



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Vilvoorde (INS 23088)

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	7.5	10.8	13.2	14.7	15.8	16.7	17.4	18.6	19.5	21.3	22.7	26.1
20 min	10.7	15.3	18.8	20.9	22.4	23.7	24.7	26.4	27.7	30.2	32.1	36.9
30 min	12.7	18.4	22.7	25.3	27.2	28.8	30.0	32.1	33.8	36.9	39.2	45.1
1 h	15.7	21.9	26.5	29.3	31.3	33.0	34.3	36.5	38.3	41.6	44.1	50.4
2 h	18.7	25.7	30.9	34.0	36.3	38.2	39.7	42.2	44.1	47.8	50.6	57.6
3 h	20.8	28.6	34.4	37.9	40.4	42.5	44.2	46.9	49.1	53.2	56.3	64.0
6 h	25.1	33.3	39.3	43.0	45.7	47.8	49.6	52.5	54.7	59.0	62.2	70.3
12 h	30.4	40.3	47.5	51.9	55.1	57.7	59.8	63.2	66.0	71.1	74.9	84.4
1 j	36.8	48.1	56.3	61.1	64.6	67.4	69.7	73.3	76.2	81.7	85.6	95.5
2 j	46.0	59.3	68.7	74.1	78.1	81.1	83.6	87.7	90.9	96.7	101.0	111.5
3 j	48.5	62.5	72.2	77.8	81.8	85.0	87.5	91.6	94.8	100.7	104.9	115.3
4 j	52.5	67.3	77.5	83.4	87.6	90.8	93.5	97.7	101.0	107.0	111.3	121.9
5 j	59.5	75.4	86.2	92.5	96.8	100.2	103.0	107.5	110.9	117.2	121.7	132.6
7 j	68.2	85.4	97.0	103.6	108.3	111.9	114.8	119.4	123.0	129.6	134.2	145.5
10 j	80.8	99.7	112.3	119.4	124.4	128.2	131.3	136.2	140.0	146.9	151.8	163.6
15 j	97.7	119.9	134.4	142.5	148.2	152.5	156.0	161.6	165.8	173.5	178.9	191.9
20 j	113.8	139.5	156.2	165.4	171.9	176.8	180.8	187.0	191.8	200.5	206.5	220.9
25 j	120.7	148.1	165.7	175.4	182.2	187.4	191.5	198.0	203.0	212.0	218.3	233.1
30 j	141.8	171.5	190.4	200.9	208.1	213.6	218.1	225.0	230.3	239.8	246.4	262.1

