



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Wellen (INS 73098)

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	7.5	10.8	13.2	14.7	15.8	16.7	17.4	18.6	19.6	21.4	22.7	26.2
20 min	10.7	15.4	18.9	21.0	22.5	23.8	24.8	26.5	27.9	30.4	32.3	37.1
30 min	12.7	18.5	22.8	25.4	27.3	28.9	30.2	32.2	33.9	37.0	39.3	45.3
1 h	15.8	22.0	26.6	29.5	31.5	33.2	34.5	36.8	38.5	41.9	44.3	50.7
2 h	18.8	25.9	31.1	34.2	36.6	38.4	39.9	42.4	44.4	48.1	50.9	58.0
3 h	20.9	28.7	34.5	38.0	40.6	42.7	44.4	47.1	49.3	53.5	56.5	64.4
6 h	25.2	33.4	39.5	43.2	45.9	48.0	49.8	52.6	54.9	59.2	62.4	70.5
12 h	30.6	40.5	47.7	52.1	55.4	57.9	60.0	63.5	66.2	71.3	75.1	84.7
1 j	37.4	48.8	57.0	61.8	65.4	68.1	70.4	74.1	77.0	82.5	86.4	96.4
2 j	47.1	60.5	69.9	75.5	79.4	82.5	85.1	89.2	92.4	98.3	102.6	113.2
3 j	49.8	64.0	73.8	79.5	83.6	86.8	89.4	93.5	96.7	102.7	107.0	117.6
4 j	54.0	69.1	79.4	85.4	89.6	92.9	95.6	99.9	103.2	109.3	113.7	124.5
5 j	61.2	77.4	88.5	94.8	99.3	102.7	105.6	110.1	113.6	120.0	124.6	135.8
7 j	70.3	87.8	99.7	106.4	111.1	114.8	117.8	122.5	126.2	132.9	137.6	149.2
10 j	83.4	102.9	115.8	123.1	128.3	132.2	135.4	140.5	144.4	151.5	156.6	168.7
15 j	100.9	123.7	138.6	147.0	152.8	157.3	160.9	166.6	171.0	178.9	184.5	197.8
20 j	117.5	144.0	161.2	170.7	177.4	182.5	186.6	193.0	198.0	206.9	213.1	227.9
25 j	124.9	153.1	171.2	181.3	188.2	193.5	197.8	204.6	209.7	218.9	225.4	240.7
30 j	146.5	176.9	196.4	207.1	214.5	220.2	224.7	231.8	237.3	247.0	253.8	269.9

