



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

## Bièvre (INS 91015)

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	8.5	12.2	15.0	16.7	17.9	18.9	19.7	21.1	22.1	24.2	25.7	29.5
20 min	13.1	19.1	23.5	26.3	28.3	29.9	31.2	33.4	35.1	38.4	40.9	47.1
30 min	15.2	22.1	27.3	30.4	32.7	34.5	36.0	38.5	40.5	44.2	47.0	54.1
1 h	19.0	27.4	33.7	37.5	40.3	42.6	44.4	47.4	49.9	54.4	57.8	66.3
2 h	23.2	32.8	40.0	44.3	47.4	49.9	52.0	55.4	58.1	63.2	67.0	76.6
3 h	25.9	35.6	42.9	47.3	50.5	53.0	55.1	58.6	61.3	66.5	70.3	80.0
6 h	31.5	40.3	46.9	50.8	53.7	56.0	57.9	61.0	63.5	68.1	71.6	80.3
12 h	39.5	49.8	57.4	62.0	65.3	68.0	70.2	73.7	76.6	81.9	85.8	95.8
1 j	49.6	61.6	70.3	75.5	79.2	82.1	84.6	88.5	91.6	97.3	101.6	112.1
2 j	66.6	82.7	93.9	100.5	105.2	108.9	112.0	116.9	120.7	127.7	132.8	145.5
3 j	73.5	91.6	104.0	111.3	116.5	120.5	123.8	129.0	133.2	140.7	146.2	159.6
4 j	81.3	101.0	114.4	122.2	127.7	132.0	135.5	141.1	145.4	153.4	159.1	173.1
5 j	92.6	114.8	129.9	138.6	144.7	149.5	153.4	159.5	164.3	173.1	179.4	194.6
7 j	108.9	133.0	149.2	158.4	164.9	169.9	174.0	180.5	185.5	194.7	201.2	217.0
10 j	131.9	162.0	182.0	193.3	201.3	207.4	212.4	220.2	226.2	237.2	245.0	263.7
15 j	160.6	195.3	218.0	230.7	239.6	246.4	251.9	260.6	267.3	279.3	287.8	308.1
20 j	187.3	228.5	255.1	270.0	280.3	288.2	294.6	304.6	312.3	326.1	335.8	358.9
25 j	203.4	246.9	274.8	290.3	301.1	309.3	315.9	326.2	334.2	348.4	358.4	382.0
30 j	233.3	278.3	307.1	323.0	334.0	342.3	349.1	359.6	367.7	382.1	392.1	415.9