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	7.5	10.8	13.2	14.7	15.8	16.7	17.4	18.6	19.5	21.3	22.7	26.1
	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	10.7	15.3	18.8	20.9	22.4	23.7	24.7	26.4	27.7	30.2	32.1	36.9
	0.3	0.5	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8	2.2	2.5	3.4
30 min	12.7	18.4	22.7	25.3	27.2	28.8	30.0	32.1	33.8	36.9	39.2	45.1
	0.4	0.6	0.9	1.1	1.3	1.4	1.5	1.7	1.9	2.3	2.6	3.4
1 h	15.7	21.9	26.5	29.3	31.3	33.0	34.3	36.5	38.3	41.6	44.1	50.4
	0.5	0.8	1.1	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.5	3.0	3.4	4.6
2 h	18.7	25.7	30.9	34.0	36.3	38.2	39.7	42.2	44.1	47.8	50.6	57.6
	0.6	0.9	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.6	2.8	3.4	3.9	5.2
3 h	20.8	28.6	34.4	37.9	40.4	42.5	44.2	46.9	49.1	53.2	56.3	64.0
	0.7	1.0	1.4	1.6	1.9	2.1	2.3	2.6	2.8	3.4	3.8	5.0
6 h	25.1	33.3	39.3	43.0	45.7	47.8	49.6	52.5	54.7	59.0	62.2	70.3
	0.8	1.1	1.5	1.8	2.1	2.4	2.6	3.0	3.4	4.1	4.7	6.4
12 h	30.4	40.3	47.5	51.9	55.1	57.7	59.8	63.2	66.0	71.1	74.9	84.4
	1.1	1.5	2.0	2.4	2.8	3.1	3.4	3.9	4.4	5.3	6.1	8.3
1 j	36.8	48.1	56.3	61.1	64.6	67.4	69.7	73.3	76.2	81.7	85.6	95.5
	1.3	1.6	1.9	2.2	2.4	2.6	2.7	3.0	3.3	3.8	4.2	5.3
2 j	46.0	59.3	68.7	74.1	78.1	81.1	83.6	87.7	90.9	96.7	101.0	111.5
	1.9	2.5	3.2	3.7	4.2	4.5	4.8	5.4	5.8	6.7	7.4	9.3
3 j	48.5	62.5	72.2	77.8	81.8	85.0	87.5	91.6	94.8	100.7	104.9	115.3
	2.3	3.1	3.8	4.3	4.8	5.1	5.4	5.9	6.4	7.2	7.9	9.6
4 j	52.5	67.3	77.5	83.4	87.6	90.8	93.5	97.7	101.0	107.0	111.3	121.9
	2.7	3.3	4.0	4.4	4.7	5.0	5.3	5.7	6.0	6.7	7.3	8.7
5 j	59.5	75.4	86.2	92.5	96.8	100.2	103.0	107.5	110.9	117.2	121.7	132.6
	3.1	3.8	4.4	4.8	5.1	5.4	5.6	6.0	6.3	6.9	7.4	8.8
7 j	68.2	85.4	97.0	103.6	108.3	111.9	114.8	119.4	123.0	129.6	134.2	145.5
	3.7	4.4	5.0	5.4	5.7	5.9	6.2	6.5	6.8	7.4	7.8	9.0
10 j	80.8	99.7	112.3	119.4	124.4	128.2	131.3	136.2	140.0	146.9	151.8	163.6
	4.5	5.6	6.4	6.9	7.3	7.6	7.8	8.2	8.5	9.2	9.7	10.9
15 j	97.7	119.9	134.4	142.5	148.2	152.5	156.0	161.6	165.8	173.5	178.9	191.9
	5.6	6.8	7.6	8.0	8.4	8.6	8.8	9.1	9.4	9.9	10.2	11.1
20 j	113.8	139.5	156.2	165.4	171.9	176.8	180.8	187.0	191.8	200.5	206.5	220.9
	6.6	8.1	9.1	9.7	10.1	10.4	10.7	11.1	11.4	12.0	12.5	13.7
25 j	120.7	148.1	165.7	175.4	182.2	187.4	191.5	198.0	203.0	212.0	218.3	233.1
	7.4	9.1	10.3	11.0	11.6	12.0	12.4	13.0	13.4	14.4	15.1	16.9
30 j	141.8	171.5	190.4	200.9	208.1	213.6	218.1	225.0	230.3	239.8	246.4	262.1
	8.2	10.0	11.4	12.3	12.9	13.5	14.0	14.8	15.4	16.6	17.5	19.9