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	7.5	10.8	13.2	14.7	15.8	16.7	17.4	18.6	19.6	21.4	22.7	26.2
	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.7	1.9	2.6
20 min	10.7	15.4	18.9	21.0	22.5	23.8	24.8	26.5	27.9	30.4	32.3	37.1
	0.3	0.6	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8	2.2	2.5	3.5
30 min	12.7	18.5	22.8	25.4	27.3	28.9	30.2	32.2	33.9	37.0	39.3	45.3
	0.4	0.6	0.9	1.1	1.3	1.4	1.5	1.7	1.9	2.3	2.6	3.4
1 h	15.8	22.0	26.6	29.5	31.5	33.2	34.5	36.8	38.5	41.9	44.3	50.7
	0.5	0.8	1.1	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.5	3.1	3.5	4.6
2 h	18.8	25.9	31.1	34.2	36.6	38.4	39.9	42.4	44.4	48.1	50.9	58.0
	0.6	1.0	1.3	1.6	1.9	2.1	2.3	2.6	2.9	3.4	3.9	5.2
3 h	20.9	28.7	34.5	38.0	40.6	42.7	44.4	47.1	49.3	53.5	56.5	64.4
	0.7	1.0	1.4	1.7	1.9	2.1	2.3	2.6	2.8	3.4	3.8	5.0
6 h	25.2	33.4	39.5	43.2	45.9	48.0	49.8	52.6	54.9	59.2	62.4	70.5
	0.8	1.1	1.5	1.8	2.1	2.4	2.6	3.0	3.4	4.1	4.7	6.4
12 h	30.6	40.5	47.7	52.1	55.4	57.9	60.0	63.5	66.2	71.3	75.1	84.7
	1.2	1.5	2.0	2.4	2.8	3.1	3.4	3.9	4.4	5.3	6.1	8.3
1 j	37.4	48.8	57.0	61.8	65.4	68.1	70.4	74.1	77.0	82.5	86.4	96.4
	1.3	1.6	1.9	2.2	2.4	2.6	2.7	3.0	3.2	3.7	4.1	5.3
2 j	47.1	60.5	69.9	75.5	79.4	82.5	85.1	89.2	92.4	98.3	102.6	113.2
	2.0	2.6	3.3	3.7	4.2	4.5	4.8	5.3	5.7	6.6	7.3	9.1
3 j	49.8	64.0	73.8	79.5	83.6	86.8	89.4	93.5	96.7	102.7	107.0	117.6
	2.5	3.2	3.9	4.4	4.8	5.1	5.4	6.0	6.4	7.2	7.9	9.6
4 j	54.0	69.1	79.4	85.4	89.6	92.9	95.6	99.9	103.2	109.3	113.7	124.5
	2.8	3.5	4.1	4.5	4.8	5.1	5.4	5.8	6.1	6.8	7.3	8.8
5 j	61.2	77.4	88.5	94.8	99.3	102.7	105.6	110.1	113.6	120.0	124.6	135.8
	3.2	4.0	4.6	5.0	5.3	5.6	5.8	6.2	6.5	7.1	7.6	8.9
7 j	70.3	87.8	99.7	106.4	111.1	114.8	117.8	122.5	126.2	132.9	137.6	149.2
	3.9	4.7	5.3	5.6	5.9	6.2	6.4	6.7	7.0	7.6	8.0	9.1
10 j	83.4	102.9	115.8	123.1	128.3	132.2	135.4	140.5	144.4	151.5	156.6	168.7
	4.9	6.0	6.8	7.3	7.7	8.0	8.2	8.6	9.0	9.6	10.1	11.4
15 j	100.9	123.7	138.6	147.0	152.8	157.3	160.9	166.6	171.0	178.9	184.5	197.8
	6.0	7.2	8.1	8.5	8.9	9.1	9.4	9.7	10.0	10.4	10.8	11.7
20 j	117.5	144.0	161.2	170.7	177.4	182.5	186.6	193.0	198.0	206.9	213.1	227.9
	7.0	8.6	9.7	10.2	10.7	11.0	11.3	11.7	12.0	12.7	13.1	14.3
25 j	124.9	153.1	171.2	181.3	188.2	193.5	197.8	204.6	209.7	218.9	225.4	240.7
	7.9	9.6	10.9	11.6	12.2	12.6	13.0	13.6	14.1	15.1	15.8	17.6
30 j	146.5	176.9	196.4	207.1	214.5	220.2	224.7	231.8	237.3	247.0	253.8	269.9
	8.7	10.6	12.0	12.9	13.6	14.1	14.6	15.4	16.0	17.2	18.1	20.5