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	8.5	12.2	15.0	16.7	17.9	18.9	19.7	21.1	22.1	24.2	25.7	29.5
	0.4	0.7	1.0	1.2	1.4	1.5	1.7	1.9	2.1	2.5	2.8	3.6
20 min	13.1	19.1	23.5	26.3	28.3	29.9	31.2	33.4	35.1	38.4	40.9	47.1
	0.6	1.1	1.7	2.0	2.3	2.6	2.8	3.2	3.5	4.2	4.7	6.1
30 min	15.2	22.1	27.3	30.4	32.7	34.5	36.0	38.5	40.5	44.2	47.0	54.1
	0.8	1.2	1.5	1.8	1.9	2.1	2.2	2.5	2.6	3.0	3.3	4.1
1 h	19.0	27.4	33.7	37.5	40.3	42.6	44.4	47.4	49.9	54.4	57.8	66.3
	0.9	1.4	1.9	2.3	2.5	2.8	3.0	3.4	3.7	4.4	4.9	6.3
2 h	23.2	32.8	40.0	44.3	47.4	49.9	52.0	55.4	58.1	63.2	67.0	76.6
	1.0	1.5	2.1	2.5	2.8	3.1	3.3	3.7	4.1	4.8	5.4	7.0
3 h	25.9	35.6	42.9	47.3	50.5	53.0	55.1	58.6	61.3	66.5	70.3	80.0
	1.1	1.7	2.2	2.6	2.9	3.1	3.3	3.7	4.0	4.6	5.1	6.4
6 h	31.5	40.3	46.9	50.8	53.7	56.0	57.9	61.0	63.5	68.1	71.6	80.3
	1.2	1.7	2.3	2.6	3.0	3.2	3.5	3.9	4.3	5.0	5.7	7.4
12 h	39.5	49.8	57.4	62.0	65.3	68.0	70.2	73.7	76.6	81.9	85.8	95.8
	1.4	2.0	2.8	3.3	3.8	4.2	4.5	5.1	5.7	6.7	7.6	10.0
1 j	49.6	61.6	70.3	75.5	79.2	82.1	84.6	88.5	91.6	97.3	101.6	112.1
	1.4	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.7	2.9	3.1	3.5	3.8	4.7
2 j	66.6	82.7	93.9	100.5	105.2	108.9	112.0	116.9	120.7	127.7	132.8	145.5
	2.1	2.8	3.5	3.9	4.2	4.5	4.8	5.2	5.6	6.3	6.9	8.5
3 j	73.5	91.6	104.0	111.3	116.5	120.5	123.8	129.0	133.2	140.7	146.2	159.6
	2.7	3.6	4.4	4.9	5.3	5.6	5.9	6.4	6.8	7.6	8.2	9.9
4 j	81.3	101.0	114.4	122.2	127.7	132.0	135.5	141.1	145.4	153.4	159.1	173.1
	3.0	4.0	4.8	5.3	5.7	6.0	6.3	6.8	7.2	7.9	8.5	10.0
5 j	92.6	114.8	129.9	138.6	144.7	149.5	153.4	159.5	164.3	173.1	179.4	194.6
	3.5	4.7	5.7	6.3	6.8	7.2	7.5	8.0	8.5	9.3	9.9	11.6
7 j	108.9	133.0	149.2	158.4	164.9	169.9	174.0	180.5	185.5	194.7	201.2	217.0
	4.1	5.3	6.3	6.9	7.3	7.7	8.0	8.5	8.9	9.6	10.2	11.6
10 j	131.9	162.0	182.0	193.3	201.3	207.4	212.4	220.2	226.2	237.2	245.0	263.7
	5.3	6.9	8.2	8.9	9.5	9.9	10.3	10.9	11.4	12.3	13.0	14.8
15 j	160.6	195.3	218.0	230.7	239.6	246.4	251.9	260.6	267.3	279.3	287.8	308.1
	6.3	8.0	9.2	10.0	10.5	11.0	11.3	11.9	12.3	13.2	13.8	15.4
20 j	187.3	228.5	255.1	270.0	280.3	288.2	294.6	304.6	312.3	326.1	335.8	358.9
	7.5	9.4	10.9	11.7	12.3	12.8	13.2	13.8	14.3	15.2	15.9	17.6
25 j	203.4	246.9	274.8	290.3	301.1	309.3	315.9	326.2	334.2	348.4	358.4	382.0
	8.3	10.7	12.6	13.7	14.6	15.2	15.8	16.7	17.4	18.8	19.8	22.4
30 j	233.3	278.3	307.1	323.0	334.0	342.3	349.1	359.6	367.7	382.1	392.1	415.9
	8.6	11.0	12.8	14.0	14.9	15.5	16.1	17.1	17.8	19.3	20.4	23.3