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	7.1	10.1	12.2	13.4	14.2	14.9	15.4	16.3	16.9	18.1	18.9	20.9
	7.9	11.4	14.2	16.0	17.4	18.5	19.4	20.9	22.2	24.6	26.4	31.3
20 min	10.0	14.3	17.3	19.0	20.3	21.2	22.0	23.2	24.2	26.0	27.2	30.2
	11.4	16.4	20.3	22.7	24.6	26.1	27.4	29.5	31.2	34.5	37.0	43.6
30 min	11.9	17.1	20.9	23.2	24.7	26.0	27.0	28.7	30.0	32.4	34.1	38.4
	13.5	19.7	24.5	27.5	29.7	31.5	33.0	35.5	37.5	41.4	44.2	51.8
1 h	14.8	20.4	24.3	26.6	28.2	29.4	30.5	32.1	33.4	35.7	37.3	41.3
	16.6	23.4	28.7	32.0	34.5	36.5	38.2	41.0	43.2	47.6	50.8	59.4
2 h	17.6	23.9	28.3	30.9	32.7	34.1	35.3	37.1	38.5	41.1	43.0	47.4
	19.9	27.5	33.5	37.2	39.9	42.2	44.1	47.2	49.7	54.5	58.2	67.7
3 h	19.4	26.6	31.7	34.6	36.7	38.4	39.7	41.9	43.6	46.6	48.9	54.3
	22.1	30.6	37.0	41.1	44.1	46.5	48.6	51.9	54.6	59.8	63.7	73.8
6 h	23.5	31.1	36.4	39.4	41.5	43.1	44.5	46.5	48.1	51.0	53.0	57.7
	26.7	35.4	42.3	46.6	49.9	52.5	54.7	58.4	61.4	67.1	71.5	82.9
12 h	28.2	37.3	43.6	47.2	49.7	51.6	53.1	55.5	57.4	60.6	62.9	68.2
	32.6	43.2	51.5	56.7	60.6	63.8	66.5	71.0	74.6	81.5	86.8	100.7
1 j	34.3	45.1	52.6	56.9	59.9	62.3	64.3	67.4	69.8	74.2	77.4	85.1
	39.3	51.2	60.0	65.4	69.3	72.4	75.1	79.3	82.7	89.1	93.9	106.0
2 j	42.3	54.3	62.3	66.8	69.9	72.3	74.2	77.2	79.5	83.6	86.5	93.3
	49.8	64.3	75.0	81.5	86.2	90.0	93.1	98.2	102.2	109.8	115.4	129.6
3 j	44.0	56.5	64.8	69.3	72.5	75.0	76.9	80.0	82.3	86.5	89.5	96.4
	53.1	68.5	79.7	86.3	91.2	95.0	98.1	103.2	107.3	114.8	120.3	134.2
4 j	47.3	60.8	69.8	74.8	78.3	81.0	83.2	86.5	89.1	93.8	97.1	104.8
	57.7	73.9	85.3	92.0	96.8	100.6	103.8	108.8	112.8	120.2	125.5	138.9
5 j	53.5	68.0	77.6	83.0	86.8	89.7	92.1	95.7	98.5	103.6	107.1	115.5
	65.5	82.8	94.8	101.9	106.9	110.8	114.0	119.2	123.3	130.8	136.2	149.8
7 j	61.0	76.8	87.2	93.0	97.1	100.2	102.7	106.7	109.7	115.1	118.9	127.9
	75.4	94.1	106.8	114.2	119.4	123.5	126.9	132.2	136.3	144.0	149.5	163.1
10 j	71.9	88.7	99.7	105.8	110.1	113.4	116.0	120.1	123.3	128.9	132.9	142.1
	89.7	110.7	124.9	132.9	138.6	143.0	146.6	152.3	156.8	164.9	170.8	185.0
15 j	86.8	106.5	119.5	126.7	131.8	135.6	138.8	143.6	147.4	154.2	158.9	170.1
	108.7	133.2	149.2	158.3	164.5	169.4	173.3	179.5	184.3	192.9	199.0	213.7
20 j	100.9	123.6	138.3	146.5	152.1	156.4	159.9	165.3	169.5	176.9	182.0	194.1
	126.7	155.4	174.0	184.4	191.6	197.2	201.7	208.8	214.2	224.1	231.0	247.7
25 j	106.2	130.3	145.6	153.9	159.6	163.9	167.3	172.6	176.7	183.8	188.7	200.0
	135.1	165.8	185.8	197.0	204.8	210.9	215.7	223.4	229.4	240.2	247.8	266.2
30 j	125.8	152.0	168.2	176.9	182.7	187.2	190.7	196.1	200.1	207.2	212.1	223.0
	157.8	191.0	212.7	224.9	233.5	240.1	245.5	253.9	260.5	272.4	280.8	301.1

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	131.2	0.4665	304.9	0.7284	54.3	0.5301
5	189.7	0.4696	468.0	0.7502	84.6	0.5536
10	232.1	0.4684	598.5	0.7626	111.9	0.5699
15	257.4	0.4669	681.2	0.7693	130.5	0.5793
20	275.8	0.4657	743.5	0.7738	145.1	0.5859
25	290.3	0.4646	794.0	0.7772	157.3	0.5911
30	302.4	0.4636	836.8	0.7799	167.9	0.5953
40	321.7	0.4620	907.4	0.7841	185.9	0.6019
50	337.1	0.4607	964.8	0.7874	200.9	0.6070
75	365.7	0.4580	1075.6	0.7932	231.1	0.6164
100	386.7	0.4560	1159.6	0.7972	254.8	0.6230
200	439.6	0.4509	1382.2	0.8068	321.4	0.6391

## 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.