



Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Geel (INS 13008)

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	13.4	14.9	16.0	16.9	17.7	18.9	19.9	21.7	23.0	26.5
20 min	11.0	15.8	19.3	21.5	23.1	24.4	25.5	27.2	28.6	31.2	33.2	38.1
30 min	13.0	18.9	23.2	25.9	27.9	29.4	30.8	32.9	34.6	37.8	40.1	46.2
1 h	16.1	22.6	27.4	30.3	32.4	34.1	35.5	37.8	39.7	43.2	45.7	52.3
2 h	19.3	26.6	32.0	35.3	37.7	39.6	41.2	43.8	45.8	49.7	52.6	59.9
3 h	21.4	29.4	35.4	39.0	41.6	43.7	45.5	48.3	50.6	54.8	57.9	66.0
6 h	25.8	34.1	40.2	44.0	46.7	48.8	50.6	53.5	55.8	60.1	63.3	71.5
12 h	31.5	41.4	48.7	53.1	56.4	58.9	61.1	64.5	67.2	72.4	76.2	85.8
1 j	38.3	49.8	58.0	62.9	66.4	69.2	71.5	75.2	78.1	83.6	87.5	97.5
2 j	48.5	62.2	71.7	77.3	81.4	84.5	87.1	91.2	94.5	100.5	104.8	115.6
3 j	51.6	66.0	76.1	81.9	86.0	89.3	91.9	96.2	99.5	105.5	109.9	120.7
4 j	56.0	71.4	82.0	88.1	92.4	95.8	98.6	102.9	106.4	112.6	117.1	128.1
5 j	63.5	80.2	91.5	98.0	102.7	106.2	109.1	113.8	117.4	124.0	128.7	140.2
7 j	73.1	91.2	103.3	110.3	115.1	118.9	122.0	126.8	130.6	137.5	142.4	154.2
10 j	87.0	107.3	120.7	128.4	133.7	137.8	141.2	146.4	150.5	157.9	163.1	175.7
15 j	105.4	129.0	144.5	153.2	159.3	163.9	167.7	173.6	178.1	186.4	192.2	206.0
20 j	122.7	150.3	168.2	178.1	185.0	190.3	194.6	201.3	206.5	215.7	222.2	237.7
25 j	130.7	160.1	178.9	189.4	196.6	202.2	206.6	213.6	218.9	228.5	235.3	251.2
30 j	152.9	184.5	204.6	215.7	223.4	229.2	234.0	241.3	247.0	257.1	264.1	280.7

