



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Morlanwelz (INS 56087)

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	11.1	13.6	15.1	16.2	17.1	17.9	19.1	20.1	21.9	23.3	26.8
20 min	11.2	16.1	19.8	22.0	23.7	25.0	26.1	27.9	29.3	32.0	34.0	39.1
30 min	13.2	19.2	23.7	26.4	28.4	30.0	31.3	33.5	35.2	38.4	40.8	47.0
1 h	16.4	23.1	28.0	31.0	33.3	35.0	36.5	38.9	40.8	44.3	47.0	53.8
2 h	19.7	27.2	32.8	36.2	38.7	40.7	42.3	45.0	47.1	51.1	54.1	61.6
3 h	21.9	30.1	36.2	39.9	42.6	44.7	46.5	49.4	51.7	56.0	59.2	67.4
6 h	26.4	34.8	40.9	44.7	47.4	49.6	51.4	54.3	56.6	61.0	64.2	72.4
12 h	32.3	42.3	49.6	54.1	57.3	59.9	62.0	65.5	68.2	73.4	77.2	86.9
1 j	39.2	50.7	59.0	63.9	67.4	70.2	72.5	76.2	79.2	84.7	88.7	98.7
2 j	50.0	63.8	73.5	79.2	83.2	86.4	89.1	93.3	96.6	102.6	107.0	118.0
3 j	53.3	68.1	78.3	84.2	88.5	91.8	94.5	98.8	102.1	108.3	112.8	123.8
4 j	58.0	73.8	84.6	90.8	95.2	98.7	101.5	106.0	109.5	115.9	120.4	131.7
5 j	65.9	83.0	94.6	101.3	106.0	109.7	112.7	117.4	121.1	127.9	132.7	144.5
7 j	76.0	94.5	107.0	114.1	119.1	123.0	126.1	131.1	135.0	142.0	147.0	159.2
10 j	90.5	111.6	125.6	133.5	139.1	143.3	146.8	152.3	156.5	164.2	169.6	182.7
15 j	109.7	134.3	150.4	159.4	165.6	170.5	174.4	180.5	185.2	193.7	199.8	214.1
20 j	127.8	156.5	175.1	185.4	192.6	198.1	202.6	209.5	214.9	224.5	231.2	247.3
25 j	136.5	167.0	186.5	197.4	204.9	210.7	215.3	222.5	228.1	238.1	245.0	261.6
30 j	159.3	191.9	212.7	224.2	232.2	238.2	243.1	250.7	256.6	267.0	274.3	291.5

