



Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Welkenraedt (INS 63084)

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	8.0	11.4	14.0	15.6	16.7	17.7	18.4	19.7	20.7	22.6	24.0	27.7
20 min	11.7	17.0	20.9	23.3	25.1	26.5	27.6	29.5	31.0	33.9	36.0	41.5
30 min	13.8	20.1	24.7	27.6	29.7	31.3	32.7	35.0	36.8	40.2	42.7	49.1
1 h	17.2	24.4	29.7	33.0	35.4	37.3	38.8	41.4	43.5	47.3	50.2	57.5
2 h	20.8	28.9	34.9	38.6	41.3	43.4	45.2	48.1	50.4	54.7	57.9	66.1
3 h	23.1	31.7	38.2	42.1	44.9	47.2	49.1	52.1	54.6	59.1	62.5	71.2
6 h	27.9	36.4	42.7	46.5	49.3	51.5	53.3	56.3	58.7	63.1	66.4	74.7
12 h	34.5	44.5	52.0	56.4	59.7	62.3	64.4	67.9	70.7	75.9	79.8	89.5
1 j	42.7	54.4	62.8	67.8	71.4	74.2	76.6	80.4	83.4	88.9	93.0	103.2
2 j	55.6	70.1	80.4	86.4	90.7	94.0	96.8	101.2	104.7	111.1	115.7	127.3
3 j	60.1	76.0	87.0	93.3	97.9	101.4	104.3	109.0	112.6	119.3	124.0	135.8
4 j	65.9	82.9	94.6	101.4	106.2	109.9	112.9	117.8	121.6	128.5	133.5	145.6
5 j	74.9	93.7	106.5	113.8	119.0	123.1	126.4	131.6	135.7	143.1	148.4	161.4
7 j	87.1	107.5	121.2	129.0	134.5	138.8	142.3	147.7	152.0	159.8	165.3	178.7
10 j	104.5	128.6	144.6	153.7	160.0	164.9	168.9	175.2	180.0	188.8	195.0	210.0
15 j	126.9	154.8	173.2	183.4	190.6	196.1	200.5	207.5	212.9	222.6	229.4	245.8
20 j	147.9	180.8	202.1	213.9	222.2	228.5	233.6	241.6	247.7	258.7	266.5	284.9
25 j	159.0	193.9	216.3	228.7	237.3	243.9	249.2	257.5	263.8	275.2	283.2	302.1
30 j	184.2	221.0	244.5	257.5	266.5	273.3	278.8	287.4	294.0	305.8	314.0	333.4

