



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Châtelet (INS 52012)

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	7.6	10.9	13.4	15.0	16.1	17.0	17.7	18.9	19.9	21.7	23.1	26.6
20 min	11.0	15.8	19.4	21.6	23.2	24.5	25.5	27.3	28.7	31.3	33.3	38.2
30 min	13.0	18.9	23.3	26.0	27.9	29.5	30.8	32.9	34.6	37.8	40.2	46.3
1 h	16.1	22.6	27.4	30.4	32.5	34.2	35.6	38.0	39.8	43.3	45.9	52.4
2 h	19.3	26.6	32.1	35.4	37.8	39.7	41.3	43.9	46.0	49.8	52.7	60.1
3 h	21.4	29.5	35.5	39.1	41.7	43.8	45.6	48.4	50.7	54.9	58.1	66.1
6 h	25.9	34.2	40.3	44.0	46.7	48.9	50.7	53.6	55.9	60.2	63.4	71.6
12 h	31.6	41.5	48.8	53.3	56.5	59.0	61.2	64.6	67.3	72.5	76.3	85.9
1 j	39.0	50.4	58.7	63.6	67.1	69.9	72.2	75.9	78.9	84.3	88.3	98.4
2 j	49.5	63.3	73.0	78.6	82.7	85.9	88.5	92.7	95.9	102.0	106.4	117.3
3 j	52.8	67.5	77.6	83.5	87.7	91.0	93.7	98.0	101.3	107.5	111.9	122.9
4 j	57.4	73.1	83.8	90.0	94.4	97.8	100.6	105.1	108.5	114.9	119.4	130.6
5 j	65.2	82.1	93.7	100.3	105.0	108.6	111.6	116.3	120.0	126.7	131.5	143.2
7 j	75.1	93.5	105.9	112.9	117.9	121.8	124.9	129.8	133.7	140.7	145.6	157.7
10 j	89.5	110.3	124.2	132.0	137.5	141.7	145.1	150.5	154.7	162.3	167.7	180.6
15 j	108.4	132.7	148.6	157.5	163.7	168.5	172.4	178.4	183.1	191.5	197.5	211.7
20 j	126.3	154.6	173.0	183.2	190.3	195.8	200.2	207.1	212.4	221.9	228.6	244.4
25 j	134.8	164.9	184.3	195.0	202.4	208.1	212.7	219.9	225.4	235.2	242.1	258.5
30 j	157.4	189.7	210.3	221.7	229.6	235.6	240.4	247.9	253.7	264.0	271.3	288.3