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	11.1	13.6	15.1	16.2	17.1	17.9	19.1	20.1	21.9	23.3	26.8
	0.2	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0	1.1	1.2	1.4	1.7	2.0	2.7
20 min	11.2	16.1	19.8	22.0	23.7	25.0	26.1	27.9	29.3	32.0	34.0	39.1
	0.4	0.6	0.8	1.1	1.2	1.4	1.5	1.8	2.0	2.4	2.8	3.8
30 min	13.2	19.2	23.7	26.4	28.4	30.0	31.3	33.5	35.2	38.4	40.8	47.0
	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.3	1.4	1.6	1.8	2.1	2.4	3.2
1 h	16.4	23.1	28.0	31.0	33.3	35.0	36.5	38.9	40.8	44.3	47.0	53.8
	0.5	0.8	1.1	1.3	1.6	1.7	1.9	2.2	2.5	3.0	3.4	4.6
2 h	19.7	27.2	32.8	36.2	38.7	40.7	42.3	45.0	47.1	51.1	54.1	61.6
	0.6	0.9	1.3	1.5	1.8	2.0	2.2	2.5	2.8	3.4	3.9	5.2
3 h	21.9	30.1	36.2	39.9	42.6	44.7	46.5	49.4	51.7	56.0	59.2	67.4
	0.7	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.1	2.4	2.7	3.2	3.6	4.8
6 h	26.4	34.8	40.9	44.7	47.4	49.6	51.4	54.3	56.6	61.0	64.2	72.4
	0.8	1.0	1.4	1.7	1.9	2.2	2.4	2.8	3.2	3.9	4.5	6.2
12 h	32.3	42.3	49.6	54.1	57.3	59.9	62.0	65.5	68.2	73.4	77.2	86.9
	1.1	1.4	1.9	2.3	2.7	3.0	3.3	3.8	4.3	5.3	6.1	8.3
1 j	39.2	50.7	59.0	63.9	67.4	70.2	72.5	76.2	79.2	84.7	88.7	98.7
	1.5	1.7	2.0	2.2	2.4	2.5	2.7	2.9	3.2	3.6	4.0	5.1
2 j	50.0	63.8	73.5	79.2	83.2	86.4	89.1	93.3	96.6	102.6	107.0	118.0
	2.3	2.8	3.4	3.8	4.2	4.5	4.8	5.3	5.7	6.5	7.2	8.9
3 j	53.3	68.1	78.3	84.2	88.5	91.8	94.5	98.8	102.1	108.3	112.8	123.8
	2.9	3.5	4.2	4.7	5.0	5.4	5.7	6.1	6.5	7.3	8.0	9.6
4 j	58.0	73.8	84.6	90.8	95.2	98.7	101.5	106.0	109.5	115.9	120.4	131.7
	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	65.9	83.0	94.6	101.3	106.0	109.7	112.7	117.4	121.1	127.9	132.7	144.5
	3.8	4.6	5.2	5.7	6.0	6.2	6.5	6.9	7.2	7.8	8.3	9.6
7 j	76.0	94.5	107.0	114.1	119.1	123.0	126.1	131.1	135.0	142.0	147.0	159.2
	4.6	5.4	6.0	6.4	6.7	7.0	7.2	7.5	7.8	8.3	8.8	9.9
10 j	90.5	111.6	125.6	133.5	139.1	143.3	146.8	152.3	156.5	164.2	169.6	182.7
	5.7	7.1	8.0	8.5	8.9	9.2	9.5	9.9	10.3	11.0	11.5	12.8
15 j	109.7	134.3	150.4	159.4	165.6	170.5	174.4	180.5	185.2	193.7	199.8	214.1
	7.1	8.5	9.5	10.0	10.4	10.7	10.9	11.3	11.6	12.2	12.6	13.6
20 j	127.8	156.5	175.1	185.4	192.6	198.1	202.6	209.5	214.9	224.5	231.2	247.3
	8.3	10.1	11.3	12.0	12.4	12.8	13.1	13.6	13.9	14.6	15.1	16.4
25 j	136.5	167.0	186.5	197.4	204.9	210.7	215.3	222.5	228.1	238.1	245.0	261.6
	9.3	11.3	12.7	13.5	14.1	14.6	15.0	15.7	16.2	17.2	17.9	19.8
30 j	159.3	191.9	212.7	224.2	232.2	238.2	243.1	250.7	256.6	267.0	274.3	291.5
	10.3	12.3	13.8	14.8	15.5	16.0	16.5	17.3	17.9	19.1	20.1	22.5

