



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

## Ravels (INS 13035)

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	7.7	11.0	13.5	15.0	16.1	17.0	17.8	19.0	20.0	21.8	23.2	26.7
20 min	11.1	15.9	19.5	21.8	23.4	24.7	25.8	27.5	28.9	31.6	33.5	38.6
30 min	13.1	19.0	23.4	26.1	28.1	29.7	31.0	33.1	34.8	38.1	40.5	46.6
1 h	16.2	22.8	27.7	30.6	32.8	34.5	36.0	38.3	40.2	43.7	46.3	53.0
2 h	19.5	26.9	32.4	35.7	38.1	40.1	41.7	44.3	46.4	50.3	53.3	60.7
3 h	21.6	29.7	35.7	39.4	42.1	44.2	45.9	48.8	51.1	55.4	58.5	66.6
6 h	26.1	34.4	40.6	44.3	47.0	49.2	50.9	53.9	56.2	60.5	63.7	71.9
12 h	31.9	41.8	49.2	53.6	56.8	59.4	61.5	64.9	67.7	72.8	76.6	86.3
1 j	39.0	50.5	58.7	63.6	67.2	70.0	72.3	76.0	78.9	84.4	88.4	98.5
2 j	49.6	63.4	73.1	78.8	82.8	86.0	88.6	92.8	96.1	102.2	106.6	117.4
3 j	52.9	67.6	77.8	83.7	87.9	91.2	93.9	98.2	101.5	107.7	112.2	123.1
4 j	57.6	73.3	84.0	90.2	94.6	98.0	100.8	105.3	108.8	115.1	119.7	130.9
5 j	65.3	82.4	93.9	100.6	105.3	108.9	111.9	116.6	120.3	127.0	131.8	143.5
7 j	75.3	93.8	106.2	113.2	118.2	122.1	125.2	130.2	134.0	141.0	146.0	158.1
10 j	89.8	110.7	124.5	132.4	137.9	142.1	145.6	151.0	155.2	162.8	168.2	181.2
15 j	108.8	133.1	149.1	158.0	164.2	169.0	172.9	179.0	183.7	192.1	198.1	212.3
20 j	126.7	155.1	173.6	183.8	190.9	196.4	200.8	207.7	213.0	222.6	229.3	245.2
25 j	135.2	165.4	184.9	195.6	203.1	208.8	213.4	220.6	226.1	236.0	242.9	259.3
30 j	157.9	190.3	210.9	222.4	230.2	236.2	241.1	248.7	254.4	264.8	272.0	289.1

