



Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Turnhout (INS 13040)

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	15.0	16.1	17.0	17.8	19.0	19.9	21.8	23.2	26.7
20 min	11.1	15.9	19.5	21.7	23.3	24.6	25.7	27.5	28.9	31.5	33.5	38.5
30 min	13.1	19.0	23.4	26.1	28.1	29.7	31.0	33.1	34.8	38.0	40.4	46.5
1 h	16.2	22.8	27.6	30.6	32.7	34.5	35.9	38.2	40.1	43.6	46.2	52.9
2 h	19.4	26.8	32.3	35.6	38.1	40.0	41.6	44.2	46.3	50.2	53.1	60.6
3 h	21.6	29.7	35.7	39.3	42.0	44.1	45.9	48.7	51.0	55.3	58.5	66.5
6 h	26.1	34.4	40.5	44.2	46.9	49.1	50.9	53.8	56.1	60.5	63.7	71.8
12 h	31.8	41.8	49.1	53.5	56.7	59.3	61.4	64.9	67.6	72.8	76.6	86.2
1 j	39.0	50.4	58.7	63.6	67.1	69.9	72.2	75.9	78.9	84.3	88.3	98.4
2 j	49.5	63.3	73.0	78.7	82.7	85.9	88.5	92.7	96.0	102.0	106.4	117.3
3 j	52.8	67.5	77.7	83.6	87.8	91.0	93.7	98.0	101.4	107.5	112.0	122.9
4 j	57.4	73.1	83.9	90.0	94.4	97.9	100.7	105.1	108.6	114.9	119.5	130.7
5 j	65.2	82.2	93.7	100.4	105.0	108.7	111.7	116.4	120.0	126.8	131.6	143.3
7 j	75.2	93.6	106.0	113.0	118.0	121.8	124.9	129.9	133.7	140.7	145.7	157.8
10 j	89.5	110.4	124.2	132.1	137.5	141.8	145.2	150.6	154.8	162.4	167.8	180.7
15 j	108.5	132.8	148.7	157.6	163.8	168.6	172.5	178.5	183.2	191.7	197.6	211.8
20 j	126.4	154.7	173.1	183.3	190.5	195.9	200.3	207.2	212.5	222.0	228.7	244.6
25 j	134.8	165.0	184.4	195.1	202.6	208.2	212.8	220.0	225.5	235.4	242.3	258.6
30 j	157.5	189.8	210.4	221.8	229.7	235.7	240.5	248.1	253.8	264.2	271.4	288.4