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	7.6	10.9	13.4	15.0	16.1	17.0	17.7	18.9	19.9	21.7	23.1	26.6
	0.2	0.4	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.7	1.9	2.7
20 min	11.0	15.8	19.4	21.6	23.2	24.5	25.5	27.3	28.7	31.3	33.3	38.2
	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.3	1.5	1.7	1.9	2.3	2.7	3.7
30 min	13.0	18.9	23.3	26.0	27.9	29.5	30.8	32.9	34.6	37.8	40.2	46.3
	0.4	0.6	0.9	1.0	1.2	1.3	1.4	1.6	1.8	2.2	2.5	3.3
1 h	16.1	22.6	27.4	30.4	32.5	34.2	35.6	38.0	39.8	43.3	45.9	52.4
	0.5	0.8	1.1	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	3.0	3.4	4.6
2 h	19.3	26.6	32.1	35.4	37.8	39.7	41.3	43.9	46.0	49.8	52.7	60.1
	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	21.4	29.5	35.5	39.1	41.7	43.8	45.6	48.4	50.7	54.9	58.1	66.1
	0.7	1.0	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	2.7	3.3	3.7	4.9
6 h	25.9	34.2	40.3	44.0	46.7	48.9	50.7	53.6	55.9	60.2	63.4	71.6
	0.8	1.1	1.4	1.7	2.0	2.3	2.5	2.9	3.3	4.0	4.6	6.3
12 h	31.6	41.5	48.8	53.3	56.5	59.0	61.2	64.6	67.3	72.5	76.3	85.9
	1.1	1.5	1.9	2.3	2.7	3.0	3.3	3.9	4.3	5.3	6.1	8.3
1 j	39.0	50.4	58.7	63.6	67.1	69.9	72.2	75.9	78.9	84.3	88.3	98.4
	1.4	1.6	1.9	2.1	2.3	2.5	2.6	2.9	3.1	3.6	4.0	5.0
2 j	49.5	63.3	73.0	78.6	82.7	85.9	88.5	92.7	95.9	102.0	106.4	117.3
	2.1	2.6	3.2	3.7	4.0	4.4	4.6	5.1	5.5	6.4	7.0	8.8
3 j	52.8	67.5	77.6	83.5	87.7	91.0	93.7	98.0	101.3	107.5	111.9	122.9
	2.6	3.2	3.9	4.4	4.8	5.1	5.4	5.9	6.3	7.1	7.7	9.4
4 j	57.4	73.1	83.8	90.0	94.4	97.8	100.6	105.1	108.5	114.9	119.4	130.6
	3.0	3.6	4.2	4.6	4.9	5.2	5.4	5.8	6.1	6.8	7.3	8.7
5 j	65.2	82.1	93.7	100.3	105.0	108.6	111.6	116.3	120.0	126.7	131.5	143.2
	3.4	4.2	4.8	5.2	5.5	5.8	6.0	6.4	6.7	7.3	7.8	9.1
7 j	75.1	93.5	105.9	112.9	117.9	121.8	124.9	129.8	133.7	140.7	145.6	157.7
	4.1	4.9	5.5	5.8	6.1	6.4	6.6	6.9	7.2	7.7	8.1	9.2
10 j	89.5	110.3	124.2	132.0	137.5	141.7	145.1	150.5	154.7	162.3	167.7	180.6
	5.2	6.3	7.2	7.7	8.1	8.4	8.6	9.0	9.4	10.0	10.5	11.8
15 j	108.4	132.7	148.6	157.5	163.7	168.5	172.4	178.4	183.1	191.5	197.5	211.7
	6.3	7.7	8.5	9.0	9.4	9.7	9.9	10.2	10.5	11.0	11.4	12.3
20 j	126.3	154.6	173.0	183.2	190.3	195.8	200.2	207.1	212.4	221.9	228.6	244.4
	7.5	9.1	10.2	10.8	11.2	11.6	11.8	12.3	12.6	13.3	13.7	15.0
25 j	134.8	164.9	184.3	195.0	202.4	208.1	212.7	219.9	225.4	235.2	242.1	258.5
	8.4	10.2	11.5	12.3	12.8	13.3	13.7	14.3	14.8	15.8	16.5	18.4
30 j	157.4	189.7	210.3	221.7	229.6	235.6	240.4	247.9	253.7	264.0	271.3	288.3
	9.2	11.1	12.6	13.5	14.2	14.7	15.2	16.0	16.6	17.8	18.7	21.1

