



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Beerse (INS 13004)

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	15.1	16.2	17.1	17.8	19.0	20.0	21.9	23.2	26.7
20 min	11.1	16.0	19.6	21.9	23.5	24.8	25.9	27.7	29.1	31.7	33.7	38.8
30 min	13.1	19.1	23.5	26.2	28.2	29.8	31.1	33.3	35.0	38.2	40.6	46.8
1 h	16.3	22.9	27.8	30.8	33.0	34.7	36.2	38.5	40.4	44.0	46.6	53.3
2 h	19.6	27.0	32.6	35.9	38.4	40.3	42.0	44.6	46.7	50.7	53.6	61.1
3 h	21.7	29.9	35.9	39.6	42.3	44.4	46.2	49.0	51.3	55.6	58.8	67.0
6 h	26.2	34.6	40.7	44.4	47.2	49.3	51.1	54.0	56.3	60.7	63.9	72.1
12 h	32.0	42.0	49.4	53.8	57.0	59.6	61.7	65.2	67.9	73.1	76.9	86.5
1 j	39.3	50.8	59.1	64.0	67.5	70.3	72.6	76.3	79.3	84.8	88.8	98.8
2 j	50.1	63.9	73.7	79.4	83.4	86.6	89.3	93.5	96.8	102.9	107.3	118.2
3 j	53.5	68.3	78.5	84.5	88.7	92.0	94.7	99.0	102.4	108.6	113.1	124.1
4 j	58.2	74.0	84.8	91.1	95.5	99.0	101.8	106.3	109.8	116.2	120.8	132.0
5 j	66.1	83.2	94.9	101.6	106.3	110.0	113.0	117.8	121.5	128.3	133.1	144.9
7 j	76.3	94.8	107.3	114.5	119.5	123.4	126.5	131.5	135.4	142.5	147.5	159.7
10 j	90.9	112.1	126.1	134.0	139.6	143.9	147.4	152.9	157.1	164.8	170.3	183.4
15 j	110.2	134.8	150.9	160.0	166.3	171.1	175.0	181.2	185.9	194.5	200.5	214.9
20 j	128.4	157.1	175.8	186.1	193.4	198.9	203.3	210.3	215.7	225.4	232.1	248.3
25 j	137.1	167.6	187.3	198.2	205.7	211.5	216.2	223.4	229.0	239.0	246.0	262.6
30 j	159.9	192.7	213.6	225.1	233.1	239.1	244.0	251.7	257.5	268.0	275.3	292.6