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	7.7	10.8	13.0	14.3	15.2	15.9	16.5	17.4	18.1	19.4	20.3	22.4
	9.4	13.6	16.9	19.0	20.6	21.9	23.0	24.7	26.2	29.0	31.1	36.7
20 min	11.8	16.8	20.3	22.3	23.7	24.8	25.7	27.1	28.3	30.3	31.7	35.1
	14.3	21.3	26.8	30.3	32.9	35.0	36.7	39.7	42.0	46.6	50.0	59.1
30 min	13.7	19.9	24.3	26.9	28.9	30.4	31.7	33.7	35.3	38.3	40.6	46.1
	16.7	24.4	30.2	33.8	36.5	38.6	40.4	43.3	45.7	50.1	53.5	62.1
1 h	17.3	24.8	30.0	33.1	35.3	37.1	38.5	40.8	42.6	45.8	48.2	53.9
	20.7	30.1	37.4	42.0	45.3	48.1	50.4	54.1	57.1	63.0	67.3	78.8
2 h	21.3	29.8	35.9	39.4	41.9	43.9	45.6	48.1	50.2	53.9	56.5	63.0
	25.2	35.8	44.0	49.1	52.9	56.0	58.5	62.7	66.1	72.6	77.5	90.3
3 h	23.8	32.4	38.5	42.2	44.8	46.9	48.6	51.3	53.5	57.5	60.4	67.5
	28.0	38.9	47.2	52.3	56.1	59.1	61.7	65.8	69.1	75.5	80.2	92.5
6 h	29.1	36.9	42.5	45.7	47.9	49.7	51.1	53.4	55.1	58.2	60.4	65.7
	33.8	43.7	51.3	56.0	59.5	62.4	64.8	68.7	71.9	78.0	82.7	94.8
12 h	36.8	45.8	52.0	55.5	57.9	59.8	61.3	63.7	65.5	68.7	71.0	76.2
	42.3	53.8	62.8	68.5	72.7	76.1	79.0	83.8	87.7	95.1	100.7	115.4
1 j	46.8	58.2	66.3	71.1	74.5	77.1	79.3	82.8	85.5	90.5	94.1	102.8
	52.3	65.1	74.3	79.9	83.9	87.2	89.8	94.2	97.7	104.2	109.0	121.4
2 j	62.4	77.1	87.1	92.9	97.0	100.1	102.6	106.7	109.8	115.4	119.3	128.8
	70.8	88.2	100.7	108.1	113.5	117.8	121.3	127.0	131.6	140.1	146.4	162.2
3 j	68.2	84.5	95.5	101.7	106.1	109.5	112.3	116.6	119.9	125.9	130.2	140.3
	78.8	98.6	112.6	120.8	126.8	131.5	135.3	141.5	146.4	155.6	162.2	178.9
4 j	75.4	93.1	105.0	111.7	116.5	120.1	123.1	127.8	131.4	137.9	142.5	153.5
	87.2	108.8	123.8	132.6	138.9	143.8	147.9	154.4	159.4	168.8	175.7	192.6
5 j	85.8	105.6	118.8	126.2	131.4	135.4	138.7	143.8	147.7	154.9	159.9	171.9
	99.5	124.0	141.1	151.0	158.0	163.5	168.0	175.2	180.9	191.3	198.8	217.4
7 j	100.8	122.5	136.8	144.9	150.5	154.8	158.3	163.9	168.1	175.9	181.3	194.3
	116.9	143.4	161.5	171.9	179.3	185.0	189.7	197.1	202.9	213.5	221.1	239.7
10 j	121.4	148.5	166.1	175.9	182.7	188.0	192.2	198.9	204.0	213.1	219.5	234.7
	142.4	175.6	198.0	210.8	219.8	226.8	232.5	241.5	248.5	261.3	270.4	292.7
15 j	148.2	179.7	199.9	211.2	219.0	224.9	229.8	237.3	243.1	253.5	260.8	278.0
	173.1	210.9	236.1	250.3	260.2	267.9	274.1	283.9	291.5	305.2	314.9	338.2
20 j	172.7	210.0	233.9	247.1	256.2	263.2	268.8	277.6	284.3	296.3	304.7	324.5
	202.0	246.9	276.4	292.9	304.4	313.3	320.4	331.6	340.3	355.9	366.9	393.3
25 j	187.1	225.9	250.2	263.4	272.5	279.4	285.0	293.5	300.0	311.6	319.5	338.0
	219.6	267.9	299.5	317.3	329.6	339.1	346.9	359.0	368.3	385.2	397.2	425.9
30 j	216.3	256.8	281.9	295.5	304.8	311.8	317.5	326.1	332.7	344.2	352.1	370.2
	250.2	299.8	332.3	350.4	363.1	372.8	380.7	393.1	402.6	419.9	432.2	461.6

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	151.5	0.4659	301.5	0.6796	49.7	0.4724
5	207.4	0.4464	488.1	0.7123	62.2	0.4754
10	248.0	0.4355	639.4	0.7298	74.0	0.4820
15	272.2	0.4298	735.9	0.7388	82.1	0.4867
20	289.7	0.4258	808.7	0.7447	88.5	0.4904
25	303.6	0.4229	867.9	0.7492	93.8	0.4935
30	315.1	0.4205	918.2	0.7527	98.4	0.4960
40	333.6	0.4168	1001.1	0.7582	106.2	0.5003
50	348.3	0.4139	1068.7	0.7622	112.7	0.5037
75	375.6	0.4088	1199.3	0.7695	125.6	0.5101
100	395.7	0.4053	1298.5	0.7744	135.7	0.5149
200	446.2	0.3968	1561.9	0.7860	163.8	0.5268

## 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.