



Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Malle (INS 11057)

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	11.0	13.5	15.1	16.2	17.1	17.8	19.1	20.0	21.9	23.3	26.8
20 min	11.1	16.0	19.7	21.9	23.6	24.9	25.9	27.7	29.1	31.8	33.8	38.9
30 min	13.2	19.1	23.6	26.3	28.3	29.9	31.2	33.3	35.0	38.3	40.7	46.8
1 h	16.3	22.9	27.9	30.9	33.1	34.8	36.3	38.6	40.5	44.1	46.7	53.4
2 h	19.6	27.1	32.6	36.0	38.5	40.4	42.1	44.7	46.8	50.8	53.7	61.2
3 h	21.7	29.9	36.0	39.7	42.3	44.5	46.3	49.1	51.4	55.8	58.9	67.1
6 h	26.3	34.6	40.8	44.5	47.2	49.4	51.2	54.1	56.4	60.8	64.0	72.2
12 h	32.1	42.1	49.4	53.9	57.1	59.7	61.8	65.2	68.0	73.2	77.0	86.6
1 j	39.4	50.9	59.2	64.1	67.6	70.4	72.8	76.5	79.4	84.9	88.9	99.0
2 j	50.3	64.2	73.9	79.6	83.7	86.9	89.5	93.7	97.0	103.1	107.6	118.5
3 j	53.7	68.5	78.8	84.8	89.0	92.3	95.0	99.4	102.7	109.0	113.5	124.5
4 j	58.5	74.3	85.2	91.4	95.9	99.3	102.2	106.7	110.2	116.6	121.2	132.5
5 j	66.4	83.6	95.3	102.0	106.8	110.4	113.5	118.2	122.0	128.8	133.6	145.5
7 j	76.6	95.3	107.8	115.0	120.0	123.9	127.1	132.1	136.0	143.1	148.1	160.3
10 j	91.4	112.6	126.7	134.7	140.3	144.6	148.1	153.6	157.9	165.6	171.1	184.3
15 j	110.7	135.5	151.7	160.8	167.1	172.0	175.9	182.1	186.8	195.4	201.5	216.0
20 j	129.0	157.9	176.7	187.1	194.3	199.9	204.4	211.4	216.8	226.5	233.3	249.5
25 j	137.8	168.5	188.3	199.2	206.8	212.6	217.3	224.6	230.2	240.2	247.3	263.9
30 j	160.8	193.6	214.6	226.2	234.2	240.3	245.2	252.9	258.7	269.3	276.6	293.9