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	7.7	11.0	13.5	15.1	16.2	17.1	17.8	19.0	20.0	21.9	23.2	26.7
	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.7	2.0	2.7
20 min	11.1	16.0	19.6	21.9	23.5	24.8	25.9	27.7	29.1	31.7	33.7	38.8
	0.3	0.5	0.8	1.0	1.2	1.3	1.5	1.7	1.9	2.4	2.7	3.7
30 min	13.1	19.1	23.5	26.2	28.2	29.8	31.1	33.3	35.0	38.2	40.6	46.8
	0.4	0.6	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4	1.6	1.7	2.1	2.4	3.2
1 h	16.3	22.9	27.8	30.8	33.0	34.7	36.2	38.5	40.4	44.0	46.6	53.3
	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	19.6	27.0	32.6	35.9	38.4	40.3	42.0	44.6	46.7	50.7	53.6	61.1
	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	21.7	29.9	35.9	39.6	42.3	44.4	46.2	49.0	51.3	55.6	58.8	67.0
	0.6	0.9	1.2	1.5	1.7	1.9	2.1	2.4	2.6	3.1	3.5	4.7
6 h	26.2	34.6	40.7	44.4	47.2	49.3	51.1	54.0	56.3	60.7	63.9	72.1
	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	32.0	42.0	49.4	53.8	57.0	59.6	61.7	65.2	67.9	73.1	76.9	86.5
	1.0	1.3	1.8	2.2	2.6	3.0	3.3	3.8	4.3	5.2	6.0	8.3
1 j	39.3	50.8	59.1	64.0	67.5	70.3	72.6	76.3	79.3	84.8	88.8	98.8
	1.0	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.9	3.4	3.8	4.9
2 j	50.1	63.9	73.7	79.4	83.4	86.6	89.3	93.5	96.8	102.9	107.3	118.2
	1.5	2.0	2.7	3.1	3.5	3.9	4.2	4.7	5.1	6.0	6.6	8.5
3 j	53.5	68.3	78.5	84.5	88.7	92.0	94.7	99.0	102.4	108.6	113.1	124.1
	1.9	2.5	3.2	3.7	4.1	4.4	4.7	5.2	5.6	6.5	7.1	8.9
4 j	58.2	74.0	84.8	91.1	95.5	99.0	101.8	106.3	109.8	116.2	120.8	132.0
	2.2	2.7	3.3	3.7	4.0	4.3	4.5	4.9	5.3	5.9	6.5	7.9
5 j	66.1	83.2	94.9	101.6	106.3	110.0	113.0	117.8	121.5	128.3	133.1	144.9
	2.5	3.1	3.7	4.0	4.3	4.6	4.8	5.2	5.5	6.2	6.6	8.0
7 j	76.3	94.8	107.3	114.5	119.5	123.4	126.5	131.5	135.4	142.5	147.5	159.7
	3.0	3.6	4.1	4.4	4.6	4.9	5.1	5.4	5.6	6.2	6.6	7.7
10 j	90.9	112.1	126.1	134.0	139.6	143.9	147.4	152.9	157.1	164.8	170.3	183.4
	3.7	4.6	5.3	5.7	6.0	6.2	6.5	6.8	7.1	7.7	8.2	9.5
15 j	110.2	134.8	150.9	160.0	166.3	171.1	175.0	181.2	185.9	194.5	200.5	214.9
	4.5	5.5	6.2	6.6	6.8	7.1	7.2	7.5	7.7	8.1	8.4	9.3
20 j	128.4	157.1	175.8	186.1	193.4	198.9	203.3	210.3	215.7	225.4	232.1	248.3
	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	137.1	167.6	187.3	198.2	205.7	211.5	216.2	223.4	229.0	239.0	246.0	262.6
	6.0	7.5	8.6	9.3	9.8	10.2	10.6	11.1	11.6	12.6	13.3	15.2
30 j	159.9	192.7	213.6	225.1	233.1	239.1	244.0	251.7	257.5	268.0	275.3	292.6
	6.6	8.2	9.5	10.4	11.1	11.6	12.1	12.9	13.5	14.7	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	7.3	10.3	12.5	13.7	14.6	15.2	15.8	16.7	17.3	18.5	19.4	21.4
	8.1	11.7	14.6	16.4	17.8	18.9	19.9	21.4	22.7	25.2	27.1	32.1
20 min	10.5	15.0	18.1	19.9	21.2	22.2	23.0	24.3	25.3	27.1	28.4	31.5
	11.8	17.0	21.2	23.8	25.8	27.4	28.8	31.0	32.9	36.4	39.0	46.1
30 min	12.4	17.9	22.0	24.3	26.0	27.3	28.4	30.2	31.6	34.1	36.0	40.6
	13.9	20.2	25.1	28.2	30.4	32.3	33.8	36.4	38.4	42.3	45.3	52.9
