	101.4	106.6	110.7	114.1	119.6	124.0	132.3	138.3	153.8
3 j	62.5	78.2	88.7	94.7	98.8	102.0	104.6	108.7	111.9	117.5	121.5	131.0
	73.0	91.5	104.6	112.4	118.0	122.5	126.1	132.0	136.7	145.4	151.7	167.7
4 j	68.7	85.7	97.0	103.5	108.0	111.5	114.3	118.7	122.2	128.3	132.7	143.1
	80.6	100.7	114.7	122.9	128.8	133.4	137.2	143.3	148.1	156.9	163.3	179.4
5 j	78.1	96.9	109.4	116.4	121.4	125.2	128.3	133.1	136.8	143.6	148.3	159.6
	91.8	114.5	130.3	139.4	145.9	151.0	155.2	161.8	167.0	176.7	183.7	201.0
7 j	91.2	111.8	125.4	133.1	138.4	142.6	145.9	151.2	155.2	162.5	167.7	179.9
	107.7	132.1	148.8	158.3	165.1	170.4	174.7	181.6	186.9	196.7	203.7	221.0
10 j	109.5	134.3	150.5	159.6	165.9	170.8	174.7	180.8	185.5	194.0	199.9	213.9
	130.6	160.9	181.2	192.8	201.0	207.3	212.5	220.7	227.0	238.6	246.9	267.2
15 j	133.4	162.2	180.9	191.2	198.5	204.0	208.5	215.5	220.9	230.5	237.3	253.3
	158.8	193.5	216.4	229.4	238.4	245.3	251.0	259.9	266.7	279.1	287.9	309.1
20 j	155.3	189.4	211.2	223.3	231.7	238.1	243.3	251.4	257.6	268.7	276.4	294.5
	185.3	226.4	253.2	268.2	278.7	286.7	293.2	303.4	311.2	325.4	335.4	359.4
25 j	167.6	203.0	225.4	237.7	246.0	252.4	257.5	265.4	271.4	282.0	289.4	306.3
	200.9	244.9	273.7	289.8	301.1	309.7	316.7	327.7	336.2	351.6	362.5	388.7
30 j	194.3	231.6	254.8	267.4	276.0	282.5	287.7	295.6	301.7	312.3	319.5	336.2
	229.9	275.6	305.4	322.0	333.7	342.6	349.8	361.2	370.0	386.0	397.3	424.4

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	148.1	0.4706	297.8	0.6876	49.6	0.4815
5	204.9	0.4555	477.3	0.7183	64.6	0.4884
10	246.0	0.4464	622.5	0.7349	78.5	0.4968
15	270.5	0.4414	715.0	0.7434	87.9	0.5025
20	288.3	0.4380	784.8	0.7491	95.3	0.5068
25	302.4	0.4354	841.5	0.7533	101.5	0.5102
30	314.0	0.4332	889.6	0.7567	106.8	0.5131
40	332.8	0.4299	968.9	0.7619	115.9	0.5178
50	347.6	0.4273	1033.6	0.7659	123.4	0.5216
75	375.3	0.4227	1158.5	0.7728	138.4	0.5286
100	395.6	0.4194	1253.3	0.7776	150.2	0.5337
200	446.7	0.4115	1505.1	0.7888	182.8	0.5465

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.