



Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Tongeren (INS 73083)

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	10.9	13.3	14.8	15.9	16.8	17.6	18.8	19.7	21.5	22.9	26.4
20 min	10.9	15.6	19.1	21.3	22.9	24.1	25.2	26.9	28.2	30.8	32.7	37.6
30 min	12.8	18.7	23.0	25.7	27.6	29.2	30.5	32.6	34.2	37.4	39.7	45.8
1 h	15.9	22.3	27.0	29.9	32.0	33.7	35.1	37.3	39.1	42.5	45.1	51.5
2 h	19.1	26.2	31.5	34.8	37.1	39.0	40.6	43.1	45.1	48.9	51.8	58.9
3 h	21.1	29.1	35.0	38.5	41.1	43.2	44.9	47.7	50.0	54.2	57.3	65.2
6 h	25.5	33.8	39.9	43.6	46.3	48.4	50.2	53.1	55.4	59.7	62.9	71.0
12 h	31.0	40.9	48.3	52.7	55.9	58.4	60.6	64.0	66.7	71.9	75.6	85.3
1 j	38.0	49.4	57.6	62.4	66.0	68.7	71.0	74.7	77.6	83.1	87.1	97.1
2 j	47.9	61.4	71.0	76.5	80.5	83.7	86.2	90.3	93.6	99.5	103.9	114.6
3 j	50.8	65.2	75.1	80.9	85.0	88.2	90.8	95.0	98.3	104.3	108.7	119.4
4 j	55.1	70.4	80.9	86.9	91.2	94.6	97.3	101.6	105.0	111.2	115.7	126.6
5 j	62.6	79.0	90.2	96.7	101.2	104.7	107.6	112.2	115.8	122.3	126.9	138.3
7 j	71.9	89.8	101.8	108.6	113.4	117.2	120.2	125.0	128.7	135.5	140.3	152.1
10 j	85.4	105.4	118.6	126.1	131.4	135.4	138.7	143.9	147.9	155.2	160.3	172.7
15 j	103.5	126.8	142.0	150.5	156.5	161.1	164.8	170.6	175.1	183.2	188.9	202.5
20 j	120.5	147.6	165.2	175.0	181.8	187.0	191.2	197.8	202.8	211.9	218.3	233.5
25 j	128.2	157.1	175.6	185.9	193.0	198.5	202.9	209.7	215.0	224.4	231.1	246.7
30 j	150.2	181.2	201.1	212.0	219.6	225.4	230.0	237.3	242.8	252.8	259.7	276.1

