



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Zingem (INS 45057)

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	10.8	13.3	14.8	15.9	16.8	17.5	18.7	19.7	21.5	22.9	26.3
20 min	10.8	15.5	19.1	21.2	22.8	24.0	25.1	26.8	28.2	30.7	32.6	37.5
30 min	12.8	18.6	23.0	25.6	27.6	29.1	30.4	32.5	34.2	37.3	39.7	45.6
1 h	15.9	22.2	26.9	29.8	31.9	33.5	34.9	37.2	39.0	42.4	44.9	51.3
2 h	19.0	26.1	31.4	34.6	37.0	38.9	40.4	42.9	45.0	48.8	51.6	58.7
3 h	21.1	29.0	34.9	38.4	41.0	43.1	44.8	47.6	49.8	54.0	57.1	65.0
6 h	25.4	33.7	39.8	43.5	46.2	48.3	50.1	53.0	55.3	59.6	62.8	70.9
12 h	30.9	40.8	48.1	52.5	55.8	58.3	60.4	63.9	66.6	71.7	75.5	85.1
1 j	38.0	49.4	57.6	62.5	66.0	68.8	71.1	74.8	77.7	83.1	87.1	97.1
2 j	48.0	61.5	71.1	76.6	80.6	83.8	86.3	90.4	93.7	99.7	104.0	114.7
3 j	50.9	65.3	75.2	81.0	85.1	88.3	91.0	95.2	98.4	104.5	108.8	119.5
4 j	55.2	70.5	81.0	87.1	91.4	94.7	97.4	101.8	105.2	111.4	115.8	126.7
5 j	62.7	79.2	90.4	96.8	101.4	104.9	107.8	112.4	116.0	122.5	127.1	138.5
7 j	72.1	89.9	102.0	108.8	113.6	117.4	120.4	125.2	128.9	135.7	140.6	152.3
10 j	85.6	105.6	118.9	126.4	131.6	135.7	139.0	144.2	148.2	155.5	160.6	173.1
15 j	103.7	127.0	142.3	150.9	156.8	161.4	165.1	170.9	175.4	183.5	189.3	202.9
20 j	120.7	147.9	165.5	175.3	182.1	187.4	191.6	198.2	203.2	212.4	218.8	234.0
25 j	128.5	157.4	176.0	186.3	193.5	198.9	203.3	210.2	215.5	224.9	231.5	247.2
30 j	150.5	181.6	201.5	212.5	220.0	225.8	230.5	237.8	243.3	253.3	260.2	276.6