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	7.2	10.3	12.4	13.6	14.5	15.1	15.7	16.5	17.2	18.4	19.3	21.3
	8.0	11.6	14.5	16.3	17.7	18.8	19.7	21.3	22.6	25.0	26.9	31.8
20 min	10.3	14.7	17.8	19.6	20.9	21.8	22.6	23.9	24.9	26.7	28.0	31.0
	11.7	16.9	21.0	23.6	25.5	27.1	28.4	30.7	32.5	35.9	38.5	45.4
30 min	12.2	17.7	21.6	23.9	25.6	26.9	28.0	29.7	31.1	33.6	35.4	39.9
	13.8	20.1	25.0	28.0	30.3	32.1	33.6	36.2	38.2	42.1	45.0	52.7
1 h	15.2	21.1	25.2	27.7	29.4	30.7	31.8	33.5	34.9	37.4	39.1	43.4
	17.1	24.1	29.6	33.1	35.6	37.7	39.5	42.4	44.7	49.2	52.6	61.5
2 h	18.2	24.8	29.5	32.2	34.2	35.7	36.9	38.9	40.4	43.1	45.1	49.8
	20.5	28.5	34.6	38.5	41.4	43.7	45.7	48.9	51.5	56.6	60.4	70.3
3 h	20.1	27.5	32.8	35.9	38.1	39.9	41.3	43.6	45.3	48.6	50.9	56.6
	22.8	31.5	38.1	42.2	45.3	47.8	49.9	53.3	56.1	61.3	65.3	75.6
6 h	24.3	32.1	37.5	40.6	42.8	44.4	45.8	47.9	49.5	52.4	54.4	59.2
	27.5	36.3	43.1	47.4	50.7	53.3	55.6	59.3	62.3	68.0	72.4	83.9
12 h	29.3	38.6	45.0	48.6	51.1	53.1	54.6	57.0	58.8	62.1	64.4	69.7
	33.8	44.4	52.6	57.9	61.8	65.0	67.7	72.2	75.8	82.9	88.2	102.1
1 j	36.3	47.3	55.0	59.5	62.6	65.1	67.1	70.3	72.8	77.3	80.6	88.5
	41.6	53.5	62.3	67.7	71.6	74.7	77.3	81.6	84.9	91.4	96.1	108.2
2 j	45.5	58.2	66.7	71.5	74.8	77.3	79.4	82.6	85.1	89.5	92.6	99.9
	53.6	68.4	79.2	85.8	90.6	94.4	97.6	102.7	106.8	114.5	120.2	134.6
3 j	47.7	61.1	70.0	74.9	78.4	81.0	83.1	86.5	89.0	93.6	96.8	104.4
	57.8	73.8	85.3	92.1	97.1	101.0	104.3	109.5	113.6	121.4	127.1	141.3
4 j	51.6	66.0	75.6	81.0	84.8	87.7	90.0	93.7	96.5	101.6	105.1	113.5
	63.2	80.2	92.0	99.0	104.0	108.0	111.2	116.5	120.6	128.2	133.8	147.7
5 j	58.5	74.0	84.3	90.2	94.2	97.4	99.9	103.9	106.9	112.4	116.2	125.3
	71.8	90.3	103.1	110.5	115.8	119.9	123.3	128.8	133.1	141.0	146.8	161.1
7 j	67.1	83.9	95.2	101.5	105.9	109.3	112.0	116.3	119.6	125.6	129.7	139.6
	83.2	103.1	116.6	124.4	129.9	134.2	137.7	143.3	147.7	155.8	161.6	175.8
10 j	79.4	97.9	110.1	116.9	121.7	125.3	128.2	132.8	136.4	142.7	147.1	157.5
	99.6	122.8	138.2	147.0	153.3	158.1	162.0	168.2	173.1	181.9	188.3	203.8
15 j	96.0	117.7	131.9	139.8	145.3	149.6	153.0	158.4	162.5	170.0	175.2	187.5
	120.9	147.8	165.4	175.2	182.1	187.4	191.7	198.5	203.7	213.1	219.8	235.9
20 j	111.7	136.8	153.1	162.1	168.4	173.1	177.0	183.0	187.6	195.9	201.6	215.1
	140.9	172.5	193.0	204.4	212.3	218.4	223.4	231.1	237.1	247.9	255.5	273.8
25 j	118.4	144.9	161.8	171.0	177.3	182.1	185.9	191.8	196.3	204.3	209.8	222.4
	151.1	184.9	206.8	219.1	227.6	234.2	239.5	247.9	254.4	266.2	274.5	294.5
30 j	139.4	167.9	185.7	195.3	201.8	206.7	210.6	216.6	221.2	229.1	234.5	246.9
	175.5	211.5	234.9	248.1	257.3	264.4	270.2	279.2	286.2	298.9	308.0	329.7

#### 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	136.8	0.4751	296.7	0.7157	52.0	0.5156
5	195.6	0.4740	460.3	0.7398	77.5	0.5350
10	238.3	0.4709	591.5	0.7533	100.4	0.5494
15	263.8	0.4686	674.8	0.7604	115.9	0.5578
20	282.3	0.4668	737.5	0.7652	128.1	0.5639
25	296.8	0.4653	788.4	0.7688	138.2	0.5686
30	308.9	0.4640	831.6	0.7717	147.1	0.5725
40	328.4	0.4620	902.7	0.7762	162.0	0.5787
50	343.8	0.4603	960.6	0.7796	174.5	0.5835
75	372.6	0.4572	1072.4	0.7856	199.5	0.5923
100	393.6	0.4549	1157.1	0.7899	219.1	0.5986
200	446.7	0.4490	1381.9	0.7999	274.1	0.6139

## 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.