



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

## Buggenhout (INS 42004)

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	17.5	18.6	19.6	21.4	22.8	26.2
20 min	10.7	15.4	18.9	21.0	22.6	23.8	24.8	26.5	27.9	30.4	32.3	37.1
30 min	12.7	18.5	22.8	25.4	27.3	28.9	30.2	32.2	33.9	37.0	39.4	45.3
1 h	15.8	22.0	26.7	29.5	31.5	33.2	34.6	36.8	38.6	41.9	44.4	50.7
2 h	18.8	25.9	31.1	34.3	36.6	38.4	40.0	42.5	44.4	48.2	50.9	58.0
3 h	20.9	28.7	34.5	38.1	40.6	42.7	44.4	47.2	49.4	53.5	56.6	64.4
6 h	25.2	33.4	39.5	43.2	45.9	48.0	49.8	52.7	54.9	59.2	62.4	70.5
12 h	30.6	40.5	47.8	52.2	55.4	57.9	60.0	63.5	66.2	71.3	75.1	84.7
1 j	37.1	48.5	56.7	61.5	65.0	67.8	70.1	73.8	76.7	82.1	86.1	96.0
2 j	46.6	60.0	69.4	74.9	78.8	81.9	84.4	88.5	91.7	97.6	101.8	112.4
3 j	49.2	63.3	73.1	78.8	82.8	86.0	88.5	92.7	95.9	101.8	106.1	116.5
4 j	53.3	68.3	78.6	84.5	88.7	92.0	94.6	98.9	102.2	108.3	112.6	123.3
5 j	60.5	76.5	87.5	93.7	98.2	101.6	104.4	108.9	112.4	118.7	123.3	134.4
7 j	69.3	86.8	98.5	105.1	109.8	113.5	116.4	121.1	124.8	131.4	136.1	147.5
10 j	82.2	101.4	114.2	121.4	126.5	130.4	133.6	138.6	142.4	149.5	154.4	166.4
15 j	99.5	122.0	136.7	144.9	150.7	155.1	158.7	164.3	168.7	176.5	182.0	195.1
20 j	115.8	142.0	158.9	168.3	174.9	179.9	184.0	190.3	195.2	204.0	210.1	224.8
25 j	123.0	150.8	168.7	178.6	185.5	190.8	195.0	201.6	206.7	215.8	222.2	237.3
30 j	144.4	174.5	193.7	204.3	211.6	217.2	221.7	228.8	234.1	243.8	250.5	266.4

