



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Boechout (INS 11004)

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	10.8	13.3	14.8	15.9	16.8	17.6	18.8	19.7	21.5	22.9	26.3
20 min	10.8	15.6	19.1	21.2	22.8	24.1	25.1	26.8	28.2	30.8	32.7	37.6
30 min	12.8	18.7	23.0	25.6	27.6	29.1	30.4	32.5	34.2	37.4	39.7	45.7
1 h	15.9	22.3	27.0	29.8	31.9	33.6	35.0	37.3	39.1	42.5	45.0	51.4
2 h	19.0	26.2	31.5	34.7	37.1	38.9	40.5	43.0	45.1	48.9	51.7	58.9
3 h	21.1	29.0	34.9	38.5	41.1	43.2	44.9	47.7	49.9	54.1	57.2	65.1
6 h	25.5	33.7	39.8	43.5	46.2	48.4	50.1	53.0	55.3	59.6	62.8	70.9
12 h	31.0	40.9	48.2	52.6	55.8	58.4	60.5	63.9	66.7	71.8	75.6	85.2
1 j	37.9	49.3	57.5	62.3	65.9	68.6	70.9	74.6	77.6	83.0	87.0	97.0
2 j	47.8	61.3	70.8	76.4	80.4	83.5	86.1	90.2	93.4	99.4	103.7	114.4
3 j	50.7	65.0	74.9	80.7	84.8	88.0	90.6	94.8	98.1	104.1	108.4	119.1
4 j	55.0	70.2	80.7	86.7	91.0	94.3	97.1	101.4	104.8	110.9	115.4	126.3
5 j	62.4	78.8	90.0	96.4	100.9	104.5	107.3	111.9	115.5	122.0	126.6	137.9
7 j	71.7	89.5	101.5	108.3	113.1	116.8	119.9	124.6	128.4	135.1	140.0	151.6
10 j	85.1	105.0	118.2	125.7	130.9	135.0	138.2	143.4	147.4	154.6	159.8	172.1
15 j	103.1	126.3	141.5	150.0	156.0	160.5	164.2	170.0	174.5	182.6	188.2	201.8
20 j	120.1	147.1	164.6	174.4	181.1	186.3	190.5	197.1	202.1	211.2	217.6	232.7
25 j	127.7	156.5	175.0	185.3	192.3	197.8	202.2	209.0	214.2	223.6	230.2	245.8
30 j	149.6	180.6	200.4	211.3	218.9	224.6	229.3	236.5	242.0	251.9	258.9	275.2

