



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Bouillon (INS 84010)

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	8.5	12.1	14.9	16.5	17.8	18.7	19.6	20.9	21.9	24.0	25.5	29.3
20 min	12.9	18.8	23.2	25.9	27.9	29.4	30.8	32.9	34.6	37.8	40.2	46.4
30 min	15.1	21.8	26.9	30.0	32.3	34.1	35.6	38.1	40.0	43.7	46.4	53.5
1 h	18.8	27.0	33.2	36.9	39.7	41.9	43.7	46.7	49.0	53.5	56.8	65.2
2 h	22.9	32.3	39.3	43.5	46.6	49.1	51.2	54.5	57.1	62.1	65.8	75.3
3 h	25.5	35.1	42.3	46.6	49.7	52.2	54.3	57.7	60.4	65.5	69.3	78.8
6 h	31.0	39.8	46.3	50.3	53.1	55.4	57.3	60.4	62.9	67.5	70.9	79.5
12 h	38.8	49.1	56.7	61.3	64.6	67.2	69.4	73.0	75.8	81.1	85.0	95.0
1 j	48.7	60.7	69.3	74.5	78.2	81.1	83.5	87.4	90.5	96.2	100.4	110.9
2 j	65.1	81.0	92.1	98.6	103.3	107.0	110.0	114.8	118.6	125.5	130.6	143.1
3 j	71.7	89.5	101.8	108.9	114.0	118.0	121.2	126.4	130.4	137.9	143.2	156.4
4 j	79.3	98.6	111.8	119.4	124.8	129.0	132.5	138.0	142.2	150.1	155.7	169.4
5 j	90.3	112.0	126.8	135.3	141.3	146.0	149.8	155.8	160.5	169.1	175.3	190.2
7 j	106.0	129.6	145.5	154.5	160.9	165.8	169.8	176.2	181.1	190.1	196.5	211.9
10 j	128.3	157.6	177.1	188.1	195.8	201.8	206.6	214.2	220.1	230.8	238.4	256.6
15 j	156.2	190.0	212.1	224.5	233.1	239.7	245.1	253.6	260.1	271.8	280.1	299.8
20 j	182.1	222.2	248.1	262.6	272.6	280.3	286.5	296.3	303.7	317.2	326.6	349.1
25 j	197.5	239.8	267.1	282.2	292.6	300.6	307.1	317.1	324.9	338.7	348.4	371.4
30 j	226.8	270.7	298.8	314.3	325.0	333.2	339.8	350.0	357.9	372.0	381.8	405.0