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	7.5	10.8	13.2	14.7	15.8	16.7	17.5	18.6	19.6	21.4	22.8	26.2
	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.7	1.9	2.6
20 min	10.7	15.4	18.9	21.0	22.6	23.8	24.8	26.5	27.9	30.4	32.3	37.1
	0.3	0.5	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8	2.2	2.5	3.5
30 min	12.7	18.5	22.8	25.4	27.3	28.9	30.2	32.2	33.9	37.0	39.4	45.3
	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	15.8	22.0	26.7	29.5	31.5	33.2	34.6	36.8	38.6	41.9	44.4	50.7
	0.5	0.8	1.1	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.5	3.0	3.5	4.6
2 h	18.8	25.9	31.1	34.3	36.6	38.4	40.0	42.5	44.4	48.2	50.9	58.0
	0.6	0.9	1.3	1.6	1.9	2.1	2.3	2.6	2.9	3.4	3.9	5.2
3 h	20.9	28.7	34.5	38.1	40.6	42.7	44.4	47.2	49.4	53.5	56.6	64.4
	0.7	1.0	1.4	1.7	1.9	2.1	2.3	2.6	2.8	3.4	3.8	5.0
6 h	25.2	33.4	39.5	43.2	45.9	48.0	49.8	52.7	54.9	59.2	62.4	70.5
	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	30.6	40.5	47.8	52.2	55.4	57.9	60.0	63.5	66.2	71.3	75.1	84.7
	1.2	1.5	2.0	2.4	2.8	3.1	3.4	3.9	4.4	5.3	6.1	8.3
1 j	37.1	48.5	56.7	61.5	65.0	67.8	70.1	73.8	76.7	82.1	86.1	96.0
	1.4	1.6	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.1	3.3	3.8	4.2	5.3
2 j	46.6	60.0	69.4	74.9	78.8	81.9	84.4	88.5	91.7	97.6	101.8	112.4
	2.1	2.7	3.3	3.8	4.2	4.6	4.9	5.4	5.8	6.7	7.4	9.3
3 j	49.2	63.3	73.1	78.8	82.8	86.0	88.5	92.7	95.9	101.8	106.1	116.5
	2.5	3.3	4.0	4.5	4.9	5.3	5.6	6.1	6.5	7.3	8.0	9.7
4 j	53.3	68.3	78.6	84.5	88.7	92.0	94.6	98.9	102.2	108.3	112.6	123.3
	2.9	3.6	4.2	4.6	5.0	5.2	5.5	5.9	6.2	6.9	7.5	8.9
5 j	60.5	76.5	87.5	93.7	98.2	101.6	104.4	108.9	112.4	118.7	123.3	134.4
	3.3	4.1	4.7	5.1	5.4	5.7	5.9	6.3	6.6	7.3	7.8	9.1
7 j	69.3	86.8	98.5	105.1	109.8	113.5	116.4	121.1	124.8	131.4	136.1	147.5
	4.0	4.8	5.4	5.8	6.1	6.4	6.6	6.9	7.2	7.8	8.2	9.4
10 j	82.2	101.4	114.2	121.4	126.5	130.4	133.6	138.6	142.4	149.5	154.4	166.4
	5.0	6.2	7.0	7.5	7.9	8.2	8.5	8.9	9.2	9.9	10.4	11.6
15 j	99.5	122.0	136.7	144.9	150.7	155.1	158.7	164.3	168.7	176.5	182.0	195.1
	6.2	7.5	8.3	8.8	9.1	9.4	9.6	10.0	10.3	10.8	11.1	12.1
20 j	115.8	142.0	158.9	168.3	174.9	179.9	184.0	190.3	195.2	204.0	210.1	224.8
	7.2	8.9	9.9	10.6	11.0	11.3	11.6	12.0	12.4	13.0	13.5	14.7
25 j	123.0	150.8	168.7	178.6	185.5	190.8	195.0	201.6	206.7	215.8	222.2	237.3
	8.1	9.9	11.2	12.0	12.5	13.0	13.3	14.0	14.5	15.4	16.1	17.9
30 j	144.4	174.5	193.7	204.3	211.6	217.2	221.7	228.8	234.1	243.8	250.5	266.4
	9.0	10.9	12.3	13.2	13.9	14.5	14.9	15.7	16.4	17.6	18.5	20.9