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	7.7	11.0	13.5	15.0	16.1	17.0	17.8	19.0	20.0	21.8	23.2	26.7
	0.2	0.4	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	1.2	1.4	1.7	2.0	2.7
20 min	11.1	15.9	19.5	21.8	23.4	24.7	25.8	27.5	28.9	31.6	33.5	38.6
	0.4	0.6	0.9	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8	2.0	2.4	2.8	3.8
30 min	13.1	19.0	23.4	26.1	28.1	29.7	31.0	33.1	34.8	38.1	40.5	46.6
	0.5	0.7	0.9	1.1	1.2	1.4	1.5	1.7	1.8	2.2	2.5	3.3
1 h	16.2	22.8	27.7	30.6	32.8	34.5	36.0	38.3	40.2	43.7	46.3	53.0
	0.5	0.8	1.2	1.5	1.7	1.9	2.0	2.3	2.6	3.1	3.5	4.7
2 h	19.5	26.9	32.4	35.7	38.1	40.1	41.7	44.3	46.4	50.3	53.3	60.7
	0.7	1.0	1.4	1.7	1.9	2.2	2.4	2.7	3.0	3.6	4.0	5.4
3 h	21.6	29.7	35.7	39.4	42.1	44.2	45.9	48.8	51.1	55.4	58.5	66.6
	0.8	1.1	1.4	1.7	1.9	2.1	2.3	2.6	2.8	3.3	3.8	4.9
6 h	26.1	34.4	40.6	44.3	47.0	49.2	50.9	53.9	56.2	60.5	63.7	71.9
	0.9	1.1	1.5	1.8	2.0	2.3	2.5	2.9	3.3	4.0	4.6	6.3
12 h	31.9	41.8	49.2	53.6	56.8	59.4	61.5	64.9	67.7	72.8	76.6	86.3
	1.3	1.6	2.0	2.4	2.8	3.1	3.4	3.9	4.4	5.3	6.1	8.3
1 j	39.0	50.5	58.7	63.6	67.2	70.0	72.3	76.0	78.9	84.4	88.4	98.5
	1.5	1.7	2.0	2.2	2.4	2.5	2.7	3.0	3.2	3.7	4.0	5.1
2 j	49.6	63.4	73.1	78.8	82.8	86.0	88.6	92.8	96.1	102.2	106.6	117.4
	2.3	2.8	3.4	3.9	4.2	4.5	4.8	5.3	5.7	6.5	7.2	9.0
3 j	52.9	67.6	77.8	83.7	87.9	91.2	93.9	98.2	101.5	107.7	112.2	123.1
	2.8	3.5	4.2	4.7	5.1	5.4	5.7	6.1	6.6	7.4	8.0	9.7
4 j	57.6	73.3	84.0	90.2	94.6	98.0	100.8	105.3	108.8	115.1	119.7	130.9
	3.3	4.0	4.6	5.0	5.3	5.5	5.8	6.2	6.5	7.2	7.7	9.1
5 j	65.3	82.4	93.9	100.6	105.3	108.9	111.9	116.6	120.3	127.0	131.8	143.5
	3.8	4.6	5.2	5.6	6.0	6.2	6.5	6.8	7.2	7.8	8.3	9.6
7 j	75.3	93.8	106.2	113.2	118.2	122.1	125.2	130.2	134.0	141.0	146.0	158.1
	4.6	5.4	6.0	6.4	6.7	6.9	7.2	7.5	7.8	8.3	8.7	9.9
10 j	89.8	110.7	124.5	132.4	137.9	142.1	145.6	151.0	155.2	162.8	168.2	181.2
	5.7	7.0	7.9	8.5	8.9	9.2	9.5	9.9	10.2	10.9	11.4	12.8
15 j	108.8	133.1	149.1	158.0	164.2	169.0	172.9	179.0	183.7	192.1	198.1	212.3
	7.0	8.5	9.4	10.0	10.4	10.6	10.9	11.3	11.6	12.1	12.5	13.5
20 j	126.7	155.1	173.6	183.8	190.9	196.4	200.8	207.7	213.0	222.6	229.3	245.2
	8.3	10.1	11.2	11.9	12.4	12.7	13.0	13.5	13.9	14.6	15.1	16.4
25 j	135.2	165.4	184.9	195.6	203.1	208.8	213.4	220.6	226.1	236.0	242.9	259.3
	9.2	11.2	12.6	13.5	14.1	14.5	14.9	15.6	16.1	17.1	17.8	19.8
30 j	157.9	190.3	210.9	222.4	230.2	236.2	241.1	248.7	254.4	264.8	272.0	289.1
	10.2	12.2	13.8	14.7	15.4	16.0	16.5	17.2	17.9	19.1	20.0	22.4

