



Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Halle (INS 23027)

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	7.6	11.0	13.4	15.0	16.1	17.0	17.7	18.9	19.9	21.7	23.1	26.6
20 min	11.0	15.8	19.4	21.6	23.2	24.5	25.6	27.3	28.7	31.4	33.3	38.3
30 min	13.0	18.9	23.3	26.0	28.0	29.5	30.8	33.0	34.7	37.9	40.2	46.3
1 h	16.2	22.6	27.5	30.4	32.6	34.3	35.7	38.0	39.9	43.4	45.9	52.5
2 h	19.4	26.7	32.1	35.4	37.8	39.8	41.4	44.0	46.0	49.9	52.8	60.2
3 h	21.5	29.5	35.5	39.1	41.8	43.9	45.6	48.5	50.8	55.0	58.2	66.2
6 h	25.9	34.2	40.4	44.1	46.8	48.9	50.7	53.6	55.9	60.3	63.5	71.6
12 h	31.6	41.6	48.9	53.3	56.5	59.1	61.2	64.7	67.4	72.6	76.3	86.0
1 j	38.6	50.0	58.3	63.2	66.7	69.5	71.8	75.5	78.4	83.9	87.9	97.9
2 j	48.9	62.6	72.2	77.9	81.9	85.1	87.7	91.8	95.1	101.1	105.5	116.3
3 j	52.1	66.6	76.7	82.6	86.7	90.0	92.7	96.9	100.2	106.3	110.7	121.6
4 j	56.6	72.1	82.8	88.9	93.2	96.6	99.4	103.8	107.3	113.6	118.1	129.1
5 j	64.2	81.0	92.4	99.0	103.6	107.2	110.2	114.8	118.5	125.1	129.8	141.4
7 j	74.0	92.2	104.4	111.4	116.3	120.1	123.2	128.1	131.9	138.8	143.7	155.6
10 j	88.0	108.5	122.2	129.9	135.2	139.4	142.8	148.1	152.2	159.7	165.0	177.8
15 j	106.6	130.5	146.2	155.0	161.1	165.8	169.6	175.6	180.2	188.5	194.4	208.4
20 j	124.2	152.1	170.2	180.2	187.2	192.6	196.9	203.7	208.9	218.3	224.8	240.5
25 j	132.4	162.1	181.1	191.7	199.0	204.6	209.1	216.2	221.6	231.3	238.1	254.2
30 j	154.8	186.6	207.0	218.2	225.9	231.9	236.6	244.1	249.8	259.9	267.1	283.9