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	7.7	11.0	13.5	15.0	16.1	17.0	17.8	19.0	19.9	21.8	23.2	26.7
	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	11.1	15.9	19.5	21.7	23.3	24.6	25.7	27.5	28.9	31.5	33.5	38.5
	0.3	0.5	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4	1.7	1.9	2.3	2.7	3.7
30 min	13.1	19.0	23.4	26.1	28.1	29.7	31.0	33.1	34.8	38.0	40.4	46.5
	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	16.2	22.8	27.6	30.6	32.7	34.5	35.9	38.2	40.1	43.6	46.2	52.9
	0.4	0.7	1.0	1.3	1.5	1.7	1.8	2.1	2.4	2.9	3.3	4.5
2 h	19.4	26.8	32.3	35.6	38.1	40.0	41.6	44.2	46.3	50.2	53.1	60.6
	0.5	0.8	1.2	1.4	1.7	1.9	2.1	2.4	2.7	3.3	3.8	5.1
3 h	21.6	29.7	35.7	39.3	42.0	44.1	45.9	48.7	51.0	55.3	58.5	66.5
	0.6	0.9	1.2	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3	2.6	3.1	3.5	4.7
6 h	26.1	34.4	40.5	44.2	46.9	49.1	50.9	53.8	56.1	60.5	63.7	71.8
	0.7	1.0	1.3	1.6	1.9	2.2	2.4	2.8	3.2	3.9	4.5	6.2
12 h	31.8	41.8	49.1	53.5	56.7	59.3	61.4	64.9	67.6	72.8	76.6	86.2
	1.0	1.3	1.8	2.2	2.6	3.0	3.3	3.8	4.3	5.2	6.0	8.2
1 j	39.0	50.4	58.7	63.6	67.1	69.9	72.2	75.9	78.9	84.3	88.3	98.4
	1.0	1.2	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.7	2.9	3.4	3.8	4.9
2 j	49.5	63.3	73.0	78.7	82.7	85.9	88.5	92.7	96.0	102.0	106.4	117.3
	1.4	2.0	2.6	3.1	3.5	3.9	4.2	4.7	5.1	6.0	6.6	8.5
3 j	52.8	67.5	77.7	83.6	87.8	91.0	93.7	98.0	101.4	107.5	112.0	122.9
	1.8	2.4	3.1	3.6	4.0	4.3	4.6	5.2	5.6	6.4	7.1	8.8
4 j	57.4	73.1	83.9	90.0	94.4	97.9	100.7	105.1	108.6	114.9	119.5	130.7
	2.0	2.6	3.1	3.5	3.9	4.2	4.4	4.8	5.2	5.8	6.4	7.8
5 j	65.2	82.2	93.7	100.4	105.0	108.7	111.7	116.4	120.0	126.8	131.6	143.3
	2.3	2.9	3.5	3.8	4.2	4.4	4.6	5.0	5.3	6.0	6.5	7.8
7 j	75.2	93.6	106.0	113.0	118.0	121.8	124.9	129.9	133.7	140.7	145.7	157.8
	2.7	3.3	3.8	4.1	4.4	4.6	4.8	5.1	5.4	5.9	6.4	7.5
10 j	89.5	110.4	124.2	132.1	137.5	141.8	145.2	150.6	154.8	162.4	167.8	180.7
	3.4	4.3	4.9	5.3	5.6	5.9	6.1	6.4	6.7	7.3	7.8	9.1
15 j	108.5	132.8	148.7	157.6	163.8	168.6	172.5	178.5	183.2	191.7	197.6	211.8
	4.2	5.1	5.8	6.1	6.4	6.6	6.7	7.0	7.2	7.6	7.9	8.7
20 j	126.4	154.7	173.1	183.3	190.5	195.9	200.3	207.2	212.5	222.0	228.7	244.6
	5.0	6.1	6.9	7.4	7.7	7.9	8.1	8.5	8.8	9.3	9.7	10.8
25 j	134.8	165.0	184.4	195.1	202.6	208.2	212.8	220.0	225.5	235.4	242.3	258.6
	5.5	7.0	8.0	8.7	9.2	9.6	10.0	10.6	11.0	12.0	12.7	14.6
30 j	157.5	189.8	210.4	221.8	229.7	235.7	240.5	248.1	253.8	264.2	271.4	288.4
	6.1	7.7	9.0	9.8	10.5	11.1	11.5	12.3	13.0	14.2	15.2	17.7