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	8.5	12.1	14.9	16.5	17.8	18.7	19.6	20.9	21.9	24.0	25.5	29.3
	0.4	0.7	1.0	1.2	1.3	1.5	1.6	1.8	2.0	2.4	2.7	3.5
20 min	12.9	18.8	23.2	25.9	27.9	29.4	30.8	32.9	34.6	37.8	40.2	46.4
	0.6	1.1	1.6	2.0	2.2	2.5	2.7	3.1	3.4	4.0	4.5	5.9
30 min	15.1	21.8	26.9	30.0	32.3	34.1	35.6	38.1	40.0	43.7	46.4	53.5
	0.7	1.1	1.5	1.7	1.9	2.0	2.1	2.4	2.5	2.9	3.2	4.0
1 h	18.8	27.0	33.2	36.9	39.7	41.9	43.7	46.7	49.0	53.5	56.8	65.2
	0.9	1.3	1.8	2.2	2.5	2.7	3.0	3.3	3.6	4.3	4.8	6.2
2 h	22.9	32.3	39.3	43.5	46.6	49.1	51.2	54.5	57.1	62.1	65.8	75.3
	1.0	1.5	2.1	2.5	2.8	3.0	3.3	3.7	4.0	4.7	5.3	6.9
3 h	25.5	35.1	42.3	46.6	49.7	52.2	54.3	57.7	60.4	65.5	69.3	78.8
	1.1	1.6	2.2	2.5	2.8	3.0	3.2	3.6	3.9	4.5	4.9	6.2
6 h	31.0	39.8	46.3	50.3	53.1	55.4	57.3	60.4	62.9	67.5	70.9	79.5
	1.2	1.7	2.2	2.5	2.8	3.1	3.4	3.8	4.1	4.9	5.5	7.3
12 h	38.8	49.1	56.7	61.3	64.6	67.2	69.4	73.0	75.8	81.1	85.0	95.0
	1.5	2.0	2.7	3.2	3.7	4.0	4.4	5.0	5.5	6.5	7.4	9.8
1 j	48.7	60.7	69.3	74.5	78.2	81.1	83.5	87.4	90.5	96.2	100.4	110.9
	1.8	2.1	2.3	2.5	2.6	2.8	2.9	3.1	3.3	3.7	4.0	4.9
2 j	65.1	81.0	92.1	98.6	103.3	107.0	110.0	114.8	118.6	125.5	130.6	143.1
	2.7	3.4	4.0	4.4	4.7	5.0	5.2	5.6	6.0	6.7	7.3	8.9
3 j	71.7	89.5	101.8	108.9	114.0	118.0	121.2	126.4	130.4	137.9	143.2	156.4
	3.5	4.3	5.1	5.6	6.0	6.3	6.6	7.0	7.4	8.2	8.8	10.4
4 j	79.3	98.6	111.8	119.4	124.8	129.0	132.5	138.0	142.2	150.1	155.7	169.4
	3.9	4.9	5.7	6.2	6.6	6.9	7.2	7.6	8.0	8.7	9.2	10.7
5 j	90.3	112.0	126.8	135.3	141.3	146.0	149.8	155.8	160.5	169.1	175.3	190.2
	4.5	5.8	6.8	7.4	7.8	8.2	8.5	9.0	9.4	10.3	10.9	12.5
7 j	106.0	129.6	145.5	154.5	160.9	165.8	169.8	176.2	181.1	190.1	196.5	211.9
	5.5	6.7	7.7	8.3	8.7	9.1	9.3	9.8	10.2	10.9	11.5	12.8
10 j	128.3	157.6	177.1	188.1	195.8	201.8	206.6	214.2	220.1	230.8	238.4	256.6
	7.0	8.8	10.1	10.9	11.5	11.9	12.3	12.9	13.4	14.4	15.1	16.8
15 j	156.2	190.0	212.1	224.5	233.1	239.7	245.1	253.6	260.1	271.8	280.1	299.8
	8.4	10.4	11.7	12.6	13.1	13.6	14.0	14.6	15.0	15.9	16.5	18.1
20 j	182.1	222.2	248.1	262.6	272.6	280.3	286.5	296.3	303.7	317.2	326.6	349.1
	9.9	12.2	13.9	14.8	15.5	16.0	16.4	17.1	17.6	18.6	19.3	21.0
25 j	197.5	239.8	267.1	282.2	292.6	300.6	307.1	317.1	324.9	338.7	348.4	371.4
	11.1	13.8	15.7	16.9	17.8	18.4	19.0	19.9	20.6	22.0	23.0	25.5
30 j	226.8	270.7	298.8	314.3	325.0	333.2	339.8	350.0	357.9	372.0	381.8	405.0
	11.9	14.5	16.4	17.6	18.5	19.1	19.7	20.7	21.4	22.8	23.9	26.7