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	14.3	14.9	15.5	16.3	17.0	18.1	19.0	21.0
	7.9	11.5	14.3	16.1	17.4	18.5	19.5	21.0	22.2	24.7	26.5	31.4
20 min	10.1	14.3	17.3	19.1	20.3	21.3	22.1	23.3	24.3	26.1	27.3	30.3
	11.4	16.5	20.4	22.9	24.8	26.3	27.6	29.7	31.4	34.8	37.3	44.0
30 min	11.9	17.2	21.0	23.3	24.9	26.1	27.2	28.8	30.2	32.6	34.3	38.7
	13.5	19.8	24.6	27.6	29.8	31.6	33.1	35.6	37.6	41.5	44.4	51.9
1 h	14.9	20.5	24.4	26.7	28.4	29.6	30.7	32.3	33.6	35.9	37.6	41.6
	16.7	23.6	28.9	32.2	34.7	36.7	38.4	41.2	43.5	47.9	51.2	59.8
2 h	17.7	24.0	28.5	31.1	32.9	34.4	35.5	37.4	38.8	41.4	43.3	47.8
	20.0	27.7	33.7	37.4	40.2	42.5	44.4	47.5	50.1	54.9	58.6	68.2
3 h	19.5	26.7	31.8	34.8	36.9	38.6	40.0	42.1	43.8	46.9	49.2	54.7
	22.3	30.7	37.3	41.3	44.3	46.8	48.8	52.2	54.9	60.1	64.0	74.1
6 h	23.6	31.2	36.6	39.6	41.7	43.4	44.7	46.7	48.3	51.2	53.2	57.9
	26.8	35.6	42.4	46.8	50.0	52.6	54.9	58.6	61.5	67.3	71.6	83.1
12 h	28.3	37.5	43.9	47.4	49.9	51.8	53.4	55.8	57.6	60.9	63.2	68.5
	32.8	43.4	51.7	56.9	60.8	64.0	66.7	71.2	74.8	81.8	87.0	100.9
1 j	34.5	45.3	52.8	57.2	60.3	62.7	64.7	67.8	70.2	74.6	77.8	85.6
	39.8	51.7	60.5	65.8	69.8	72.9	75.5	79.8	83.1	89.6	94.3	106.4
2 j	42.6	54.7	62.8	67.3	70.5	72.9	74.8	77.9	80.2	84.4	87.3	94.3
	50.6	65.2	75.9	82.4	87.1	90.9	94.0	99.1	103.1	110.7	116.3	130.5
3 j	44.3	56.9	65.3	69.9	73.2	75.7	77.6	80.8	83.2	87.4	90.4	97.5
	54.2	69.7	80.9	87.6	92.4	96.2	99.4	104.5	108.6	116.1	121.7	135.6
4 j	47.6	61.2	70.3	75.4	79.0	81.7	83.9	87.3	90.0	94.7	98.0	105.9
	59.0	75.3	86.8	93.6	98.4	102.2	105.4	110.4	114.4	121.9	127.3	140.7
5 j	53.9	68.5	78.2	83.7	87.5	90.4	92.8	96.5	99.4	104.5	108.1	116.6
	67.0	84.6	96.7	103.8	108.9	112.8	116.1	121.3	125.4	133.0	138.5	152.2
7 j	61.5	77.3	87.9	93.8	97.9	101.0	103.6	107.6	110.6	116.2	120.0	129.2
	77.2	96.2	109.1	116.5	121.8	125.9	129.3	134.7	138.9	146.6	152.2	165.9
10 j	72.4	89.3	100.5	106.7	111.0	114.3	117.0	121.2	124.4	130.1	134.1	143.6
	92.0	113.5	128.0	136.2	142.0	146.5	150.2	156.0	160.5	168.8	174.7	189.2
15 j	87.4	107.4	120.4	127.7	132.8	136.7	139.8	144.8	148.6	155.4	160.2	171.5
	111.5	136.6	153.0	162.2	168.6	173.6	177.6	183.9	188.7	197.6	203.8	218.8
20 j	101.6	124.6	139.4	147.7	153.4	157.7	161.2	166.7	170.9	178.4	183.6	195.9
	130.0	159.4	178.4	189.0	196.4	202.1	206.7	213.9	219.5	229.5	236.6	253.7
25 j	107.1	131.4	146.8	155.2	161.0	165.3	168.8	174.2	178.3	185.6	190.6	202.1
	138.9	170.2	190.6	202.1	210.0	216.2	221.2	229.0	235.0	246.0	253.7	272.4
30 j	126.8	153.2	169.6	178.4	184.4	188.9	192.4	197.9	202.1	209.3	214.3	225.5
	162.0	195.7	217.8	230.2	238.9	245.6	251.0	259.6	266.2	278.2	286.7	307.3

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	132.1	0.4678	303.6	0.7263	53.9	0.5275
5	190.6	0.4701	466.9	0.7485	83.3	0.5503
10	233.1	0.4686	597.6	0.7611	109.7	0.5663
15	258.4	0.4670	680.5	0.7678	127.7	0.5755
20	276.8	0.4657	742.8	0.7724	141.9	0.5821
25	291.3	0.4645	793.5	0.7758	153.7	0.5871
30	303.3	0.4635	836.4	0.7786	164.0	0.5913
40	322.7	0.4618	907.1	0.7828	181.4	0.5978
50	338.1	0.4604	964.6	0.7861	196.0	0.6029
75	366.7	0.4577	1075.6	0.7920	225.1	0.6122
100	387.7	0.4556	1159.8	0.7960	248.1	0.6188
200	440.6	0.4503	1382.9	0.8057	312.5	0.6347

## 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.