1 h	15.4	21.5	25.8	28.3	30.1	31.4	32.6	34.3	35.7	38.2	40.0	44.4
	17.2	24.3	29.8	33.3	35.9	38.0	39.8	42.7	45.1	49.7	53.1	62.2
2 h	18.5	25.4	30.3	33.1	35.0	36.6	37.8	39.8	41.4	44.2	46.2	51.0
	20.6	28.6	34.9	38.8	41.7	44.1	46.1	49.4	52.0	57.1	61.0	71.1
3 h	20.5	28.1	33.5	36.7	38.9	40.7	42.1	44.4	46.2	49.5	51.9	57.7
	22.9	31.6	38.3	42.5	45.6	48.1	50.2	53.7	56.4	61.8	65.8	76.2
6 h	24.8	32.7	38.2	41.2	43.4	45.1	46.4	48.5	50.1	53.0	55.1	59.9
	27.7	36.4	43.3	47.6	50.9	53.6	55.8	59.6	62.6	68.4	72.8	84.3
12 h	30.1	39.4	45.8	49.4	51.9	53.8	55.3	57.7	59.5	62.8	65.1	70.4
	34.0	44.6	52.9	58.2	62.2	65.4	68.1	72.6	76.3	83.3	88.7	102.7
1 j	37.3	48.3	56.0	60.4	63.5	66.0	68.0	71.2	73.6	78.1	81.4	89.3
	41.3	53.3	62.1	67.5	71.5	74.6	77.3	81.5	84.9	91.4	96.2	108.4
2 j	47.1	59.9	68.4	73.2	76.5	79.0	81.1	84.3	86.8	91.2	94.3	101.6
	53.1	68.0	78.9	85.5	90.4	94.2	97.4	102.6	106.8	114.5	120.3	134.8
3 j	49.8	63.4	72.3	77.3	80.7	83.4	85.5	88.8	91.4	96.0	99.2	106.7
	57.2	73.2	84.7	91.7	96.7	100.6	103.9	109.2	113.4	121.3	127.0	141.4
4 j	54.0	68.7	78.4	83.9	87.7	90.6	92.9	96.6	99.5	104.5	108.1	116.5
	62.4	79.4	91.3	98.3	103.4	107.3	110.6	115.9	120.1	127.8	133.5	147.5
5 j	61.2	77.1	87.7	93.7	97.8	101.0	103.6	107.6	110.7	116.2	120.1	129.2
	71.0	89.3	102.1	109.5	114.8	119.0	122.5	128.0	132.3	140.3	146.1	160.6
7 j	70.4	87.9	99.4	105.9	110.4	113.8	116.6	121.0	124.4	130.4	134.6	144.5
	82.1	101.8	115.3	123.1	128.6	132.9	136.4	142.1	146.5	154.6	160.4	174.8
10 j	83.6	103.0	115.8	122.9	127.9	131.6	134.7	139.5	143.1	149.6	154.2	164.9
	98.2	121.1	136.4	145.1	151.3	156.1	160.0	166.3	171.1	180.0	186.4	202.0
15 j	101.3	123.9	138.8	147.1	152.9	157.3	160.9	166.5	170.8	178.5	184.0	196.8
	119.1	145.7	163.1	172.9	179.7	184.9	189.2	195.9	201.1	210.4	217.1	233.1
20 j	117.8	144.1	161.2	170.7	177.2	182.2	186.3	192.6	197.4	206.0	212.0	226.0
	138.9	170.1	190.3	201.6	209.5	215.5	220.4	228.1	234.0	244.8	252.3	270.6
25 j	125.3	153.0	170.5	180.1	186.6	191.5	195.5	201.6	206.2	214.4	220.0	232.9
	148.8	182.3	204.1	216.3	224.9	231.5	236.9	245.3	251.8	263.7	272.1	292.3
30 j	147.0	176.6	194.9	204.7	211.4	216.4	220.4	226.5	231.1	239.1	244.6	256.9
	172.9	208.7	232.2	245.4	254.7	261.9	267.7	276.9	284.0	296.9	306.0	328.2

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	136.5	0.4710	299.7	0.7153	51.9	0.5138
5	194.7	0.4687	466.1	0.7399	76.6	0.5323
10	236.9	0.4651	599.7	0.7536	98.8	0.5463
15	262.1	0.4626	684.5	0.7608	113.8	0.5546
20	280.4	0.4607	748.4	0.7657	125.6	0.5605
25	294.8	0.4591	800.2	0.7693	135.5	0.5652
30	306.8	0.4578	844.1	0.7722	144.0	0.5690
40	326.0	0.4556	916.6	0.7768	158.5	0.5750
50	341.2	0.4539	975.6	0.7802	170.6	0.5798
75	369.7	0.4506	1089.4	0.7864	194.7	0.5885
100	390.5	0.4482	1175.7	0.7906	213.8	0.5947
200	443.0	0.4422	1404.6	0.8007	266.9	0.6098

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.