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	7.6	11.0	13.4	15.0	16.1	17.0	17.7	18.9	19.9	21.7	23.1	26.6
	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	11.0	15.8	19.4	21.6	23.2	24.5	25.6	27.3	28.7	31.4	33.3	38.3
	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.5	1.7	1.9	2.4	2.7	3.7
30 min	13.0	18.9	23.3	26.0	28.0	29.5	30.8	33.0	34.7	37.9	40.2	46.3
	0.4	0.6	0.9	1.1	1.2	1.3	1.5	1.7	1.8	2.2	2.5	3.3
1 h	16.2	22.6	27.5	30.4	32.6	34.3	35.7	38.0	39.9	43.4	45.9	52.5
	0.5	0.8	1.1	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.5	3.0	3.5	4.7
2 h	19.4	26.7	32.1	35.4	37.8	39.8	41.4	44.0	46.0	49.9	52.8	60.2
	0.6	1.0	1.3	1.6	1.9	2.1	2.3	2.6	2.9	3.5	3.9	5.3
3 h	21.5	29.5	35.5	39.1	41.8	43.9	45.6	48.5	50.8	55.0	58.2	66.2
	0.7	1.0	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	2.8	3.3	3.7	4.9
6 h	25.9	34.2	40.4	44.1	46.8	48.9	50.7	53.6	55.9	60.3	63.5	71.6
	0.8	1.1	1.4	1.7	2.0	2.3	2.5	2.9	3.3	4.0	4.6	6.3
12 h	31.6	41.6	48.9	53.3	56.5	59.1	61.2	64.7	67.4	72.6	76.3	86.0
	1.2	1.5	1.9	2.4	2.7	3.1	3.4	3.9	4.3	5.3	6.1	8.3
1 j	38.6	50.0	58.3	63.2	66.7	69.5	71.8	75.5	78.4	83.9	87.9	97.9
	1.4	1.6	1.9	2.1	2.3	2.5	2.6	2.9	3.1	3.6	4.0	5.1
2 j	48.9	62.6	72.2	77.9	81.9	85.1	87.7	91.8	95.1	101.1	105.5	116.3
	2.1	2.6	3.2	3.7	4.1	4.4	4.7	5.2	5.6	6.4	7.1	8.9
3 j	52.1	66.6	76.7	82.6	86.7	90.0	92.7	96.9	100.2	106.3	110.7	121.6
	2.6	3.2	3.9	4.4	4.8	5.1	5.4	5.9	6.3	7.1	7.8	9.5
4 j	56.6	72.1	82.8	88.9	93.2	96.6	99.4	103.8	107.3	113.6	118.1	129.1
	2.9	3.6	4.2	4.6	4.9	5.2	5.4	5.8	6.2	6.8	7.3	8.7
5 j	64.2	81.0	92.4	99.0	103.6	107.2	110.2	114.8	118.5	125.1	129.8	141.4
	3.4	4.1	4.8	5.2	5.5	5.7	6.0	6.3	6.7	7.3	7.8	9.1
7 j	74.0	92.2	104.4	111.4	116.3	120.1	123.2	128.1	131.9	138.8	143.7	155.6
	4.1	4.9	5.4	5.8	6.1	6.3	6.5	6.9	7.2	7.7	8.1	9.2
10 j	88.0	108.5	122.2	129.9	135.2	139.4	142.8	148.1	152.2	159.7	165.0	177.8
	5.1	6.3	7.1	7.6	8.0	8.3	8.6	9.0	9.3	10.0	10.4	11.7
15 j	106.6	130.5	146.2	155.0	161.1	165.8	169.6	175.6	180.2	188.5	194.4	208.4
	6.3	7.6	8.5	9.0	9.3	9.6	9.8	10.2	10.4	10.9	11.3	12.2
20 j	124.2	152.1	170.2	180.2	187.2	192.6	196.9	203.7	208.9	218.3	224.8	240.5
	7.4	9.0	10.1	10.7	11.1	11.5	11.8	12.2	12.5	13.2	13.7	14.9
25 j	132.4	162.1	181.1	191.7	199.0	204.6	209.1	216.2	221.6	231.3	238.1	254.2
	8.3	10.1	11.4	12.2	12.8	13.2	13.6	14.2	14.7	15.7	16.4	18.3
30 j	154.8	186.6	207.0	218.2	225.9	231.9	236.6	244.1	249.8	259.9	267.1	283.9
	9.1	11.0	12.5	13.4	14.1	14.6	15.1	15.9	16.5	17.7	18.7	21.1