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	7.6	10.9	13.3	14.8	15.9	16.8	17.6	18.8	19.7	21.5	22.9	26.4
	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.7	1.9	2.7
20 min	10.9	15.6	19.1	21.3	22.9	24.1	25.2	26.9	28.2	30.8	32.7	37.6
	0.3	0.6	0.8	1.0	1.2	1.3	1.4	1.7	1.9	2.3	2.6	3.6
30 min	12.8	18.7	23.0	25.7	27.6	29.2	30.5	32.6	34.2	37.4	39.7	45.8
	0.4	0.6	0.9	1.1	1.2	1.4	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	3.3
1 h	15.9	22.3	27.0	29.9	32.0	33.7	35.1	37.3	39.1	42.5	45.1	51.5
	0.5	0.8	1.1	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.5	3.0	3.4	4.6
2 h	19.1	26.2	31.5	34.8	37.1	39.0	40.6	43.1	45.1	48.9	51.8	58.9
	0.6	0.9	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.6	2.8	3.4	3.9	5.2
3 h	21.1	29.1	35.0	38.5	41.1	43.2	44.9	47.7	50.0	54.2	57.3	65.2
	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	25.5	33.8	39.9	43.6	46.3	48.4	50.2	53.1	55.4	59.7	62.9	71.0
	0.8	1.1	1.5	1.8	2.1	2.3	2.5	3.0	3.3	4.0	4.6	6.3
12 h	31.0	40.9	48.3	52.7	55.9	58.4	60.6	64.0	66.7	71.9	75.6	85.3
	1.1	1.5	2.0	2.4	2.7	3.1	3.4	3.9	4.4	5.3	6.1	8.3
1 j	38.0	49.4	57.6	62.4	66.0	68.7	71.0	74.7	77.6	83.1	87.1	97.1
	1.3	1.6	1.9	2.1	2.3	2.5	2.7	2.9	3.2	3.7	4.1	5.2
2 j	47.9	61.4	71.0	76.5	80.5	83.7	86.2	90.3	93.6	99.5	103.9	114.6
	2.0	2.5	3.2	3.7	4.1	4.4	4.7	5.2	5.6	6.5	7.2	9.0
3 j	50.8	65.2	75.1	80.9	85.0	88.2	90.8	95.0	98.3	104.3	108.7	119.4
	2.4	3.1	3.8	4.3	4.7	5.1	5.4	5.9	6.3	7.1	7.8	9.5
4 j	55.1	70.4	80.9	86.9	91.2	94.6	97.3	101.6	105.0	111.2	115.7	126.6
	2.8	3.5	4.0	4.5	4.8	5.1	5.3	5.7	6.0	6.7	7.2	8.7
5 j	62.6	79.0	90.2	96.7	101.2	104.7	107.6	112.2	115.8	122.3	126.9	138.3
	3.2	4.0	4.6	5.0	5.3	5.5	5.8	6.1	6.5	7.1	7.6	8.9
7 j	71.9	89.8	101.8	108.6	113.4	117.2	120.2	125.0	128.7	135.5	140.3	152.1
	3.9	4.6	5.2	5.6	5.9	6.1	6.3	6.6	6.9	7.5	7.9	9.0
10 j	85.4	105.4	118.6	126.1	131.4	135.4	138.7	143.9	147.9	155.2	160.3	172.7
	4.8	6.0	6.8	7.3	7.6	7.9	8.2	8.6	8.9	9.5	10.0	11.3
15 j	103.5	126.8	142.0	150.5	156.5	161.1	164.8	170.6	175.1	183.2	188.9	202.5
	6.0	7.2	8.0	8.5	8.8	9.1	9.3	9.6	9.9	10.4	10.8	11.7
20 j	120.5	147.6	165.2	175.0	181.8	187.0	191.2	197.8	202.8	211.9	218.3	233.5
	7.0	8.6	9.6	10.2	10.6	10.9	11.2	11.6	12.0	12.6	13.0	14.2
25 j	128.2	157.1	175.6	185.9	193.0	198.5	202.9	209.7	215.0	224.4	231.1	246.7
	7.8	9.6	10.8	11.6	12.2	12.6	13.0	13.6	14.1	15.0	15.7	17.6
30 j	150.2	181.2	201.1	212.0	219.6	225.4	230.0	237.3	242.8	252.8	259.7	276.1
	8.7	10.5	11.9	12.8	13.5	14.1	14.5	15.3	15.9	17.2	18.1	20.5

