



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

## Froidchapelle (INS 56029)

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	7.9	11.3	13.9	15.5	16.6	17.5	18.3	19.6	20.6	22.5	23.9	27.5
20 min	11.6	16.8	20.6	23.0	24.7	26.1	27.3	29.1	30.6	33.5	35.5	40.9
30 min	13.7	19.9	24.5	27.3	29.4	31.0	32.4	34.6	36.4	39.8	42.3	48.6
1 h	17.0	24.1	29.3	32.5	34.9	36.7	38.3	40.8	42.8	46.6	49.4	56.6
2 h	20.5	28.5	34.5	38.1	40.7	42.8	44.5	47.4	49.6	53.9	57.0	65.1
3 h	22.8	31.3	37.7	41.5	44.4	46.6	48.5	51.5	53.9	58.4	61.8	70.3
6 h	27.6	36.0	42.3	46.1	48.8	51.0	52.9	55.8	58.2	62.6	65.9	74.2
12 h	34.0	44.0	51.4	55.9	59.1	61.7	63.9	67.4	70.1	75.3	79.2	88.9
1 j	43.5	55.3	63.7	68.7	72.3	75.2	77.6	81.4	84.4	90.0	94.0	104.3
2 j	56.9	71.7	82.0	88.1	92.4	95.8	98.6	103.1	106.6	113.1	117.8	129.5
3 j	61.7	77.9	89.0	95.5	100.1	103.7	106.7	111.4	115.1	121.9	126.7	138.7
4 j	67.7	85.1	97.0	103.9	108.8	112.6	115.7	120.6	124.5	131.5	136.6	148.9
5 j	77.0	96.3	109.3	116.8	122.1	126.3	129.6	135.0	139.1	146.7	152.2	165.4
7 j	89.7	110.6	124.6	132.6	138.2	142.6	146.1	151.7	156.1	164.0	169.6	183.3
10 j	107.8	132.6	149.1	158.5	165.0	170.1	174.2	180.6	185.6	194.7	201.1	216.5
15 j	131.0	159.7	178.6	189.1	196.5	202.1	206.7	213.9	219.5	229.5	236.5	253.3
20 j	152.7	186.5	208.5	220.7	229.2	235.7	241.0	249.2	255.5	266.9	274.9	293.9
25 j	164.4	200.3	223.4	236.2	245.0	251.8	257.3	265.8	272.4	284.1	292.3	311.8
30 j	190.2	228.0	252.1	265.4	274.6	281.7	287.3	296.2	302.9	315.0	323.5	343.4