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	12.4	13.7	14.5	15.2	15.7	16.6	17.3	18.5	19.3	21.4
	8.1	11.6	14.5	16.3	17.7	18.8	19.8	21.4	22.6	25.1	27.0	31.9
20 min	10.4	14.9	18.0	19.8	21.1	22.1	22.9	24.2	25.2	27.0	28.2	31.3
	11.7	16.9	21.0	23.6	25.6	27.2	28.5	30.8	32.6	36.1	38.7	45.7
30 min	12.3	17.9	21.8	24.2	25.9	27.2	28.3	30.0	31.4	33.9	35.7	40.3
	13.8	20.1	25.0	28.0	30.3	32.1	33.7	36.2	38.2	42.1	45.1	52.7
1 h	15.4	21.4	25.6	28.1	29.8	31.2	32.3	34.1	35.4	37.9	39.7	44.0
	17.1	24.1	29.6	33.0	35.6	37.7	39.5	42.4	44.8	49.3	52.7	61.7
2 h	18.4	25.2	30.0	32.8	34.8	36.3	37.5	39.5	41.0	43.8	45.8	50.6
	20.5	28.4	34.6	38.5	41.4	43.7	45.7	49.0	51.6	56.7	60.5	70.6
3 h	20.3	27.9	33.3	36.4	38.7	40.4	41.8	44.1	45.9	49.2	51.5	57.3
	22.8	31.4	38.1	42.2	45.3	47.8	49.9	53.3	56.1	61.4	65.4	75.8
6 h	24.7	32.5	37.9	41.0	43.2	44.8	46.2	48.3	49.9	52.8	54.8	59.6
	27.5	36.2	43.1	47.4	50.7	53.4	55.6	59.3	62.4	68.2	72.5	84.1
12 h	29.9	39.2	45.5	49.1	51.6	53.5	55.0	57.4	59.2	62.5	64.8	70.1
	33.7	44.3	52.6	57.9	61.9	65.1	67.8	72.3	76.0	83.0	88.4	102.4
1 j	37.1	48.0	55.6	60.0	63.2	65.6	67.6	70.7	73.2	77.7	80.9	88.8
	40.9	52.9	61.7	67.1	71.1	74.2	76.9	81.1	84.6	91.0	95.8	108.0
2 j	46.7	59.4	67.8	72.5	75.8	78.3	80.3	83.5	85.9	90.3	93.4	100.7
	52.4	67.2	78.1	84.8	89.6	93.5	96.7	101.8	106.0	113.7	119.4	133.9
3 j	49.4	62.8	71.6	76.5	79.9	82.5	84.6	87.9	90.4	95.0	98.1	105.6
	56.2	72.2	83.7	90.6	95.6	99.6	102.9	108.1	112.3	120.1	125.8	140.2
4 j	53.5	68.1	77.7	83.1	86.8	89.7	92.0	95.7	98.5	103.5	107.0	115.3
	61.4	78.2	90.0	97.0	102.0	106.0	109.3	114.5	118.7	126.4	132.0	146.0
5 j	60.7	76.4	86.9	92.8	96.9	100.0	102.6	106.5	109.6	115.1	118.9	127.9
	69.7	87.9	100.5	107.9	113.2	117.3	120.7	126.2	130.5	138.5	144.2	158.6
7 j	69.8	87.1	98.5	104.9	109.3	112.8	115.5	119.8	123.1	129.1	133.2	143.0
	80.5	100.1	113.4	121.1	126.6	130.9	134.4	140.0	144.3	152.4	158.2	172.5
10 j	82.8	102.0	114.7	121.7	126.6	130.3	133.3	138.0	141.6	148.0	152.5	163.0
	96.2	118.7	133.8	142.4	148.5	153.2	157.1	163.2	168.0	176.8	183.1	198.5
15 j	100.3	122.7	137.4	145.6	151.4	155.8	159.3	164.9	169.1	176.8	182.1	194.8
	116.7	142.9	160.0	169.6	176.3	181.4	185.6	192.2	197.3	206.5	213.1	228.8
20 j	116.6	142.7	159.6	168.9	175.4	180.4	184.4	190.6	195.3	203.8	209.7	223.5
	136.2	166.8	186.7	197.8	205.5	211.4	216.2	223.8	229.6	240.2	247.7	265.7
25 j	124.0	151.4	168.7	178.1	184.5	189.4	193.3	199.3	203.8	211.9	217.4	230.0
	145.7	178.6	200.1	212.2	220.6	227.1	232.4	240.7	247.2	258.9	267.2	287.2
30 j	145.6	174.8	192.8	202.5	209.1	214.0	217.9	223.9	228.4	236.3	241.6	253.8
	169.4	204.8	228.0	241.1	250.3	257.4	263.2	272.3	279.3	292.1	301.2	323.1

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	135.9	0.4709	300.0	0.7169	52.1	0.5157
5	194.2	0.4693	465.7	0.7411	77.5	0.5349
10	236.5	0.4661	598.7	0.7546	100.3	0.5492
15	261.7	0.4637	683.1	0.7617	115.7	0.5576
20	280.0	0.4619	746.7	0.7665	127.8	0.5637
25	294.5	0.4603	798.3	0.7702	138.0	0.5684
30	306.4	0.4591	842.0	0.7731	146.8	0.5723
40	325.7	0.4570	914.1	0.7776	161.6	0.5784
50	341.0	0.4553	972.8	0.7810	174.1	0.5832
75	369.5	0.4521	1086.0	0.7871	198.9	0.5920
100	390.3	0.4498	1171.9	0.7913	218.5	0.5983
200	442.9	0.4439	1399.7	0.8013	273.2	0.6135

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.