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	8.0	11.4	14.0	15.6	16.7	17.7	18.4	19.7	20.7	22.6	24.0	27.7
	0.3	0.4	0.6	0.8	1.0	1.1	1.2	1.4	1.5	1.9	2.1	2.9
20 min	11.7	17.0	20.9	23.3	25.1	26.5	27.6	29.5	31.0	33.9	36.0	41.5
	0.4	0.7	1.1	1.3	1.5	1.7	1.9	2.2	2.4	2.9	3.3	4.4
30 min	13.8	20.1	24.7	27.6	29.7	31.3	32.7	35.0	36.8	40.2	42.7	49.1
	0.5	0.7	1.0	1.1	1.3	1.4	1.5	1.7	1.9	2.2	2.4	3.2
1 h	17.2	24.4	29.7	33.0	35.4	37.3	38.8	41.4	43.5	47.3	50.2	57.5
	0.6	0.9	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	2.7	3.3	3.7	5.0
2 h	20.8	28.9	34.9	38.6	41.3	43.4	45.2	48.1	50.4	54.7	57.9	66.1
	0.7	1.1	1.5	1.8	2.0	2.3	2.5	2.8	3.1	3.7	4.2	5.6
3 h	23.1	31.7	38.2	42.1	44.9	47.2	49.1	52.1	54.6	59.1	62.5	71.2
	0.8	1.2	1.5	1.8	2.0	2.2	2.3	2.6	2.9	3.4	3.8	5.0
6 h	27.9	36.4	42.7	46.5	49.3	51.5	53.3	56.3	58.7	63.1	66.4	74.7
	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.3	2.5	2.9	3.3	4.0	4.6	6.3
12 h	34.5	44.5	52.0	56.4	59.7	62.3	64.4	67.9	70.7	75.9	79.8	89.5
	1.2	1.5	2.0	2.5	2.8	3.2	3.5	4.0	4.5	5.5	6.3	8.6
1 j	42.7	54.4	62.8	67.8	71.4	74.2	76.6	80.4	83.4	88.9	93.0	103.2
	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.3	2.5	2.7	2.9	3.3	3.7	4.7
2 j	55.6	70.1	80.4	86.4	90.7	94.0	96.8	101.2	104.7	111.1	115.7	127.3
	2.2	2.7	3.2	3.6	3.9	4.2	4.5	4.9	5.3	6.0	6.7	8.4
3 j	60.1	76.0	87.0	93.3	97.9	101.4	104.3	109.0	112.6	119.3	124.0	135.8
	2.8	3.4	4.0	4.5	4.8	5.1	5.4	5.9	6.2	7.0	7.6	9.3
4 j	65.9	82.9	94.6	101.4	106.2	109.9	112.9	117.8	121.6	128.5	133.5	145.6
	3.2	3.9	4.5	4.9	5.2	5.4	5.7	6.0	6.4	7.0	7.5	8.9
5 j	74.9	93.7	106.5	113.8	119.0	123.1	126.4	131.6	135.7	143.1	148.4	161.4
	3.7	4.5	5.2	5.6	6.0	6.3	6.5	6.9	7.2	7.9	8.4	9.8
7 j	87.1	107.5	121.2	129.0	134.5	138.8	142.3	147.7	152.0	159.8	165.3	178.7
	4.4	5.3	5.9	6.3	6.6	6.9	7.1	7.4	7.7	8.3	8.7	9.8
10 j	104.5	128.6	144.6	153.7	160.0	164.9	168.9	175.2	180.0	188.8	195.0	210.0
	5.6	6.9	7.9	8.4	8.8	9.2	9.5	9.9	10.3	11.0	11.5	12.9
15 j	126.9	154.8	173.2	183.4	190.6	196.1	200.5	207.5	212.9	222.6	229.4	245.8
	6.9	8.3	9.3	9.9	10.3	10.6	10.8	11.3	11.6	12.2	12.6	13.7
20 j	147.9	180.8	202.1	213.9	222.2	228.5	233.6	241.6	247.7	258.7	266.5	284.9
	8.1	9.9	11.1	11.7	12.2	12.6	12.9	13.3	13.7	14.4	15.0	16.3
25 j	159.0	193.9	216.3	228.7	237.3	243.9	249.2	257.5	263.8	275.2	283.2	302.1
	9.0	11.1	12.5	13.4	14.0	14.5	15.0	15.7	16.2	17.3	18.1	20.2
30 j	184.2	221.0	244.5	257.5	266.5	273.3	278.8	287.4	294.0	305.8	314.0	333.4
	9.9	11.9	13.5	14.4	15.1	15.7	16.2	17.0	17.7	18.9	19.9	22.4