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	15.2	15.7	16.6	17.2	18.5	19.3	21.4
	8.1	11.7	14.6	16.4	17.8	18.9	19.8	21.4	22.7	25.2	27.0	32.0
20 min	10.3	14.7	17.8	19.6	20.9	21.9	22.7	24.0	25.0	26.8	28.1	31.2
	11.8	17.1	21.3	23.9	25.9	27.5	28.8	31.0	32.9	36.4	39.0	46.0
30 min	12.2	17.7	21.7	24.0	25.7	27.0	28.1	29.9	31.2	33.8	35.6	40.2
	14.0	20.3	25.2	28.2	30.5	32.4	33.9	36.4	38.5	42.4	45.3	53.0
1 h	15.2	21.1	25.3	27.8	29.5	30.9	32.0	33.7	35.1	37.6	39.4	43.7
	17.3	24.5	30.0	33.5	36.1	38.2	40.0	42.9	45.3	49.8	53.2	62.3
2 h	18.2	24.9	29.6	32.4	34.3	35.8	37.1	39.1	40.6	43.4	45.4	50.1
	20.8	28.9	35.1	39.0	42.0	44.3	46.3	49.6	52.2	57.3	61.1	71.2
3 h	20.1	27.6	32.9	36.1	38.3	40.1	41.5	43.8	45.6	48.8	51.2	57.0
	23.1	31.9	38.5	42.7	45.8	48.3	50.4	53.8	56.6	61.9	65.9	76.3
6 h	24.3	32.2	37.7	40.8	43.0	44.7	46.0	48.1	49.7	52.7	54.7	59.6
	27.9	36.6	43.4	47.8	51.0	53.7	55.9	59.6	62.6	68.4	72.7	84.2
12 h	29.4	38.8	45.2	48.9	51.4	53.3	54.8	57.3	59.1	62.4	64.7	70.0
	34.3	44.9	53.1	58.3	62.2	65.4	68.2	72.6	76.3	83.3	88.6	102.6
1 j	36.1	47.2	54.9	59.3	62.5	65.0	67.0	70.2	72.7	77.3	80.5	88.5
	41.9	53.8	62.6	67.9	71.8	75.0	77.6	81.8	85.2	91.6	96.3	108.4
2 j	45.2	57.9	66.4	71.2	74.6	77.1	79.2	82.4	84.9	89.3	92.5	99.8
	54.1	68.9	79.8	86.3	91.1	94.9	98.1	103.2	107.3	115.0	120.7	135.1
3 j	47.4	60.7	69.6	74.6	78.0	80.7	82.8	86.1	88.7	93.3	96.5	104.1
	58.5	74.5	86.0	92.9	97.8	101.8	105.0	110.2	114.4	122.1	127.8	142.1
4 j	51.2	65.5	75.1	80.5	84.3	87.2	89.5	93.2	96.0	101.1	104.7	113.1
	64.0	81.0	92.9	99.9	105.0	108.9	112.2	117.4	121.5	129.2	134.8	148.7
5 j	58.0	73.4	83.7	89.5	93.6	96.7	99.2	103.2	106.2	111.7	115.6	124.7
	72.7	91.3	104.2	111.6	116.9	121.1	124.5	130.0	134.3	142.3	148.0	162.4
7 j	66.4	83.2	94.4	100.7	105.1	108.5	111.2	115.5	118.8	124.7	128.9	138.7
	84.3	104.4	118.0	125.8	131.4	135.7	139.2	144.9	149.2	157.3	163.1	177.4
10 j	78.6	96.9	109.0	115.8	120.5	124.1	127.0	131.6	135.1	141.4	145.8	156.2
	101.0	124.4	140.1	149.0	155.3	160.1	164.1	170.4	175.3	184.2	190.6	206.2
15 j	95.0	116.5	130.6	138.4	143.9	148.1	151.5	156.9	161.0	168.3	173.5	185.8
	122.5	149.7	167.6	177.6	184.5	189.9	194.2	201.1	206.3	215.9	222.6	238.9
20 j	110.5	135.4	151.5	160.5	166.7	171.4	175.3	181.2	185.8	194.0	199.7	213.1
	142.9	174.8	195.6	207.1	215.2	221.3	226.3	234.2	240.2	251.1	258.8	277.3
25 j	117.1	143.4	160.1	169.3	175.5	180.3	184.1	190.0	194.5	202.4	207.9	220.5
	153.3	187.5	209.6	222.0	230.6	237.3	242.7	251.1	257.7	269.5	277.9	298.0
30 j	137.9	166.3	184.0	193.5	200.0	204.9	208.9	214.9	219.4	227.4	232.8	245.2
	177.9	214.3	237.9	251.2	260.4	267.6	273.3	282.5	289.5	302.3	311.3	333.1

#### 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	135.9	0.4706	300.2	0.7167	52.1	0.5154
5	194.2	0.4689	466.2	0.7410	77.3	0.5345
10	236.4	0.4655	599.4	0.7546	100.0	0.5487
15	261.6	0.4631	684.0	0.7617	115.4	0.5571
20	279.9	0.4613	747.7	0.7665	127.5	0.5632
25	294.3	0.4598	799.3	0.7701	137.5	0.5679
30	306.3	0.4585	843.2	0.7731	146.3	0.5717
40	325.5	0.4564	915.4	0.7776	161.1	0.5778
50	340.8	0.4547	974.2	0.7810	173.5	0.5826
75	369.3	0.4515	1087.6	0.7871	198.2	0.5914
100	390.1	0.4491	1173.7	0.7913	217.7	0.5977
200	442.6	0.4432	1401.8	0.8014	272.1	0.6129

## 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.