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	7.2	10.2	12.3	13.5	14.4	15.0	15.6	16.4	17.1	18.3	19.1	21.1
	8.0	11.5	14.4	16.2	17.5	18.6	19.6	21.1	22.4	24.8	26.7	31.6
20 min	10.2	14.5	17.6	19.3	20.6	21.6	22.4	23.6	24.6	26.4	27.6	30.7
	11.5	16.7	20.7	23.2	25.1	26.7	28.0	30.1	31.9	35.3	37.8	44.6
30 min	12.0	17.4	21.3	23.6	25.2	26.5	27.6	29.3	30.6	33.0	34.8	39.3
	13.7	19.9	24.7	27.8	30.0	31.8	33.4	35.9	37.9	41.8	44.7	52.3
1 h	15.0	20.8	24.8	27.2	28.8	30.1	31.2	32.9	34.2	36.6	38.3	42.4
	16.9	23.8	29.2	32.6	35.1	37.2	38.9	41.7	44.0	48.5	51.8	60.6
2 h	17.9	24.4	29.0	31.6	33.5	35.0	36.2	38.1	39.6	42.2	44.1	48.7
	20.2	28.1	34.1	37.9	40.7	43.0	45.0	48.1	50.7	55.7	59.4	69.2
3 h	19.8	27.1	32.3	35.4	37.5	39.2	40.6	42.8	44.5	47.7	50.0	55.6
	22.5	31.1	37.6	41.7	44.8	47.2	49.3	52.7	55.4	60.6	64.6	74.8
6 h	23.9	31.7	37.0	40.1	42.2	43.9	45.2	47.3	48.9	51.8	53.8	58.6
	27.1	35.9	42.7	47.0	50.3	52.9	55.2	58.9	61.9	67.6	72.0	83.4
12 h	28.8	38.0	44.4	48.0	50.5	52.4	53.9	56.4	58.2	61.5	63.7	69.1
	33.3	43.8	52.1	57.3	61.3	64.5	67.2	71.6	75.3	82.3	87.5	101.5
1 j	35.4	46.3	53.9	58.3	61.4	63.8	65.8	69.0	71.4	75.9	79.1	86.9
	40.5	52.4	61.2	66.6	70.5	73.6	76.2	80.5	83.9	90.3	95.0	107.2
2 j	44.0	56.5	64.7	69.3	72.6	75.0	77.0	80.1	82.5	86.8	89.8	96.9
	51.8	66.4	77.2	83.7	88.5	92.3	95.5	100.6	104.6	112.3	117.9	132.2
3 j	46.0	59.0	67.6	72.4	75.7	78.3	80.3	83.5	86.0	90.4	93.5	100.8
	55.6	71.3	82.6	89.4	94.3	98.1	101.4	106.5	110.6	118.3	123.9	138.0
4 j	49.6	63.6	73.0	78.2	81.9	84.7	86.9	90.5	93.2	98.1	101.5	109.6
	60.6	77.2	88.8	95.7	100.6	104.5	107.7	112.8	116.9	124.4	129.9	143.5
5 j	56.2	71.3	81.3	86.9	90.9	93.9	96.4	100.2	103.1	108.4	112.1	120.9
	68.9	86.8	99.2	106.4	111.5	115.6	118.9	124.2	128.4	136.2	141.8	155.7
7 j	64.3	80.7	91.6	97.7	101.9	105.2	107.8	112.0	115.2	120.9	124.9	134.3
	79.5	98.8	112.0	119.6	124.9	129.1	132.6	138.0	142.3	150.2	155.8	169.8
10 j	76.0	93.7	105.4	111.9	116.4	119.9	122.7	127.1	130.5	136.5	140.7	150.6
	94.9	117.1	131.9	140.4	146.3	151.0	154.7	160.7	165.4	173.9	180.0	194.9
15 j	91.8	112.6	126.2	133.9	139.2	143.3	146.6	151.7	155.7	162.8	167.8	179.7
	115.1	140.9	157.8	167.2	173.8	178.9	183.0	189.5	194.5	203.6	210.0	225.4
20 j	106.8	130.8	146.4	155.0	161.0	165.6	169.3	175.0	179.4	187.3	192.8	205.6
	134.2	164.4	184.0	194.9	202.6	208.4	213.1	220.5	226.3	236.6	243.9	261.4
25 j	112.9	138.3	154.4	163.2	169.2	173.8	177.5	183.1	187.4	195.0	200.2	212.3
	143.6	175.9	196.9	208.7	216.9	223.2	228.3	236.4	242.6	253.9	261.9	281.1
30 j	133.2	160.6	177.7	186.9	193.1	197.8	201.6	207.3	211.6	219.2	224.3	236.0
	167.2	201.8	224.5	237.2	246.1	252.9	258.5	267.3	274.1	286.4	295.2	316.2

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	134.2	0.4710	300.5	0.7215	53.0	0.5220
5	192.8	0.4717	464.0	0.7446	80.5	0.5432
10	235.4	0.4695	595.0	0.7576	105.2	0.5585
15	260.8	0.4675	678.2	0.7645	122.1	0.5674
20	279.2	0.4660	740.7	0.7691	135.3	0.5737
25	293.7	0.4647	791.5	0.7727	146.3	0.5786
30	305.8	0.4636	834.5	0.7755	155.9	0.5826
40	325.2	0.4617	905.5	0.7799	172.1	0.5890
50	340.5	0.4602	963.2	0.7832	185.7	0.5940
75	369.2	0.4573	1074.6	0.7891	212.8	0.6030
100	390.2	0.4551	1159.1	0.7933	234.2	0.6095
200	443.2	0.4495	1383.0	0.8031	294.0	0.6251

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.