



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Verlaine (INS 61063)

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	21.7	23.4	24.7	25.7	27.5	28.9	31.5	33.5	38.5
30 min	13.1	19.0	23.4	26.1	28.1	29.7	31.0	33.1	34.8	38.0	40.4	46.5
1 h	16.2	22.8	27.6	30.6	32.8	34.5	35.9	38.3	40.1	43.6	46.2	52.9
2 h	19.5	26.8	32.3	35.7	38.1	40.0	41.6	44.3	46.4	50.3	53.2	60.6
3 h	21.6	29.7	35.7	39.3	42.0	44.1	45.9	48.8	51.0	55.3	58.5	66.6
6 h	26.1	34.4	40.5	44.3	47.0	49.1	50.9	53.8	56.1	60.5	63.7	71.9
12 h	31.8	41.8	49.1	53.5	56.8	59.3	61.5	64.9	67.6	72.8	76.6	86.2
1 j	38.3	49.7	57.9	62.8	66.3	69.1	71.4	75.1	78.0	83.5	87.5	97.5
2 j	48.4	62.0	71.6	77.2	81.2	84.4	87.0	91.1	94.3	100.3	104.7	115.4
3 j	51.5	65.9	75.9	81.7	85.9	89.1	91.8	96.0	99.3	105.4	109.7	120.5
4 j	55.9	71.3	81.8	87.9	92.3	95.6	98.4	102.7	106.2	112.4	116.9	127.9
5 j	63.4	80.0	91.3	97.8	102.4	106.0	108.9	113.5	117.1	123.7	128.4	139.9
7 j	72.9	91.0	103.1	110.0	114.9	118.6	121.7	126.6	130.3	137.2	142.1	153.9
10 j	86.7	107.0	120.4	128.0	133.3	137.4	140.8	146.0	150.1	157.5	162.7	175.3
15 j	105.1	128.7	144.1	152.8	158.8	163.5	167.2	173.1	177.7	185.9	191.7	205.5
20 j	122.4	149.9	167.7	177.6	184.5	189.8	194.1	200.8	205.9	215.1	221.6	237.1
25 j	130.3	159.6	178.4	188.9	196.1	201.6	206.1	213.0	218.4	227.9	234.6	250.5
30 j	152.5	184.0	204.1	215.2	222.8	228.7	233.4	240.7	246.3	256.4	263.4	280.0