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	7.9	11.3	13.9	15.5	16.6	17.5	18.3	19.6	20.6	22.5	23.9	27.5
	0.2	0.4	0.6	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3	1.5	1.8	2.1	2.9
20 min	11.6	16.8	20.6	23.0	24.7	26.1	27.3	29.1	30.6	33.5	35.5	40.9
	0.4	0.6	0.9	1.2	1.4	1.6	1.7	2.0	2.3	2.7	3.1	4.2
30 min	13.7	19.9	24.5	27.3	29.4	31.0	32.4	34.6	36.4	39.8	42.3	48.6
	0.4	0.6	0.9	1.0	1.2	1.3	1.4	1.6	1.8	2.1	2.4	3.1
1 h	17.0	24.1	29.3	32.5	34.9	36.7	38.3	40.8	42.8	46.6	49.4	56.6
	0.5	0.8	1.1	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.5	3.1	3.5	4.8
2 h	20.5	28.5	34.5	38.1	40.7	42.8	44.5	47.4	49.6	53.9	57.0	65.1
	0.6	0.9	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.6	2.9	3.5	4.0	5.4
3 h	22.8	31.3	37.7	41.5	44.4	46.6	48.5	51.5	53.9	58.4	61.8	70.3
	0.7	1.0	1.3	1.6	1.8	2.0	2.1	2.4	2.7	3.2	3.6	4.8
6 h	27.6	36.0	42.3	46.1	48.8	51.0	52.9	55.8	58.2	62.6	65.9	74.2
	0.8	1.0	1.3	1.7	1.9	2.2	2.4	2.8	3.2	3.9	4.5	6.3
12 h	34.0	44.0	51.4	55.9	59.1	61.7	63.9	67.4	70.1	75.3	79.2	88.9
	1.0	1.3	1.8	2.3	2.7	3.0	3.4	3.9	4.4	5.4	6.2	8.5
1 j	43.5	55.3	63.7	68.7	72.3	75.2	77.6	81.4	84.4	90.0	94.0	104.3
	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.1	2.3	2.5	2.7	3.2	3.5	4.5
2 j	56.9	71.7	82.0	88.1	92.4	95.8	98.6	103.1	106.6	113.1	117.8	129.5
	1.8	2.2	2.8	3.2	3.5	3.8	4.1	4.5	4.9	5.7	6.3	8.0
3 j	61.7	77.9	89.0	95.5	100.1	103.7	106.7	111.4	115.1	121.9	126.7	138.7
	2.2	2.9	3.5	3.9	4.3	4.6	4.9	5.3	5.7	6.5	7.1	8.8
4 j	67.7	85.1	97.0	103.9	108.8	112.6	115.7	120.6	124.5	131.5	136.6	148.9
	2.5	3.2	3.8	4.2	4.5	4.8	5.0	5.4	5.7	6.4	6.9	8.3
5 j	77.0	96.3	109.3	116.8	122.1	126.3	129.6	135.0	139.1	146.7	152.2	165.4
	3.0	3.8	4.4	4.9	5.2	5.5	5.7	6.1	6.5	7.2	7.7	9.1
7 j	89.7	110.6	124.6	132.6	138.2	142.6	146.1	151.7	156.1	164.0	169.6	183.3
	3.5	4.3	4.9	5.3	5.6	5.8	6.0	6.4	6.7	7.2	7.6	8.8
10 j	107.8	132.6	149.1	158.5	165.0	170.1	174.2	180.6	185.6	194.7	201.1	216.5
	4.5	5.6	6.5	7.0	7.4	7.7	7.9	8.4	8.7	9.4	9.9	11.4
15 j	131.0	159.7	178.6	189.1	196.5	202.1	206.7	213.9	219.5	229.5	236.5	253.3
	5.5	6.7	7.6	8.1	8.4	8.7	8.9	9.3	9.6	10.2	10.6	11.6
20 j	152.7	186.5	208.5	220.7	229.2	235.7	241.0	249.2	255.5	266.9	274.9	293.9
	6.5	8.0	9.0	9.6	10.0	10.3	10.6	11.0	11.3	12.0	12.5	13.7
25 j	164.4	200.3	223.4	236.2	245.0	251.8	257.3	265.8	272.4	284.1	292.3	311.8
	7.2	9.0	10.4	11.2	11.8	12.3	12.7	13.4	14.0	15.0	15.8	18.0
30 j	190.2	228.0	252.1	265.4	274.6	281.7	287.3	296.2	302.9	315.0	323.5	343.4
	7.8	9.6	11.1	12.0	12.7	13.3	13.8	14.6	15.3	16.6	17.5	20.1