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	10.8	13.3	14.8	15.9	16.8	17.5	18.7	19.7	21.5	22.9	26.3
	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.3	1.7	1.9	2.6
20 min	10.8	15.5	19.1	21.2	22.8	24.0	25.1	26.8	28.2	30.7	32.6	37.5
	0.3	0.5	0.7	0.9	1.1	1.2	1.3	1.6	1.8	2.2	2.5	3.5
30 min	12.8	18.6	23.0	25.6	27.6	29.1	30.4	32.5	34.2	37.3	39.7	45.6
	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.3	1.4	1.6	1.8	2.2	2.5	3.3
1 h	15.9	22.2	26.9	29.8	31.9	33.5	34.9	37.2	39.0	42.4	44.9	51.3
	0.4	0.7	1.0	1.2	1.5	1.7	1.8	2.1	2.4	2.9	3.3	4.5
2 h	19.0	26.1	31.4	34.6	37.0	38.9	40.4	42.9	45.0	48.8	51.6	58.7
	0.5	0.8	1.1	1.4	1.7	1.9	2.1	2.4	2.7	3.2	3.7	5.0
3 h	21.1	29.0	34.9	38.4	41.0	43.1	44.8	47.6	49.8	54.0	57.1	65.0
	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	25.4	33.7	39.8	43.5	46.2	48.3	50.1	53.0	55.3	59.6	62.8	70.9
	0.7	1.0	1.4	1.7	2.0	2.2	2.5	2.9	3.3	4.0	4.6	6.3
12 h	30.9	40.8	48.1	52.5	55.8	58.3	60.4	63.9	66.6	71.7	75.5	85.1
	0.9	1.3	1.8	2.3	2.7	3.0	3.3	3.8	4.3	5.2	6.0	8.2
1 j	38.0	49.4	57.6	62.5	66.0	68.8	71.1	74.8	77.7	83.1	87.1	97.1
	0.9	1.2	1.6	1.8	2.1	2.3	2.4	2.7	3.0	3.5	3.9	5.0
2 j	48.0	61.5	71.1	76.6	80.6	83.8	86.3	90.4	93.7	99.7	104.0	114.7
	1.4	2.0	2.6	3.2	3.6	3.9	4.3	4.8	5.2	6.1	6.8	8.7
3 j	50.9	65.3	75.2	81.0	85.1	88.3	91.0	95.2	98.4	104.5	108.8	119.5
	1.6	2.3	3.0	3.6	4.0	4.4	4.7	5.2	5.6	6.5	7.1	8.9
4 j	55.2	70.5	81.0	87.1	91.4	94.7	97.4	101.8	105.2	111.4	115.8	126.7
	1.9	2.4	3.0	3.5	3.8	4.1	4.3	4.8	5.1	5.8	6.3	7.8
5 j	62.7	79.2	90.4	96.8	101.4	104.9	107.8	112.4	116.0	122.5	127.1	138.5
	2.1	2.7	3.3	3.7	4.0	4.2	4.4	4.8	5.2	5.8	6.3	7.7
7 j	72.1	89.9	102.0	108.8	113.6	117.4	120.4	125.2	128.9	135.7	140.6	152.3
	2.5	3.1	3.6	3.9	4.2	4.4	4.6	4.9	5.2	5.8	6.2	7.4
10 j	85.6	105.6	118.9	126.4	131.6	135.7	139.0	144.2	148.2	155.5	160.6	173.1
	3.1	3.9	4.5	4.9	5.2	5.4	5.7	6.0	6.3	6.9	7.4	8.6
15 j	103.7	127.0	142.3	150.9	156.8	161.4	165.1	170.9	175.4	183.5	189.3	202.9
	3.8	4.7	5.3	5.6	5.8	6.0	6.2	6.4	6.6	7.0	7.3	8.0
20 j	120.7	147.9	165.5	175.3	182.1	187.4	191.6	198.2	203.2	212.4	218.8	234.0
	4.5	5.6	6.4	6.8	7.1	7.3	7.5	7.9	8.1	8.7	9.1	10.1
25 j	128.5	157.4	176.0	186.3	193.5	198.9	203.3	210.2	215.5	224.9	231.5	247.2
	5.0	6.4	7.4	8.1	8.6	9.0	9.3	9.9	10.4	11.3	12.0	13.8
30 j	150.5	181.6	201.5	212.5	220.0	225.8	230.5	237.8	243.3	253.3	260.2	276.6
	5.6	7.1	8.4	9.3	9.9	10.5	11.0	11.8	12.4	13.7	14.6	17.2