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	13.4	14.9	16.0	16.9	17.7	18.9	19.9	21.7	23.0	26.5
	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	11.0	15.8	19.3	21.5	23.1	24.4	25.5	27.2	28.6	31.2	33.2	38.1
	0.3	0.5	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4	1.7	1.9	2.3	2.6	3.6
30 min	13.0	18.9	23.2	25.9	27.9	29.4	30.8	32.9	34.6	37.8	40.1	46.2
	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.3	1.4	1.6	1.8	2.1	2.4	3.2
1 h	16.1	22.6	27.4	30.3	32.4	34.1	35.5	37.8	39.7	43.2	45.7	52.3
	0.4	0.7	1.0	1.3	1.5	1.7	1.9	2.2	2.4	2.9	3.3	4.5
2 h	19.3	26.6	32.0	35.3	37.7	39.6	41.2	43.8	45.8	49.7	52.6	59.9
	0.5	0.8	1.2	1.5	1.7	1.9	2.1	2.4	2.7	3.3	3.8	5.1
3 h	21.4	29.4	35.4	39.0	41.6	43.7	45.5	48.3	50.6	54.8	57.9	66.0
	0.6	0.9	1.2	1.5	1.7	1.9	2.1	2.4	2.6	3.2	3.6	4.8
6 h	25.8	34.1	40.2	44.0	46.7	48.8	50.6	53.5	55.8	60.1	63.3	71.5
	0.7	1.0	1.3	1.7	2.0	2.2	2.5	2.9	3.2	4.0	4.6	6.3
12 h	31.5	41.4	48.7	53.1	56.4	58.9	61.1	64.5	67.2	72.4	76.2	85.8
	1.0	1.3	1.8	2.3	2.7	3.0	3.3	3.8	4.3	5.3	6.0	8.2
1 j	38.3	49.8	58.0	62.9	66.4	69.2	71.5	75.2	78.1	83.6	87.5	97.5
	1.0	1.3	1.6	1.9	2.1	2.3	2.5	2.8	3.0	3.5	3.9	5.0
2 j	48.5	62.2	71.7	77.3	81.4	84.5	87.1	91.2	94.5	100.5	104.8	115.6
	1.5	2.1	2.8	3.3	3.7	4.0	4.3	4.9	5.3	6.2	6.8	8.7
3 j	51.6	66.0	76.1	81.9	86.0	89.3	91.9	96.2	99.5	105.5	109.9	120.7
	1.9	2.5	3.3	3.8	4.2	4.5	4.8	5.3	5.8	6.6	7.3	9.0
4 j	56.0	71.4	82.0	88.1	92.4	95.8	98.6	102.9	106.4	112.6	117.1	128.1
	2.2	2.8	3.3	3.7	4.1	4.4	4.6	5.0	5.4	6.0	6.6	8.0
5 j	63.5	80.2	91.5	98.0	102.7	106.2	109.1	113.8	117.4	124.0	128.7	140.2
	2.5	3.1	3.7	4.1	4.4	4.6	4.8	5.2	5.5	6.2	6.7	8.0
7 j	73.1	91.2	103.3	110.3	115.1	118.9	122.0	126.8	130.6	137.5	142.4	154.2
	3.0	3.6	4.1	4.4	4.7	4.9	5.1	5.5	5.7	6.3	6.7	7.9
10 j	87.0	107.3	120.7	128.4	133.7	137.8	141.2	146.4	150.5	157.9	163.1	175.7
	3.7	4.6	5.2	5.7	6.0	6.2	6.5	6.8	7.1	7.8	8.2	9.5
15 j	105.4	129.0	144.5	153.2	159.3	163.9	167.7	173.6	178.1	186.4	192.2	206.0
	4.5	5.5	6.2	6.5	6.8	7.0	7.2	7.5	7.7	8.1	8.4	9.2
20 j	122.7	150.3	168.2	178.1	185.0	190.3	194.6	201.3	206.5	215.7	222.2	237.7
	5.4	6.6	7.4	7.9	8.2	8.5	8.7	9.1	9.4	9.9	10.3	11.4
25 j	130.7	160.1	178.9	189.4	196.6	202.2	206.6	213.6	218.9	228.5	235.3	251.2
	6.0	7.4	8.5	9.2	9.7	10.1	10.5	11.1	11.6	12.5	13.2	15.1
30 j	152.9	184.5	204.6	215.7	223.4	229.2	234.0	241.3	247.0	257.1	264.1	280.7
	6.6	8.2	9.5	10.4	11.1	11.6	12.1	12.9	13.5	14.8	15.7	18.2