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	11.0	13.5	15.1	16.2	17.1	17.8	19.1	20.0	21.9	23.3	26.8
	0.2	0.4	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.7	2.0	2.7
20 min	11.1	16.0	19.7	21.9	23.6	24.9	25.9	27.7	29.1	31.8	33.8	38.9
	0.3	0.5	0.8	1.0	1.2	1.4	1.5	1.7	2.0	2.4	2.8	3.8
30 min	13.2	19.1	23.6	26.3	28.3	29.9	31.2	33.3	35.0	38.3	40.7	46.8
	0.4	0.6	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8	2.1	2.4	3.2
1 h	16.3	22.9	27.9	30.9	33.1	34.8	36.3	38.6	40.5	44.1	46.7	53.4
	0.5	0.7	1.1	1.3	1.5	1.7	1.9	2.2	2.4	3.0	3.4	4.6
2 h	19.6	27.1	32.6	36.0	38.5	40.4	42.1	44.7	46.8	50.8	53.7	61.2
	0.6	0.9	1.2	1.5	1.7	2.0	2.1	2.5	2.8	3.4	3.8	5.2
3 h	21.7	29.9	36.0	39.7	42.3	44.5	46.3	49.1	51.4	55.8	58.9	67.1
	0.7	0.9	1.3	1.5	1.7	1.9	2.1	2.4	2.6	3.2	3.6	4.8
6 h	26.3	34.6	40.8	44.5	47.2	49.4	51.2	54.1	56.4	60.8	64.0	72.2
	0.8	1.0	1.3	1.7	1.9	2.2	2.4	2.8	3.2	3.9	4.5	6.2
12 h	32.1	42.1	49.4	53.9	57.1	59.7	61.8	65.2	68.0	73.2	77.0	86.6
	1.0	1.4	1.8	2.3	2.6	3.0	3.3	3.8	4.3	5.3	6.0	8.3
1 j	39.4	50.9	59.2	64.1	67.6	70.4	72.8	76.5	79.4	84.9	88.9	99.0
	1.1	1.4	1.6	1.9	2.1	2.3	2.4	2.7	2.9	3.4	3.8	4.9
2 j	50.3	64.2	73.9	79.6	83.7	86.9	89.5	93.7	97.0	103.1	107.6	118.5
	1.7	2.2	2.8	3.3	3.7	4.0	4.3	4.8	5.2	6.0	6.7	8.5
3 j	53.7	68.5	78.8	84.8	89.0	92.3	95.0	99.4	102.7	109.0	113.5	124.5
	2.1	2.7	3.4	3.9	4.3	4.6	4.9	5.4	5.8	6.6	7.3	9.0
4 j	58.5	74.3	85.2	91.4	95.9	99.3	102.2	106.7	110.2	116.6	121.2	132.5
	2.4	3.0	3.6	3.9	4.3	4.5	4.8	5.2	5.5	6.2	6.7	8.1
5 j	66.4	83.6	95.3	102.0	106.8	110.4	113.5	118.2	122.0	128.8	133.6	145.5
	2.8	3.4	4.0	4.4	4.7	5.0	5.2	5.6	5.9	6.5	7.0	8.3
7 j	76.6	95.3	107.8	115.0	120.0	123.9	127.1	132.1	136.0	143.1	148.1	160.3
	3.3	4.0	4.5	4.8	5.1	5.3	5.5	5.8	6.1	6.6	7.0	8.2
10 j	91.4	112.6	126.7	134.7	140.3	144.6	148.1	153.6	157.9	165.6	171.1	184.3
	4.2	5.1	5.9	6.3	6.6	6.9	7.1	7.5	7.8	8.4	8.9	10.2
15 j	110.7	135.5	151.7	160.8	167.1	172.0	175.9	182.1	186.8	195.4	201.5	216.0
	5.1	6.2	6.9	7.4	7.6	7.9	8.1	8.4	8.6	9.0	9.4	10.2
20 j	129.0	157.9	176.7	187.1	194.3	199.9	204.4	211.4	216.8	226.5	233.3	249.5
	6.0	7.4	8.3	8.8	9.2	9.4	9.7	10.1	10.4	10.9	11.4	12.5
25 j	137.8	168.5	188.3	199.2	206.8	212.6	217.3	224.6	230.2	240.2	247.3	263.9
	6.7	8.3	9.5	10.2	10.7	11.2	11.5	12.1	12.6	13.6	14.3	16.2
30 j	160.8	193.6	214.6	226.2	234.2	240.3	245.2	252.9	258.7	269.3	276.6	293.9
	7.4	9.1	10.5	11.3	12.0	12.5	13.0	13.8	14.4	15.7	16.6	19.1