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	10.2	12.3	13.5	14.4	15.0	15.6	16.4	17.1	18.3	19.1	21.1
	7.9	11.5	14.3	16.1	17.5	18.6	19.5	21.1	22.3	24.8	26.6	31.5
20 min	10.2	14.6	17.7	19.4	20.7	21.7	22.5	23.7	24.7	26.5	27.7	30.7
	11.4	16.5	20.4	23.0	24.9	26.4	27.7	29.9	31.6	35.0	37.6	44.3
30 min	12.1	17.5	21.4	23.6	25.3	26.5	27.6	29.3	30.6	33.1	34.8	39.2
	13.6	19.8	24.6	27.6	29.8	31.6	33.2	35.7	37.7	41.6	44.5	52.0
1 h	15.1	20.9	25.0	27.3	29.0	30.3	31.4	33.0	34.3	36.7	38.4	42.5
	16.7	23.5	28.9	32.2	34.7	36.8	38.5	41.3	43.6	48.0	51.4	60.1
2 h	18.1	24.6	29.2	31.9	33.7	35.2	36.4	38.3	39.7	42.4	44.3	48.9
	20.0	27.7	33.7	37.4	40.2	42.5	44.5	47.6	50.2	55.1	58.8	68.6
3 h	19.9	27.3	32.5	35.5	37.7	39.4	40.7	42.9	44.7	47.8	50.1	55.6
	22.2	30.7	37.2	41.3	44.4	46.8	48.9	52.3	55.0	60.2	64.1	74.4
6 h	24.1	31.8	37.1	40.2	42.3	43.9	45.2	47.3	48.9	51.7	53.7	58.5
	26.8	35.6	42.5	46.8	50.1	52.7	55.0	58.7	61.7	67.4	71.8	83.3
12 h	29.1	38.2	44.5	48.1	50.6	52.4	54.0	56.4	58.2	61.4	63.7	69.0
	32.8	43.4	51.7	57.0	61.0	64.2	66.9	71.4	75.0	82.0	87.3	101.2
1 j	36.2	47.0	54.5	58.9	62.0	64.3	66.3	69.4	71.9	76.3	79.5	87.3
	39.8	51.8	60.7	66.1	70.1	73.2	75.8	80.1	83.5	90.0	94.8	107.0
2 j	45.3	57.7	65.9	70.4	73.6	76.0	78.0	81.1	83.4	87.7	90.6	97.7
	50.6	65.4	76.2	82.8	87.7	91.5	94.7	99.8	103.9	111.6	117.3	131.7
3 j	47.7	60.7	69.3	74.0	77.3	79.8	81.8	85.0	87.4	91.8	94.8	102.0
	54.1	69.8	81.2	88.0	93.0	96.9	100.1	105.3	109.5	117.2	122.8	137.0
4 j	51.6	65.7	75.1	80.3	83.9	86.7	89.0	92.5	95.2	100.0	103.4	111.4
	58.9	75.3	87.0	93.8	98.8	102.7	105.9	111.1	115.2	122.8	128.3	142.1
5 j	58.5	73.8	84.0	89.7	93.6	96.6	99.1	102.9	105.9	111.1	114.8	123.5
	66.9	84.5	96.8	104.0	109.1	113.2	116.5	121.9	126.1	133.8	139.5	153.5
7 j	67.1	83.9	95.0	101.1	105.4	108.7	111.4	115.5	118.7	124.4	128.4	137.8
	77.0	96.0	109.0	116.5	121.8	126.0	129.4	134.9	139.2	147.1	152.8	166.8
10 j	79.5	98.0	110.1	116.8	121.5	125.0	127.9	132.4	135.8	141.9	146.2	156.1
	91.7	113.2	127.7	136.0	141.8	146.4	150.1	156.0	160.6	169.1	175.1	190.0
15 j	96.2	117.8	132.0	139.9	145.4	149.6	153.0	158.4	162.5	169.8	175.0	187.1
	111.2	136.2	152.6	161.8	168.2	173.2	177.2	183.5	188.4	197.3	203.5	218.7
20 j	111.8	136.9	153.0	162.0	168.2	173.0	176.8	182.7	187.3	195.4	201.0	214.2
	129.7	159.0	178.0	188.6	196.1	201.7	206.4	213.6	219.2	229.4	236.5	253.8
25 j	118.6	144.9	161.5	170.5	176.7	181.3	185.1	190.8	195.1	202.8	208.0	220.1
	138.4	169.9	190.5	202.1	210.2	216.5	221.6	229.6	235.8	247.0	255.0	274.4
30 j	139.6	167.7	185.0	194.3	200.5	205.2	209.0	214.7	219.0	226.4	231.5	243.0
	161.4	195.5	217.9	230.6	239.5	246.4	252.0	260.8	267.7	280.1	288.9	310.3

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	134.8	0.4737	298.4	0.7205	52.9	0.5216
5	193.8	0.4746	460.6	0.7435	80.3	0.5428
10	236.6	0.4724	590.6	0.7566	105.0	0.5581
15	262.1	0.4705	673.1	0.7635	121.8	0.5670
20	280.6	0.4689	735.2	0.7681	135.0	0.5733
25	295.3	0.4676	785.6	0.7716	146.0	0.5782
30	307.4	0.4665	828.3	0.7745	155.6	0.5823
40	326.9	0.4647	898.7	0.7788	171.8	0.5886
50	342.4	0.4632	956.0	0.7822	185.3	0.5936
75	371.2	0.4603	1066.5	0.7881	212.4	0.6026
100	392.3	0.4581	1150.4	0.7923	233.8	0.6091
200	445.6	0.4526	1372.6	0.8021	293.5	0.6248

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.