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	10.4	12.5	13.7	14.6	15.3	15.8	16.7	17.4	18.6	19.4	21.5
	8.1	11.8	14.7	16.5	17.9	19.0	20.0	21.5	22.8	25.3	27.2	32.2
20 min	10.5	15.0	18.2	20.0	21.3	22.3	23.1	24.4	25.4	27.2	28.5	31.6
	11.9	17.2	21.4	24.1	26.1	27.7	29.1	31.4	33.2	36.8	39.5	46.6
30 min	12.4	18.0	22.0	24.4	26.1	27.5	28.6	30.3	31.7	34.3	36.2	40.8
	14.0	20.4	25.3	28.4	30.7	32.5	34.0	36.6	38.6	42.6	45.5	53.2
1 h	15.5	21.6	25.9	28.4	30.2	31.6	32.7	34.5	35.9	38.5	40.3	44.7
	17.4	24.6	30.2	33.7	36.3	38.4	40.2	43.2	45.6	50.2	53.7	62.8
2 h	18.6	25.5	30.4	33.2	35.2	36.7	38.0	40.0	41.6	44.5	46.5	51.4
	20.8	29.0	35.3	39.2	42.2	44.6	46.6	49.9	52.6	57.8	61.7	71.9
3 h	20.5	28.2	33.6	36.8	39.1	40.9	42.3	44.6	46.5	49.8	52.2	58.0
	23.2	32.0	38.7	42.9	46.0	48.5	50.6	54.1	56.9	62.3	66.3	76.8
6 h	24.9	32.8	38.3	41.4	43.6	45.3	46.6	48.7	50.4	53.3	55.3	60.2
	28.0	36.8	43.6	47.9	51.2	53.9	56.1	59.8	62.9	68.7	73.1	84.6
12 h	30.2	39.6	46.0	49.6	52.1	54.0	55.5	57.9	59.8	63.0	65.3	70.6
	34.4	45.0	53.3	58.6	62.5	65.8	68.5	73.0	76.7	83.7	89.1	103.1
1 j	36.3	47.4	55.1	59.6	62.8	65.2	67.3	70.5	73.0	77.5	80.8	88.8
	42.1	54.0	62.8	68.1	72.0	75.2	77.8	82.0	85.4	91.8	96.5	108.6
2 j	45.5	58.3	66.8	71.7	75.0	77.6	79.7	82.9	85.4	89.9	93.0	100.5
	54.4	69.3	80.2	86.7	91.5	95.3	98.5	103.6	107.7	115.4	121.1	135.5
3 j	47.7	61.1	70.1	75.1	78.6	81.2	83.4	86.8	89.3	94.0	97.2	104.9
	58.9	75.0	86.5	93.4	98.3	102.3	105.5	110.8	114.9	122.7	128.4	142.7
4 j	51.6	66.0	75.6	81.1	84.9	87.8	90.2	93.9	96.7	101.8	105.4	113.9
	64.5	81.6	93.5	100.5	105.6	109.6	112.8	118.1	122.2	129.9	135.5	149.4
5 j	58.5	73.9	84.3	90.2	94.3	97.4	100.0	104.0	107.0	112.6	116.5	125.6
	73.3	92.0	104.9	112.4	117.7	121.9	125.3	130.8	135.2	143.2	148.9	163.3
7 j	67.0	83.9	95.1	101.5	105.9	109.3	112.1	116.4	119.7	125.7	129.9	139.8
	84.9	105.1	118.8	126.7	132.3	136.6	140.2	145.8	150.2	158.4	164.2	178.5
10 j	79.3	97.8	110.0	116.8	121.6	125.2	128.2	132.8	136.4	142.7	147.2	157.7
	101.8	125.4	141.2	150.2	156.5	161.4	165.4	171.7	176.7	185.7	192.1	207.8
15 j	95.9	117.6	131.8	139.7	145.2	149.5	152.9	158.3	162.4	169.9	175.1	187.4
	123.6	151.0	169.0	179.0	186.0	191.4	195.8	202.7	208.0	217.6	224.4	240.8
20 j	111.6	136.7	152.9	162.0	168.2	173.0	176.9	182.9	187.5	195.8	201.6	215.1
	144.1	176.3	197.2	208.9	217.0	223.2	228.2	236.1	242.2	253.2	260.9	279.5
25 j	118.3	144.8	161.7	170.9	177.2	182.0	185.9	191.9	196.4	204.4	209.9	222.7
	154.7	189.1	211.4	223.9	232.6	239.3	244.7	253.2	259.8	271.7	280.1	300.4
30 j	139.2	167.8	185.7	195.3	201.9	206.8	210.8	216.9	221.4	229.5	235.0	247.5
	179.4	216.0	239.8	253.1	262.5	269.6	275.5	284.6	291.7	304.5	313.6	335.5

#### 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	135.1	0.4649	304.6	0.7175	52.1	0.5146
5	192.6	0.4622	474.0	0.7421	76.9	0.5330
10	234.2	0.4585	610.0	0.7559	99.1	0.5470
15	259.1	0.4559	696.3	0.7631	114.2	0.5552
20	277.1	0.4540	761.2	0.7679	126.0	0.5612
25	291.3	0.4524	814.0	0.7716	135.9	0.5658
30	303.1	0.4511	858.7	0.7745	144.4	0.5696
40	322.1	0.4489	932.5	0.7791	158.9	0.5757
50	337.2	0.4471	992.5	0.7825	171.1	0.5804
75	365.2	0.4438	1108.3	0.7887	195.3	0.5891
100	385.8	0.4414	1196.1	0.7930	214.3	0.5953
200	437.6	0.4354	1429.1	0.8030	267.6	0.6105

## 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.