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	7.1	10.1	12.2	13.4	14.3	14.9	15.4	16.3	17.0	18.1	19.0	21.0
	7.9	11.5	14.3	16.1	17.4	18.5	19.5	21.0	22.2	24.7	26.5	31.4
20 min	10.1	14.3	17.3	19.1	20.3	21.3	22.1	23.3	24.3	26.1	27.3	30.3
	11.4	16.5	20.4	22.9	24.8	26.3	27.6	29.7	31.4	34.8	37.3	43.9
30 min	11.9	17.2	21.0	23.3	24.9	26.1	27.2	28.8	30.1	32.6	34.3	38.7
	13.5	19.7	24.6	27.6	29.8	31.6	33.1	35.6	37.6	41.5	44.4	51.9
1 h	14.8	20.4	24.4	26.7	28.3	29.6	30.6	32.3	33.6	35.9	37.6	41.6
	16.7	23.6	28.9	32.2	34.7	36.7	38.4	41.2	43.5	47.9	51.1	59.8
2 h	17.7	24.0	28.5	31.1	32.9	34.3	35.5	37.3	38.8	41.4	43.3	47.7
	20.0	27.7	33.7	37.4	40.2	42.5	44.4	47.5	50.0	54.9	58.6	68.2
3 h	19.5	26.7	31.8	34.8	36.9	38.6	39.9	42.1	43.8	46.9	49.1	54.6
	22.3	30.7	37.2	41.3	44.3	46.8	48.8	52.2	54.9	60.1	64.0	74.1
6 h	23.5	31.2	36.6	39.6	41.7	43.3	44.7	46.7	48.3	51.2	53.2	57.9
	26.8	35.6	42.4	46.8	50.0	52.6	54.9	58.5	61.5	67.3	71.6	83.0
12 h	28.3	37.5	43.8	47.4	49.9	51.8	53.3	55.7	57.6	60.9	63.1	68.4
	32.8	43.4	51.7	56.9	60.8	64.0	66.7	71.2	74.8	81.8	87.0	100.9
1 j	34.9	45.7	53.3	57.6	60.7	63.1	65.1	68.2	70.7	75.1	78.3	86.1
	40.0	51.9	60.7	66.1	70.0	73.1	75.7	80.0	83.4	89.8	94.5	106.7
2 j	43.1	55.4	63.6	68.1	71.3	73.7	75.7	78.7	81.1	85.3	88.3	95.3
	51.0	65.6	76.3	82.8	87.6	91.3	94.5	99.6	103.6	111.3	116.9	131.1
3 j	45.0	57.8	66.2	70.9	74.2	76.7	78.7	81.8	84.3	88.6	91.6	98.7
	54.6	70.2	81.4	88.1	93.0	96.9	100.0	105.2	109.2	116.8	122.4	136.4
4 j	48.4	62.2	71.4	76.5	80.1	82.9	85.1	88.6	91.2	96.0	99.4	107.3
	59.5	75.9	87.4	94.2	99.1	102.9	106.1	111.2	115.2	122.7	128.1	141.6
5 j	54.9	69.6	79.5	85.0	88.9	91.8	94.2	98.0	100.9	106.0	109.7	118.3
	67.6	85.2	97.5	104.6	109.7	113.7	117.0	122.2	126.3	134.0	139.5	153.3
7 j	62.6	78.7	89.4	95.3	99.5	102.7	105.3	109.3	112.5	118.0	122.0	131.2
	77.9	97.0	110.0	117.5	122.8	126.9	130.3	135.7	139.9	147.7	153.3	167.1
10 j	73.9	91.1	102.5	108.8	113.2	116.6	119.3	123.6	126.8	132.7	136.8	146.4
	92.9	114.6	129.2	137.5	143.3	147.8	151.6	157.4	162.0	170.3	176.3	191.0
15 j	89.2	109.5	122.8	130.2	135.4	139.4	142.6	147.6	151.5	158.4	163.3	174.8
	112.6	137.9	154.4	163.7	170.2	175.2	179.2	185.6	190.5	199.4	205.7	220.8
20 j	103.7	127.1	142.3	150.7	156.5	160.9	164.5	170.1	174.4	182.0	187.3	199.8
	131.3	160.9	180.1	190.8	198.3	204.0	208.7	215.9	221.5	231.7	238.9	256.1
25 j	109.5	134.2	149.9	158.5	164.3	168.8	172.3	177.8	182.0	189.4	194.5	206.2
	140.3	172.0	192.6	204.1	212.1	218.3	223.4	231.3	237.4	248.4	256.3	275.1
30 j	129.4	156.2	172.9	181.8	187.9	192.5	196.1	201.7	205.9	213.3	218.3	229.6
	163.6	197.6	219.8	232.4	241.1	247.9	253.3	262.0	268.7	280.8	289.4	310.1

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	133.6	0.4725	299.7	0.7235	53.4	0.5253
5	192.6	0.4746	461.3	0.7459	82.2	0.5476
10	235.4	0.4729	590.7	0.7587	108.1	0.5635
15	261.0	0.4712	672.8	0.7654	125.7	0.5726
20	279.5	0.4698	734.6	0.7700	139.5	0.5791
25	294.2	0.4687	784.7	0.7735	151.1	0.5841
30	306.3	0.4676	827.2	0.7763	161.1	0.5882
40	325.8	0.4659	897.2	0.7806	178.1	0.5947
50	341.3	0.4645	954.2	0.7838	192.4	0.5998
75	370.2	0.4617	1064.2	0.7897	220.9	0.6090
100	391.4	0.4596	1147.5	0.7938	243.3	0.6155
200	444.7	0.4543	1368.5	0.8035	306.2	0.6314

## 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.