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	7.4	10.5	12.7	14.0	14.9	15.6	16.1	17.0	17.7	18.9	19.8	21.9
	8.5	12.3	15.3	17.2	18.6	19.8	20.8	22.4	23.7	26.3	28.2	33.4
20 min	10.9	15.6	18.8	20.7	22.0	23.1	23.9	25.3	26.3	28.2	29.5	32.8
	12.6	18.4	23.0	25.9	28.1	29.8	31.3	33.8	35.8	39.6	42.5	50.2
30 min	12.8	18.6	22.9	25.4	27.2	28.6	29.8	31.7	33.1	35.9	37.9	42.8
	14.8	21.5	26.6	29.8	32.2	34.1	35.7	38.3	40.4	44.4	47.5	55.4
1 h	16.0	22.6	27.2	29.9	31.9	33.4	34.6	36.6	38.1	40.9	42.9	47.7
	18.3	26.2	32.2	36.0	38.9	41.1	43.1	46.3	48.8	53.8	57.5	67.3
2 h	19.4	26.8	32.0	35.1	37.3	39.0	40.4	42.6	44.3	47.4	49.7	55.0
	22.1	31.0	37.9	42.1	45.3	47.9	50.0	53.6	56.5	62.0	66.2	77.2
3 h	21.5	29.5	35.2	38.6	41.0	42.9	44.5	46.9	48.9	52.5	55.0	61.3
	24.6	34.0	41.1	45.5	48.8	51.4	53.7	57.3	60.2	65.8	70.0	81.0
6 h	26.1	34.1	39.8	43.0	45.2	47.0	48.4	50.5	52.2	55.2	57.4	62.4
	29.8	38.7	45.6	50.0	53.3	56.0	58.3	62.0	65.1	71.0	75.4	87.1
12 h	32.0	41.5	48.0	51.6	54.1	56.1	57.6	60.0	61.9	65.2	67.4	72.8
	36.9	47.6	55.9	61.3	65.3	68.5	71.3	75.9	79.6	86.7	92.1	106.3
1 j	39.9	51.2	59.2	63.8	67.1	69.7	71.8	75.1	77.7	82.4	85.8	94.0
	45.5	57.6	66.4	71.7	75.7	78.8	81.4	85.7	89.1	95.5	100.2	112.4
2 j	51.3	64.9	74.1	79.4	83.0	85.8	88.1	91.6	94.3	99.2	102.7	110.8
	59.9	75.4	86.6	93.4	98.3	102.2	105.5	110.8	115.0	123.0	128.8	143.7
3 j	54.7	69.3	79.1	84.6	88.4	91.4	93.7	97.5	100.3	105.5	109.1	117.6
	65.5	82.7	94.9	102.1	107.4	111.5	114.9	120.5	124.8	133.0	139.0	154.0
4 j	59.6	75.4	85.9	91.9	96.0	99.3	101.9	105.9	109.1	114.7	118.7	128.2
	72.1	90.5	103.4	110.9	116.3	120.5	124.0	129.6	134.0	142.2	148.2	163.1
5 j	67.7	84.8	96.3	102.8	107.3	110.8	113.6	118.1	121.5	127.6	131.9	142.2
	82.1	102.6	116.7	124.9	130.8	135.3	139.1	145.1	149.9	158.6	164.9	180.6
7 j	78.3	97.1	109.6	116.6	121.5	125.3	128.4	133.2	136.9	143.6	148.3	159.4
	95.8	117.8	132.8	141.4	147.5	152.3	156.1	162.3	167.1	175.9	182.3	197.9
10 j	93.5	115.0	129.2	137.1	142.7	146.9	150.4	155.7	159.9	167.3	172.5	184.7
	115.5	142.2	160.0	170.2	177.4	182.9	187.4	194.6	200.1	210.3	217.6	235.3
15 j	113.4	138.5	154.9	164.0	170.4	175.3	179.2	185.4	190.2	198.7	204.7	218.9
	140.3	171.2	191.4	202.8	210.7	216.8	221.8	229.5	235.6	246.4	254.1	272.6
20 j	132.0	161.4	180.4	190.9	198.3	203.8	208.4	215.4	220.8	230.4	237.2	253.0
	163.7	200.1	223.7	236.9	246.1	253.1	258.8	267.7	274.6	287.0	295.8	316.8
25 j	141.3	172.2	191.7	202.4	209.8	215.4	219.9	226.8	232.0	241.3	247.8	262.6
	176.7	215.6	240.9	255.0	264.8	272.4	278.6	288.2	295.7	309.1	318.7	341.6
30 j	164.9	197.6	218.1	229.2	236.8	242.5	247.1	254.1	259.4	268.7	275.1	289.6
	203.6	244.4	270.9	285.8	296.1	304.1	310.6	320.7	328.6	342.9	352.9	377.2

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	142.2	0.4717	297.7	0.7012	50.2	0.4966
5	199.8	0.4630	470.2	0.7289	69.6	0.5092
10	241.4	0.4566	609.1	0.7441	87.1	0.5204
15	266.3	0.4528	697.5	0.7519	98.9	0.5274
20	284.3	0.4501	764.1	0.7572	108.2	0.5325
25	298.5	0.4480	818.2	0.7612	116.0	0.5366
30	310.3	0.4462	864.1	0.7644	122.7	0.5400
40	329.3	0.4435	939.7	0.7692	134.0	0.5453
50	344.3	0.4413	1001.3	0.7729	143.5	0.5496
75	372.4	0.4373	1120.3	0.7795	162.4	0.5575
100	392.9	0.4344	1210.6	0.7840	177.2	0.5631
200	444.7	0.4274	1450.1	0.7947	218.5	0.5771

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.