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	10.8	13.3	14.8	15.9	16.8	17.6	18.8	19.7	21.5	22.9	26.3
	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.3	1.7	1.9	2.7
20 min	10.8	15.6	19.1	21.2	22.8	24.1	25.1	26.8	28.2	30.8	32.7	37.6
	0.3	0.5	0.7	0.9	1.1	1.2	1.4	1.6	1.8	2.2	2.5	3.5
30 min	12.8	18.7	23.0	25.6	27.6	29.1	30.4	32.5	34.2	37.4	39.7	45.7
	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.3	1.4	1.6	1.8	2.2	2.5	3.3
1 h	15.9	22.3	27.0	29.8	31.9	33.6	35.0	37.3	39.1	42.5	45.0	51.4
	0.4	0.7	1.0	1.3	1.5	1.7	1.9	2.2	2.4	2.9	3.3	4.5
2 h	19.0	26.2	31.5	34.7	37.1	38.9	40.5	43.0	45.1	48.9	51.7	58.9
	0.5	0.8	1.2	1.5	1.7	1.9	2.1	2.4	2.7	3.3	3.8	5.1
3 h	21.1	29.0	34.9	38.5	41.1	43.2	44.9	47.7	49.9	54.1	57.2	65.1
	0.6	0.9	1.3	1.5	1.7	1.9	2.1	2.4	2.7	3.2	3.6	4.8
6 h	25.5	33.7	39.8	43.5	46.2	48.4	50.1	53.0	55.3	59.6	62.8	70.9
	0.7	1.0	1.4	1.7	2.0	2.3	2.5	2.9	3.3	4.0	4.6	6.3
12 h	31.0	40.9	48.2	52.6	55.8	58.4	60.5	63.9	66.7	71.8	75.6	85.2
	1.0	1.4	1.9	2.3	2.7	3.0	3.3	3.9	4.3	5.3	6.0	8.2
1 j	37.9	49.3	57.5	62.3	65.9	68.6	70.9	74.6	77.6	83.0	87.0	97.0
	1.1	1.3	1.7	1.9	2.2	2.3	2.5	2.8	3.1	3.6	4.0	5.1
2 j	47.8	61.3	70.8	76.4	80.4	83.5	86.1	90.2	93.4	99.4	103.7	114.4
	1.6	2.2	2.8	3.3	3.8	4.1	4.4	4.9	5.4	6.3	6.9	8.8
3 j	50.7	65.0	74.9	80.7	84.8	88.0	90.6	94.8	98.1	104.1	108.4	119.1
	1.9	2.6	3.3	3.8	4.3	4.6	4.9	5.4	5.9	6.7	7.4	9.1
4 j	55.0	70.2	80.7	86.7	91.0	94.3	97.1	101.4	104.8	110.9	115.4	126.3
	2.2	2.8	3.4	3.8	4.1	4.4	4.7	5.1	5.4	6.1	6.7	8.1
5 j	62.4	78.8	90.0	96.4	100.9	104.5	107.3	111.9	115.5	122.0	126.6	137.9
	2.5	3.2	3.7	4.1	4.4	4.7	4.9	5.3	5.6	6.2	6.7	8.1
7 j	71.7	89.5	101.5	108.3	113.1	116.8	119.9	124.6	128.4	135.1	140.0	151.6
	3.0	3.6	4.1	4.5	4.8	5.0	5.2	5.5	5.8	6.4	6.8	8.0
10 j	85.1	105.0	118.2	125.7	130.9	135.0	138.2	143.4	147.4	154.6	159.8	172.1
	3.7	4.6	5.3	5.7	6.0	6.3	6.5	6.9	7.2	7.8	8.3	9.5
15 j	103.1	126.3	141.5	150.0	156.0	160.5	164.2	170.0	174.5	182.6	188.2	201.8
	4.6	5.6	6.2	6.6	6.9	7.1	7.3	7.5	7.8	8.2	8.5	9.3
20 j	120.1	147.1	164.6	174.4	181.1	186.3	190.5	197.1	202.1	211.2	217.6	232.7
	5.4	6.7	7.5	8.0	8.3	8.6	8.8	9.2	9.5	10.0	10.4	11.5
25 j	127.7	156.5	175.0	185.3	192.3	197.8	202.2	209.0	214.2	223.6	230.2	245.8
	6.0	7.5	8.6	9.3	9.8	10.2	10.6	11.1	11.6	12.5	13.2	15.1
30 j	149.6	180.6	200.4	211.3	218.9	224.6	229.3	236.5	242.0	251.9	258.9	275.2
	6.7	8.3	9.6	10.5	11.2	11.7	12.2	13.0	13.6	14.8	15.8	18.2