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	7.4	10.5	12.7	14.0	14.8	15.5	16.1	17.0	17.6	18.9	19.8	21.8
	8.4	12.1	15.1	17.0	18.4	19.6	20.5	22.2	23.5	26.0	28.0	33.1
20 min	10.9	15.5	18.8	20.7	22.0	23.0	23.9	25.2	26.2	28.1	29.4	32.6
	12.4	18.0	22.5	25.3	27.5	29.2	30.7	33.1	35.0	38.8	41.7	49.2
30 min	12.8	18.6	22.8	25.3	27.1	28.5	29.6	31.5	33.0	35.7	37.6	42.5
	14.6	21.1	26.2	29.3	31.7	33.6	35.1	37.7	39.8	43.9	46.9	54.8
1 h	16.0	22.5	27.2	29.8	31.8	33.2	34.4	36.4	37.9	40.6	42.6	47.3
	18.0	25.6	31.5	35.2	38.0	40.2	42.1	45.3	47.8	52.7	56.3	66.0
2 h	19.4	26.8	32.0	35.0	37.2	38.8	40.2	42.4	44.0	47.1	49.3	54.6
	21.7	30.3	36.9	41.1	44.2	46.7	48.9	52.4	55.2	60.7	64.8	75.6
3 h	21.4	29.4	35.1	38.5	40.9	42.7	44.3	46.7	48.6	52.1	54.7	60.9
	24.1	33.3	40.3	44.6	47.9	50.5	52.7	56.3	59.2	64.7	68.9	79.7
6 h	26.1	34.1	39.7	42.8	45.0	46.7	48.1	50.3	51.9	54.9	57.0	61.9
	29.1	38.0	44.9	49.3	52.6	55.3	57.6	61.4	64.4	70.3	74.8	86.5
12 h	32.0	41.4	47.8	51.4	53.9	55.8	57.3	59.7	61.5	64.8	67.1	72.3
	35.9	46.6	55.0	60.4	64.4	67.7	70.5	75.0	78.7	85.9	91.3	105.5
1 j	41.3	52.6	60.5	65.2	68.5	71.0	73.1	76.4	79.0	83.8	87.1	95.4
	45.8	58.0	66.9	72.3	76.2	79.4	82.0	86.3	89.7	96.1	100.9	113.2
2 j	53.5	67.3	76.6	81.9	85.6	88.4	90.7	94.2	97.0	102.0	105.4	113.7
	60.4	76.0	87.4	94.3	99.3	103.3	106.6	112.0	116.2	124.3	130.2	145.2
3 j	57.4	72.3	82.2	87.8	91.7	94.7	97.1	100.9	103.8	109.1	112.7	121.4
	66.1	83.5	95.9	103.2	108.6	112.8	116.3	121.9	126.3	134.6	140.7	156.0
4 j	62.7	78.8	89.6	95.7	100.0	103.2	105.9	110.0	113.2	119.0	123.0	132.6
	72.7	91.4	104.4	112.1	117.6	121.9	125.5	131.2	135.7	144.0	150.1	165.3
5 j	71.2	88.9	100.7	107.3	112.0	115.5	118.4	123.0	126.4	132.7	137.1	147.6
	82.8	103.6	118.0	126.4	132.3	137.0	140.9	147.0	151.8	160.8	167.2	183.3
7 j	82.8	102.1	115.0	122.2	127.3	131.1	134.3	139.2	143.0	149.9	154.7	166.1
	96.6	119.0	134.2	142.9	149.1	154.0	157.9	164.2	169.1	178.1	184.6	200.6
10 j	99.0	121.6	136.5	144.8	150.6	155.0	158.6	164.2	168.5	176.2	181.6	194.3
	116.6	143.7	161.8	172.2	179.5	185.1	189.7	197.0	202.7	213.1	220.6	238.8
15 j	120.2	146.6	163.7	173.3	180.0	185.1	189.2	195.7	200.6	209.5	215.8	230.5
	141.7	172.9	193.4	205.0	213.0	219.2	224.3	232.2	238.3	249.4	257.2	276.1
20 j	140.0	170.9	190.9	202.0	209.6	215.5	220.2	227.6	233.3	243.4	250.4	266.9
	165.3	202.1	226.1	239.5	248.8	255.9	261.7	270.8	277.7	290.4	299.3	320.8
25 j	150.3	182.6	203.1	214.2	221.9	227.7	232.3	239.5	245.0	254.6	261.3	276.6
	178.5	218.0	243.7	258.1	268.2	275.9	282.2	292.1	299.7	313.6	323.4	347.0
30 j	175.0	209.1	230.4	241.9	249.7	255.6	260.3	267.5	273.0	282.5	289.1	303.9
	205.4	246.8	273.8	289.0	299.6	307.7	314.4	324.8	332.9	347.5	357.9	382.9

#### 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	147.5	0.4901	283.1	0.6926	49.5	0.4922
5	207.3	0.4815	447.5	0.7205	68.2	0.5042
10	250.6	0.4751	579.9	0.7358	85.0	0.5151
15	276.3	0.4713	664.2	0.7437	96.5	0.5219
20	295.0	0.4686	727.7	0.7491	105.4	0.5270
25	309.8	0.4664	779.3	0.7531	112.9	0.5310
30	322.0	0.4647	823.1	0.7562	119.3	0.5343
40	341.7	0.4619	895.3	0.7612	130.3	0.5396
50	357.3	0.4597	954.0	0.7649	139.4	0.5438
75	386.4	0.4557	1067.5	0.7715	157.6	0.5516
100	407.6	0.4529	1153.7	0.7760	171.9	0.5572
200	461.3	0.4458	1382.3	0.7868	211.6	0.5710

## 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.