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	7.2	10.3	12.4	13.6	14.5	15.1	15.7	16.5	17.2	18.4	19.3	21.3
	8.1	11.6	14.5	16.3	17.7	18.8	19.8	21.3	22.6	25.0	26.9	31.9
20 min	10.3	14.7	17.8	19.6	20.9	21.9	22.7	23.9	24.9	26.7	28.0	31.1
	11.7	16.9	21.0	23.6	25.6	27.2	28.5	30.7	32.5	36.0	38.6	45.5
30 min	12.2	17.7	21.6	23.9	25.6	26.9	28.0	29.7	31.1	33.6	35.4	39.9
	13.9	20.2	25.0	28.1	30.3	32.2	33.7	36.2	38.2	42.1	45.1	52.7
1 h	15.2	21.1	25.3	27.7	29.4	30.7	31.8	33.6	34.9	37.4	39.2	43.4
	17.1	24.2	29.7	33.1	35.7	37.8	39.6	42.5	44.8	49.3	52.7	61.7
2 h	18.2	24.8	29.5	32.3	34.2	35.7	36.9	38.9	40.4	43.2	45.1	49.9
	20.5	28.5	34.7	38.6	41.5	43.8	45.8	49.0	51.7	56.7	60.5	70.5
3 h	20.1	27.5	32.8	36.0	38.2	39.9	41.3	43.6	45.4	48.6	50.9	56.6
	22.9	31.5	38.2	42.3	45.4	47.9	50.0	53.4	56.1	61.4	65.4	75.8
6 h	24.3	32.1	37.6	40.7	42.8	44.5	45.8	47.9	49.5	52.4	54.5	59.3
	27.6	36.3	43.2	47.5	50.7	53.4	55.6	59.3	62.3	68.1	72.5	84.0
12 h	29.3	38.7	45.1	48.7	51.2	53.1	54.6	57.1	58.9	62.2	64.5	69.8
	33.9	44.5	52.7	57.9	61.9	65.1	67.8	72.3	75.9	82.9	88.2	102.2
1 j	36.0	46.9	54.6	59.0	62.2	64.6	66.6	69.8	72.3	76.8	80.0	87.9
	41.2	53.1	61.9	67.3	71.2	74.3	76.9	81.2	84.6	91.0	95.7	107.9
2 j	44.9	57.5	65.9	70.6	73.9	76.4	78.5	81.7	84.1	88.5	91.5	98.8
	53.0	67.7	78.6	85.1	89.9	93.7	96.8	102.0	106.1	113.7	119.4	133.8
3 j	47.1	60.3	69.0	73.9	77.3	79.9	82.1	85.3	87.9	92.4	95.5	103.0
	57.1	73.0	84.4	91.2	96.1	100.0	103.3	108.5	112.6	120.3	126.0	140.2
4 j	50.8	65.0	74.6	79.9	83.6	86.5	88.8	92.4	95.2	100.2	103.7	112.0
	62.4	79.2	91.0	97.9	102.9	106.8	110.0	115.2	119.3	126.9	132.4	146.3
5 j	57.6	72.9	83.1	88.9	92.9	96.0	98.5	102.4	105.4	110.8	114.6	123.6
	70.9	89.1	101.8	109.1	114.4	118.5	121.8	127.3	131.5	139.4	145.1	159.2
7 j	65.9	82.6	93.7	100.0	104.3	107.7	110.4	114.6	117.8	123.7	127.8	137.5
	82.0	101.7	115.1	122.8	128.3	132.5	136.0	141.6	145.9	153.9	159.6	173.8
10 j	78.0	96.2	108.2	114.9	119.6	123.1	126.0	130.5	134.0	140.2	144.5	154.8
	98.0	120.9	136.1	144.8	150.9	155.7	159.6	165.7	170.5	179.2	185.5	200.8
15 j	94.3	115.6	129.6	137.4	142.9	147.0	150.4	155.7	159.8	167.1	172.2	184.4
	119.0	145.5	162.8	172.6	179.4	184.6	188.8	195.5	200.6	209.9	216.5	232.4
20 j	109.7	134.4	150.4	159.2	165.4	170.1	173.9	179.8	184.3	192.4	198.1	211.3
	138.7	169.8	190.0	201.2	209.1	215.1	220.0	227.6	233.5	244.1	251.6	269.6
25 j	116.1	142.2	158.8	167.8	174.0	178.7	182.5	188.3	192.8	200.6	206.0	218.4
	148.6	181.9	203.5	215.6	224.0	230.5	235.8	244.1	250.5	262.0	270.2	290.0
30 j	136.8	165.0	182.5	191.9	198.3	203.2	207.0	212.9	217.4	225.2	230.5	242.6
	172.7	208.3	231.4	244.5	253.5	260.6	266.3	275.2	282.1	294.7	303.6	325.1

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	134.9	0.4690	301.6	0.7191	52.5	0.5181
5	193.1	0.4682	467.5	0.7429	78.6	0.5379
10	235.3	0.4652	600.6	0.7563	102.0	0.5525
15	260.4	0.4630	685.0	0.7634	117.9	0.5611
20	278.7	0.4612	748.5	0.7681	130.4	0.5673
25	293.1	0.4598	800.1	0.7717	140.8	0.5721
30	305.1	0.4585	843.9	0.7746	149.9	0.5760
40	324.3	0.4565	916.0	0.7791	165.2	0.5822
50	339.5	0.4549	974.6	0.7825	178.0	0.5870
75	368.0	0.4518	1087.8	0.7885	203.7	0.5959
100	388.8	0.4495	1173.7	0.7927	223.8	0.6022
200	441.3	0.4437	1401.4	0.8027	280.2	0.6176

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.