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	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.7	2.0	2.7
20 min	11.1	15.9	19.5	21.7	23.4	24.7	25.7	27.5	28.9	31.5	33.5	38.5
	0.3	0.5	0.8	1.0	1.2	1.3	1.5	1.7	1.9	2.3	2.7	3.7
30 min	13.1	19.0	23.4	26.1	28.1	29.7	31.0	33.1	34.8	38.0	40.4	46.5
	0.4	0.6	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8	2.1	2.4	3.2
1 h	16.2	22.8	27.6	30.6	32.8	34.5	35.9	38.3	40.1	43.6	46.2	52.9
	0.5	0.7	1.0	1.3	1.5	1.7	1.9	2.2	2.4	2.9	3.4	4.6
2 h	19.5	26.8	32.3	35.7	38.1	40.0	41.6	44.3	46.4	50.3	53.2	60.6
	0.5	0.8	1.2	1.5	1.7	1.9	2.1	2.5	2.7	3.3	3.8	5.1
3 h	21.6	29.7	35.7	39.3	42.0	44.1	45.9	48.8	51.0	55.3	58.5	66.6
	0.6	0.9	1.3	1.5	1.7	1.9	2.1	2.4	2.6	3.2	3.6	4.8
6 h	26.1	34.4	40.5	44.3	47.0	49.1	50.9	53.8	56.1	60.5	63.7	71.9
	0.7	1.0	1.3	1.7	1.9	2.2	2.4	2.8	3.2	3.9	4.5	6.2
12 h	31.8	41.8	49.1	53.5	56.8	59.3	61.5	64.9	67.6	72.8	76.6	86.2
	1.0	1.4	1.8	2.3	2.6	3.0	3.3	3.8	4.3	5.3	6.0	8.2
1 j	38.3	49.7	57.9	62.8	66.3	69.1	71.4	75.1	78.0	83.5	87.5	97.5
	1.2	1.4	1.7	2.0	2.2	2.4	2.5	2.8	3.1	3.6	4.0	5.1
2 j	48.4	62.0	71.6	77.2	81.2	84.4	87.0	91.1	94.3	100.3	104.7	115.4
	1.7	2.3	2.9	3.4	3.8	4.2	4.5	5.0	5.4	6.3	6.9	8.8
3 j	51.5	65.9	75.9	81.7	85.9	89.1	91.8	96.0	99.3	105.4	109.7	120.5
	2.1	2.8	3.5	4.0	4.4	4.7	5.0	5.5	6.0	6.8	7.4	9.2
4 j	55.9	71.3	81.8	87.9	92.3	95.6	98.4	102.7	106.2	112.4	116.9	127.9
	2.5	3.1	3.6	4.0	4.4	4.6	4.9	5.3	5.6	6.3	6.8	8.3
5 j	63.4	80.0	91.3	97.8	102.4	106.0	108.9	113.5	117.1	123.7	128.4	139.9
	2.8	3.5	4.1	4.4	4.8	5.0	5.2	5.6	5.9	6.6	7.0	8.4
7 j	72.9	91.0	103.1	110.0	114.9	118.6	121.7	126.6	130.3	137.2	142.1	153.9
	3.4	4.0	4.6	4.9	5.2	5.4	5.6	6.0	6.2	6.8	7.2	8.3
10 j	86.7	107.0	120.4	128.0	133.3	137.4	140.8	146.0	150.1	157.5	162.7	175.3
	4.2	5.2	5.9	6.4	6.7	7.0	7.2	7.6	7.9	8.5	9.0	10.3
15 j	105.1	128.7	144.1	152.8	158.8	163.5	167.2	173.1	177.7	185.9	191.7	205.5
	5.2	6.3	7.0	7.4	7.7	7.9	8.1	8.4	8.7	9.1	9.4	10.3
20 j	122.4	149.9	167.7	177.6	184.5	189.8	194.1	200.8	205.9	215.1	221.6	237.1
	6.1	7.5	8.4	8.9	9.3	9.6	9.8	10.2	10.5	11.1	11.5	12.6
25 j	130.3	159.6	178.4	188.9	196.1	201.6	206.1	213.0	218.4	227.9	234.6	250.5
	6.8	8.4	9.6	10.3	10.8	11.2	11.6	12.2	12.7	13.6	14.3	16.1
30 j	152.5	184.0	204.1	215.2	222.8	228.7	233.4	240.7	246.3	256.4	263.4	280.0
	7.5	9.2	10.6	11.5	12.1	12.7	13.1	13.9	14.6	15.8	16.7	19.1