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	10.3	12.5	13.7	14.6	15.2	15.8	16.7	17.3	18.5	19.4	21.5
	8.1	11.7	14.6	16.4	17.8	18.9	19.9	21.5	22.8	25.2	27.1	32.1
20 min	10.5	15.0	18.1	19.9	21.2	22.2	23.0	24.3	25.3	27.1	28.4	31.5
	11.8	17.1	21.3	23.9	25.9	27.5	28.9	31.1	33.0	36.5	39.2	46.2
30 min	12.4	17.9	22.0	24.3	26.0	27.4	28.5	30.2	31.6	34.2	36.0	40.6
	14.0	20.3	25.2	28.2	30.5	32.3	33.9	36.4	38.5	42.4	45.3	53.0
1 h	15.4	21.5	25.8	28.3	30.1	31.4	32.6	34.4	35.7	38.3	40.1	44.4
	17.2	24.4	29.9	33.4	36.0	38.2	39.9	42.9	45.3	49.9	53.3	62.4
2 h	18.5	25.4	30.2	33.0	35.0	36.6	37.8	39.8	41.4	44.2	46.2	51.1
	20.7	28.8	35.0	38.9	41.9	44.3	46.3	49.6	52.2	57.4	61.2	71.4
3 h	20.5	28.1	33.5	36.7	38.9	40.7	42.2	44.5	46.3	49.6	51.9	57.8
	23.0	31.8	38.5	42.6	45.7	48.2	50.4	53.8	56.6	61.9	66.0	76.4
6 h	24.8	32.7	38.2	41.3	43.4	45.1	46.4	48.6	50.2	53.1	55.1	60.0
	27.8	36.6	43.4	47.7	51.0	53.7	55.9	59.6	62.7	68.5	72.9	84.4
12 h	30.1	39.4	45.8	49.4	51.9	53.8	55.3	57.7	59.6	62.8	65.1	70.4
	34.2	44.8	53.0	58.3	62.3	65.5	68.2	72.8	76.4	83.5	88.8	102.8
1 j	37.2	48.3	56.0	60.4	63.6	66.0	68.0	71.2	73.7	78.2	81.5	89.4
	41.6	53.6	62.4	67.8	71.7	74.9	77.5	81.8	85.2	91.6	96.4	108.5
2 j	47.0	59.8	68.4	73.2	76.5	79.1	81.1	84.4	86.8	91.3	94.4	101.8
	53.6	68.5	79.4	86.0	90.9	94.7	97.9	103.1	107.2	115.0	120.7	135.2
3 j	49.6	63.2	72.2	77.2	80.7	83.3	85.5	88.8	91.4	96.0	99.2	106.9
	57.8	73.9	85.4	92.3	97.4	101.3	104.6	109.9	114.1	121.9	127.7	142.1
4 j	53.8	68.4	78.2	83.7	87.5	90.4	92.8	96.5	99.4	104.5	108.1	116.6
	63.2	80.2	92.1	99.2	104.2	108.2	111.5	116.8	121.0	128.7	134.3	148.4
5 j	61.0	76.8	87.4	93.4	97.6	100.7	103.3	107.4	110.5	116.0	119.9	129.1
	71.8	90.3	103.1	110.6	116.0	120.1	123.6	129.1	133.5	141.5	147.3	161.8
7 j	70.1	87.5	99.0	105.5	110.0	113.5	116.3	120.7	124.0	130.1	134.3	144.3
	83.1	103.1	116.6	124.4	130.0	134.3	137.9	143.5	147.9	156.0	161.9	176.3
10 j	83.2	102.5	115.2	122.3	127.3	131.1	134.1	138.9	142.5	149.1	153.6	164.4
	99.5	122.7	138.2	147.0	153.3	158.1	162.1	168.4	173.2	182.2	188.6	204.3
15 j	100.7	123.3	138.1	146.4	152.1	156.5	160.1	165.7	170.0	177.7	183.1	195.9
	120.8	147.7	165.3	175.2	182.1	187.4	191.7	198.5	203.7	213.2	219.9	236.0
20 j	117.2	143.4	160.4	169.8	176.4	181.4	185.4	191.7	196.5	205.0	211.0	225.0
	140.9	172.4	192.9	204.3	212.3	218.4	223.3	231.1	237.1	247.9	255.6	274.0
25 j	124.6	152.2	169.7	179.2	185.8	190.7	194.7	200.8	205.5	213.6	219.3	232.2
	151.0	184.9	206.9	219.2	227.8	234.5	239.9	248.4	254.9	266.8	275.3	295.6
30 j	146.2	175.8	194.1	204.0	210.7	215.7	219.7	225.8	230.5	238.6	244.1	256.6
	175.3	211.5	235.1	248.4	257.7	264.9	270.7	279.9	287.0	300.0	309.1	331.3

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	136.7	0.4712	299.5	0.7148	51.8	0.5131
5	195.0	0.4687	466.0	0.7394	76.3	0.5314
10	237.2	0.4650	599.7	0.7532	98.3	0.5453
15	262.4	0.4624	684.6	0.7604	113.2	0.5535
20	280.6	0.4605	748.5	0.7653	124.9	0.5595
25	295.0	0.4589	800.4	0.7690	134.7	0.5641
30	307.0	0.4576	844.4	0.7719	143.1	0.5679
40	326.2	0.4554	916.9	0.7765	157.5	0.5739
50	341.4	0.4536	975.9	0.7799	169.5	0.5787
75	369.9	0.4504	1089.8	0.7861	193.4	0.5873
100	390.7	0.4480	1176.2	0.7903	212.3	0.5935
200	443.2	0.4419	1405.4	0.8004	264.9	0.6086

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.