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	7.7	10.8	13.0	14.3	15.2	15.9	16.4	17.3	18.0	19.3	20.2	22.4
	9.3	13.4	16.7	18.8	20.3	21.6	22.7	24.4	25.9	28.6	30.7	36.2
20 min	11.7	16.6	20.1	22.1	23.5	24.6	25.5	26.9	28.0	29.9	31.4	34.8
	14.1	20.9	26.3	29.7	32.3	34.3	36.1	38.9	41.3	45.7	49.1	58.0
30 min	13.6	19.7	24.1	26.7	28.6	30.2	31.4	33.4	35.0	38.0	40.2	45.7
	16.5	24.0	29.8	33.3	35.9	38.0	39.8	42.7	45.0	49.4	52.7	61.2
1 h	17.1	24.4	29.6	32.6	34.8	36.5	37.9	40.2	41.9	45.1	47.4	53.0
	20.4	29.6	36.8	41.3	44.6	47.2	49.5	53.2	56.1	61.8	66.1	77.4
2 h	21.0	29.3	35.2	38.7	41.2	43.2	44.8	47.3	49.3	52.9	55.5	61.8
	24.9	35.3	43.4	48.3	52.1	55.0	57.6	61.7	65.0	71.4	76.2	88.7
3 h	23.4	31.9	38.0	41.6	44.2	46.3	48.0	50.7	52.8	56.8	59.6	66.7
	27.6	38.3	46.5	51.5	55.2	58.2	60.7	64.8	68.0	74.3	78.9	91.0
6 h	28.6	36.5	42.1	45.3	47.6	49.3	50.8	53.0	54.8	57.9	60.1	65.3
	33.4	43.1	50.6	55.3	58.7	61.5	63.9	67.8	71.0	77.1	81.7	93.8
12 h	35.9	45.1	51.4	54.9	57.4	59.3	60.8	63.2	65.0	68.3	70.6	75.8
	41.8	53.1	62.0	67.6	71.8	75.2	78.0	82.8	86.6	94.0	99.5	114.2
1 j	45.2	56.6	64.8	69.6	73.0	75.7	77.8	81.3	84.1	89.1	92.6	101.4
	52.2	64.7	73.9	79.3	83.4	86.5	89.2	93.5	96.9	103.4	108.2	120.5
2 j	59.8	74.3	84.3	90.0	94.1	97.2	99.7	103.7	106.8	112.4	116.3	125.7
	70.5	87.7	99.9	107.2	112.5	116.7	120.2	125.8	130.3	138.7	144.8	160.5
3 j	65.0	81.0	91.8	98.0	102.3	105.6	108.4	112.6	115.9	121.8	126.0	136.0
	78.5	98.0	111.7	119.8	125.7	130.3	134.1	140.2	145.0	153.9	160.5	176.9
4 j	71.6	88.9	100.6	107.3	111.9	115.5	118.4	123.0	126.6	133.0	137.6	148.4
	87.0	108.2	123.0	131.6	137.8	142.6	146.6	152.9	157.9	167.1	173.8	190.4
5 j	81.4	100.7	113.6	120.9	126.0	129.9	133.1	138.1	142.0	149.0	153.9	165.7
	99.2	123.4	140.1	149.7	156.6	162.0	166.5	173.5	179.0	189.2	196.6	214.8
7 j	95.3	116.4	130.4	138.3	143.8	148.0	151.5	156.9	161.1	168.7	174.0	186.8
	116.7	142.7	160.5	170.7	177.9	183.6	188.1	195.4	201.1	211.5	218.9	237.1
10 j	114.6	140.4	157.3	166.7	173.3	178.4	182.5	188.9	193.8	202.6	208.9	223.6
	142.0	174.8	196.9	209.4	218.3	225.1	230.7	239.6	246.4	258.9	267.9	289.6
15 j	139.6	169.7	189.1	199.9	207.4	213.1	217.8	225.0	230.6	240.6	247.7	264.3
	172.7	210.2	235.1	249.1	258.9	266.4	272.5	282.1	289.5	303.0	312.5	335.4
20 j	162.7	198.2	220.9	233.6	242.3	249.0	254.4	262.8	269.3	280.8	288.9	307.9
	201.5	246.1	275.3	291.6	302.9	311.6	318.7	329.7	338.2	353.6	364.4	390.3
25 j	175.8	212.9	236.2	249.0	257.8	264.5	269.8	278.1	284.4	295.6	303.4	321.3
	219.2	266.8	297.9	315.3	327.4	336.8	344.3	356.1	365.3	381.8	393.5	421.5
30 j	203.4	242.3	266.6	279.8	288.8	295.7	301.1	309.6	315.9	327.2	334.9	352.7
	250.1	299.1	331.0	348.8	361.2	370.7	378.4	390.5	399.9	416.7	428.7	457.3

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	150.4	0.4668	300.8	0.6822	49.6	0.4750
5	206.4	0.4485	485.6	0.7143	62.8	0.4792
10	247.1	0.4381	635.3	0.7315	75.2	0.4863
15	271.4	0.4326	730.8	0.7403	83.7	0.4913
20	289.0	0.4288	802.8	0.7462	90.4	0.4952
25	302.9	0.4259	861.4	0.7506	95.9	0.4983
30	314.4	0.4236	911.0	0.7541	100.7	0.5010
40	333.0	0.4200	993.0	0.7595	108.9	0.5054
50	347.7	0.4172	1059.9	0.7635	115.6	0.5089
75	375.1	0.4123	1189.0	0.7707	129.1	0.5155
100	395.2	0.4088	1287.0	0.7756	139.7	0.5203
200	445.8	0.4005	1547.4	0.7871	169.0	0.5326

## 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.