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	10.2	12.3	13.5	14.4	15.0	15.6	16.4	17.1	18.3	19.1	21.1
	8.0	11.5	14.3	16.1	17.5	18.6	19.5	21.1	22.4	24.8	26.6	31.5
20 min	10.2	14.6	17.6	19.4	20.7	21.6	22.4	23.7	24.7	26.4	27.7	30.7
	11.5	16.5	20.5	23.1	25.0	26.5	27.8	30.0	31.7	35.1	37.7	44.4
30 min	12.1	17.5	21.4	23.6	25.3	26.6	27.6	29.3	30.6	33.1	34.9	39.3
	13.6	19.8	24.6	27.7	29.9	31.7	33.2	35.8	37.8	41.6	44.5	52.1
1 h	15.1	20.9	24.9	27.3	29.0	30.3	31.3	33.0	34.3	36.7	38.4	42.6
	16.8	23.6	29.0	32.4	34.9	36.9	38.7	41.5	43.8	48.2	51.5	60.3
2 h	18.0	24.6	29.2	31.8	33.7	35.2	36.4	38.3	39.7	42.4	44.3	48.9
	20.1	27.8	33.8	37.6	40.4	42.7	44.7	47.8	50.4	55.3	59.1	68.8
3 h	19.9	27.2	32.5	35.5	37.7	39.3	40.7	42.9	44.7	47.8	50.1	55.7
	22.3	30.8	37.4	41.5	44.5	47.0	49.0	52.4	55.2	60.4	64.3	74.5
6 h	24.0	31.8	37.1	40.2	42.3	43.9	45.2	47.3	48.9	51.8	53.8	58.6
	26.9	35.7	42.6	46.9	50.2	52.8	55.0	58.7	61.7	67.5	71.9	83.3
12 h	29.0	38.2	44.5	48.1	50.6	52.5	54.0	56.4	58.2	61.5	63.8	69.1
	33.0	43.6	51.9	57.1	61.1	64.3	67.0	71.5	75.1	82.1	87.4	101.3
1 j	35.8	46.6	54.2	58.5	61.6	64.0	66.0	69.1	71.6	76.0	79.2	87.0
	40.0	51.9	60.8	66.1	70.1	73.2	75.9	80.1	83.6	90.0	94.7	106.9
2 j	44.7	57.1	65.3	69.8	73.0	75.4	77.4	80.5	82.9	87.1	90.1	97.1
	50.9	65.6	76.4	82.9	87.7	91.6	94.7	99.9	104.0	111.6	117.3	131.6
3 j	46.9	59.9	68.4	73.2	76.5	79.0	81.0	84.2	86.6	91.0	94.0	101.2
	54.4	70.1	81.4	88.2	93.1	97.0	100.2	105.4	109.6	117.2	122.8	137.0
4 j	50.7	64.7	74.1	79.3	82.9	85.7	87.9	91.4	94.1	99.0	102.3	110.4
	59.3	75.7	87.3	94.2	99.1	103.0	106.2	111.3	115.4	122.9	128.4	142.2
5 j	57.4	72.6	82.7	88.4	92.3	95.3	97.8	101.6	104.5	109.7	113.4	122.1
	67.3	85.0	97.3	104.4	109.6	113.6	116.9	122.2	126.4	134.2	139.8	153.7
7 j	65.8	82.4	93.3	99.5	103.8	107.0	109.7	113.8	117.0	122.7	126.6	136.0
	77.5	96.6	109.6	117.1	122.5	126.6	130.0	135.5	139.8	147.6	153.3	167.2
10 j	77.9	96.0	107.9	114.5	119.1	122.6	125.4	129.9	133.3	139.3	143.5	153.4
	92.4	114.1	128.6	136.9	142.8	147.3	151.0	156.9	161.6	170.0	176.0	190.9
15 j	94.1	115.4	129.3	137.1	142.5	146.6	150.0	155.2	159.3	166.5	171.6	183.6
	112.0	137.2	153.7	163.0	169.4	174.4	178.5	184.8	189.7	198.6	204.9	220.1
20 j	109.5	134.0	149.9	158.7	164.8	169.5	173.2	179.1	183.6	191.5	197.1	210.1
	130.7	160.2	179.3	190.0	197.4	203.2	207.8	215.1	220.7	230.9	238.0	255.3
25 j	115.9	141.8	158.2	167.1	173.2	177.8	181.4	187.1	191.4	199.0	204.3	216.3
	139.5	171.2	191.8	203.4	211.5	217.8	222.9	230.8	237.0	248.2	256.2	275.4
30 j	136.6	164.4	181.6	190.8	197.0	201.7	205.4	211.1	215.4	222.8	227.9	239.5
	162.7	196.8	219.2	231.9	240.7	247.6	253.1	261.9	268.7	281.1	289.8	311.0

#### 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	134.0	0.4707	300.8	0.7219	53.1	0.5225
5	192.6	0.4716	464.2	0.7449	80.7	0.5438
10	235.2	0.4694	595.2	0.7579	105.6	0.5592
15	260.6	0.4676	678.3	0.7648	122.6	0.5681
20	279.0	0.4660	740.8	0.7694	135.8	0.5744
25	293.5	0.4647	791.5	0.7729	146.9	0.5794
30	305.6	0.4636	834.6	0.7758	156.6	0.5834
40	325.0	0.4618	905.5	0.7801	172.9	0.5898
50	340.3	0.4603	963.2	0.7835	186.6	0.5948
75	369.0	0.4574	1074.5	0.7894	213.9	0.6038
100	390.0	0.4552	1158.9	0.7935	235.4	0.6103
200	443.0	0.4497	1382.8	0.8033	295.6	0.6260

## 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.