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	7.3	10.3	12.4	13.7	14.5	15.2	15.7	16.6	17.3	18.5	19.3	21.4
	8.1	11.7	14.5	16.3	17.7	18.8	19.8	21.4	22.6	25.1	27.0	31.9
20 min	10.4	14.9	18.0	19.8	21.1	22.1	22.9	24.2	25.1	26.9	28.2	31.3
	11.7	16.9	21.1	23.7	25.6	27.2	28.6	30.8	32.6	36.1	38.8	45.8
30 min	12.3	17.8	21.8	24.2	25.8	27.2	28.3	30.0	31.4	33.9	35.7	40.3
	13.9	20.2	25.0	28.1	30.3	32.2	33.7	36.2	38.3	42.2	45.1	52.8
1 h	15.3	21.4	25.6	28.1	29.8	31.2	32.3	34.0	35.4	37.9	39.7	44.0
	17.1	24.2	29.7	33.1	35.7	37.8	39.6	42.5	44.9	49.4	52.8	61.8
2 h	18.4	25.2	30.0	32.7	34.7	36.2	37.5	39.5	41.0	43.8	45.7	50.5
	20.5	28.5	34.7	38.6	41.5	43.8	45.8	49.1	51.7	56.8	60.6	70.7
3 h	20.3	27.9	33.3	36.4	38.6	40.4	41.8	44.1	45.9	49.1	51.5	57.2
	22.8	31.5	38.2	42.3	45.4	47.9	50.0	53.4	56.2	61.5	65.5	75.9
6 h	24.6	32.5	37.9	41.0	43.2	44.8	46.1	48.2	49.9	52.8	54.8	59.6
	27.5	36.3	43.2	47.5	50.8	53.4	55.7	59.4	62.4	68.2	72.6	84.1
12 h	29.8	39.1	45.5	49.1	51.6	53.5	55.0	57.4	59.2	62.5	64.8	70.1
	33.8	44.4	52.7	58.0	62.0	65.2	67.9	72.4	76.1	83.1	88.4	102.4
1 j	36.0	46.9	54.5	58.9	62.0	64.5	66.4	69.6	72.0	76.5	79.7	87.6
	40.5	52.5	61.3	66.7	70.6	73.7	76.4	80.6	84.0	90.5	95.2	107.4
2 j	45.0	57.5	65.9	70.5	73.7	76.2	78.2	81.3	83.7	88.0	91.1	98.2
	51.8	66.5	77.4	83.9	88.7	92.5	95.7	100.9	104.9	112.6	118.3	132.7
3 j	47.3	60.4	69.1	73.9	77.3	79.8	81.9	85.1	87.6	92.0	95.1	102.5
	55.6	71.4	82.8	89.6	94.5	98.4	101.6	106.8	111.0	118.7	124.3	138.5
4 j	51.1	65.3	74.7	80.0	83.7	86.5	88.8	92.4	95.1	100.0	103.5	111.6
	60.7	77.3	89.0	95.9	100.8	104.7	107.9	113.1	117.2	124.8	130.3	144.1
5 j	57.9	73.2	83.4	89.1	93.1	96.2	98.7	102.5	105.5	110.9	114.6	123.5
	68.9	86.9	99.3	106.6	111.7	115.8	119.2	124.5	128.7	136.6	142.2	156.3
7 j	66.3	83.1	94.1	100.4	104.7	108.0	110.7	114.9	118.1	123.9	128.0	137.5
	79.6	98.9	112.1	119.7	125.1	129.3	132.7	138.2	142.5	150.5	156.2	170.2
10 j	78.5	96.8	108.8	115.5	120.2	123.8	126.7	131.2	134.6	140.8	145.1	155.2
	95.0	117.2	132.0	140.5	146.5	151.1	154.9	160.9	165.6	174.2	180.3	195.4
15 j	94.9	116.4	130.4	138.3	143.7	147.9	151.3	156.6	160.7	168.0	173.1	185.3
	115.2	141.0	157.9	167.3	174.0	179.0	183.2	189.7	194.7	203.7	210.2	225.7
20 j	110.4	135.2	151.3	160.2	166.3	171.1	174.9	180.8	185.3	193.4	199.1	212.3
	134.3	164.5	184.2	195.1	202.7	208.6	213.3	220.8	226.5	236.9	244.2	261.8
25 j	117.0	143.1	159.7	168.7	174.9	179.6	183.4	189.1	193.5	201.3	206.6	218.9
	143.7	176.1	197.2	209.0	217.2	223.6	228.8	236.9	243.2	254.6	262.6	282.1
30 j	137.8	165.9	183.3	192.7	199.1	203.8	207.6	213.4	217.8	225.5	230.7	242.5
	167.3	202.0	224.8	237.6	246.6	253.5	259.1	268.0	274.9	287.3	296.2	317.6

#### 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	132.6	0.4608	308.5	0.7230	53.0	0.5205
5	189.8	0.4598	477.9	0.7467	79.6	0.5406
10	231.4	0.4569	613.8	0.7600	103.5	0.5553
15	256.1	0.4546	700.0	0.7670	119.7	0.5640
20	274.1	0.4529	764.9	0.7717	132.4	0.5702
25	288.3	0.4515	817.6	0.7753	143.1	0.5750
30	300.0	0.4502	862.2	0.7782	152.3	0.5789
40	318.9	0.4482	935.8	0.7826	168.0	0.5852
50	333.9	0.4466	995.7	0.7860	181.0	0.5901
75	361.9	0.4435	1111.3	0.7920	207.2	0.5990
100	382.4	0.4412	1199.0	0.7962	227.8	0.6053
200	434.0	0.4354	1431.4	0.8062	285.4	0.6208

## 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.