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	19.2	21.3
	8.0	11.6	14.4	16.3	17.6	18.7	19.7	21.2	22.5	25.0	26.8	31.8
20 min	10.3	14.8	17.9	19.7	20.9	21.9	22.7	24.0	25.0	26.7	28.0	31.1
	11.6	16.8	20.8	23.4	25.4	26.9	28.3	30.5	32.2	35.7	38.3	45.2
30 min	12.2	17.7	21.6	24.0	25.6	26.9	28.0	29.7	31.1	33.6	35.4	39.9
	13.7	20.0	24.9	27.9	30.1	32.0	33.5	36.0	38.1	41.9	44.9	52.5
1 h	15.2	21.2	25.3	27.8	29.5	30.8	31.9	33.6	35.0	37.4	39.2	43.4
	17.0	23.9	29.4	32.8	35.4	37.4	39.2	42.1	44.4	48.9	52.3	61.2
2 h	18.3	24.9	29.7	32.4	34.3	35.8	37.0	39.0	40.5	43.2	45.2	49.9
	20.3	28.2	34.3	38.1	41.0	43.3	45.3	48.5	51.1	56.2	59.9	69.9
3 h	20.1	27.6	32.9	36.0	38.2	40.0	41.4	43.6	45.4	48.6	50.9	56.6
	22.6	31.2	37.8	41.9	45.0	47.5	49.6	53.0	55.7	61.0	65.0	75.3
6 h	24.4	32.2	37.6	40.7	42.8	44.5	45.8	47.9	49.5	52.4	54.4	59.2
	27.3	36.0	42.9	47.2	50.5	53.2	55.4	59.1	62.1	67.9	72.3	83.8
12 h	29.5	38.8	45.1	48.7	51.2	53.1	54.6	57.0	58.8	62.1	64.4	69.7
	33.4	44.1	52.3	57.6	61.6	64.8	67.5	72.0	75.7	82.7	88.0	102.0
1 j	36.3	47.2	54.8	59.1	62.3	64.7	66.6	69.8	72.2	76.7	79.9	87.7
	40.4	52.3	61.2	66.6	70.5	73.7	76.3	80.6	84.0	90.4	95.2	107.4
2 j	45.5	58.0	66.3	70.9	74.1	76.6	78.6	81.7	84.1	88.4	91.4	98.6
	51.5	66.3	77.2	83.8	88.6	92.4	95.6	100.7	104.8	112.5	118.2	132.6
3 j	47.9	61.0	69.7	74.5	77.8	80.4	82.5	85.7	88.1	92.6	95.7	103.0
	55.3	71.0	82.5	89.3	94.2	98.2	101.4	106.6	110.8	118.5	124.2	138.4
4 j	51.8	66.0	75.5	80.8	84.5	87.3	89.6	93.1	95.9	100.8	104.2	112.4
	60.2	76.8	88.5	95.4	100.4	104.3	107.6	112.8	116.9	124.5	130.0	143.8
5 j	58.7	74.1	84.3	90.1	94.1	97.2	99.6	103.5	106.5	111.8	115.6	124.4
	68.4	86.3	98.7	106.0	111.2	115.3	118.6	124.0	128.2	136.1	141.8	155.9
7 j	67.3	84.2	95.3	101.6	105.9	109.3	112.0	116.2	119.4	125.2	129.2	138.8
	78.9	98.2	111.3	118.9	124.3	128.6	132.0	137.5	141.8	149.8	155.5	169.6
10 j	79.8	98.3	110.5	117.3	122.0	125.6	128.5	133.0	136.5	142.7	147.0	157.2
	94.2	116.2	131.0	139.4	145.4	150.0	153.8	159.8	164.5	173.1	179.2	194.3
15 j	96.5	118.2	132.4	140.4	145.9	150.2	153.6	159.0	163.1	170.5	175.7	187.9
	114.2	139.8	156.6	166.0	172.6	177.7	181.8	188.2	193.2	202.2	208.6	224.1
20 j	112.2	137.4	153.6	162.7	168.9	173.7	177.5	183.5	188.1	196.3	202.0	215.3
	133.2	163.2	182.7	193.6	201.2	207.0	211.7	219.1	224.8	235.1	242.5	260.1
25 j	119.0	145.5	162.2	171.3	177.6	182.3	186.0	191.9	196.3	204.1	209.4	221.7
	142.4	174.6	195.6	207.4	215.7	222.0	227.2	235.3	241.6	253.0	261.1	280.7
30 j	140.0	168.4	185.9	195.3	201.7	206.5	210.3	216.1	220.5	228.1	233.3	245.1
	165.8	200.5	223.3	236.1	245.1	252.0	257.7	266.6	273.5	286.0	294.9	316.4

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	134.2	0.4681	302.5	0.7206	52.7	0.5197
5	192.4	0.4677	468.3	0.7441	79.3	0.5400
10	234.6	0.4650	601.3	0.7574	103.3	0.5549
15	259.7	0.4628	685.6	0.7644	119.5	0.5636
20	278.0	0.4611	749.1	0.7691	132.3	0.5698
25	292.4	0.4597	800.6	0.7727	142.9	0.5746
30	304.3	0.4585	844.3	0.7755	152.1	0.5786
40	323.6	0.4566	916.3	0.7800	167.8	0.5848
50	338.8	0.4550	974.9	0.7833	180.9	0.5897
75	367.2	0.4519	1088.0	0.7894	207.1	0.5987
100	388.0	0.4497	1173.8	0.7935	227.7	0.6050
200	440.5	0.4440	1401.1	0.8034	285.3	0.6205

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.