



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

De Panne (INS 38008)

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	7.4	10.7	13.1	14.6	15.7	16.5	17.3	18.5	19.4	21.2	22.5	25.9
20 min	10.6	15.1	18.5	20.6	22.1	23.3	24.3	26.0	27.3	29.8	31.6	36.3
30 min	12.5	18.2	22.4	25.0	26.9	28.4	29.7	31.7	33.4	36.5	38.7	44.6
1 h	15.5	21.6	26.1	28.8	30.8	32.4	33.8	35.9	37.6	40.9	43.3	49.5
2 h	18.5	25.3	30.4	33.5	35.7	37.5	39.0	41.4	43.3	47.0	49.7	56.5
3 h	20.5	28.2	33.9	37.3	39.9	41.9	43.5	46.2	48.4	52.5	55.5	63.1
6 h	24.7	32.9	38.9	42.6	45.2	47.4	49.1	52.0	54.2	58.5	61.7	69.7
12 h	29.9	39.7	47.0	51.4	54.6	57.1	59.2	62.6	65.4	70.5	74.2	83.8
1 j	36.1	47.4	55.6	60.4	63.9	66.6	68.9	72.6	75.5	80.9	84.8	94.7
2 j	45.0	58.1	67.4	72.8	76.7	79.7	82.2	86.2	89.3	95.1	99.3	109.7
3 j	47.3	61.0	70.6	76.1	80.1	83.1	85.7	89.7	92.8	98.6	102.8	113.0
4 j	51.0	65.6	75.6	81.4	85.5	88.7	91.3	95.5	98.7	104.6	108.9	119.3
5 j	57.8	73.4	84.0	90.1	94.4	97.7	100.5	104.8	108.2	114.3	118.7	129.5
7 j	66.1	83.0	94.4	100.8	105.4	108.9	111.8	116.3	119.8	126.2	130.8	141.9
10 j	78.2	96.5	108.7	115.6	120.4	124.2	127.2	132.0	135.6	142.3	147.1	158.5
15 j	94.5	116.0	130.1	138.0	143.5	147.7	151.1	156.5	160.6	168.1	173.4	186.0
20 j	110.0	134.9	151.1	160.1	166.3	171.1	175.0	181.0	185.7	194.1	199.9	213.9
25 j	116.5	143.0	160.1	169.6	176.1	181.1	185.2	191.5	196.3	205.0	211.1	225.5
30 j	137.2	166.0	184.5	194.7	201.7	207.1	211.4	218.1	223.3	232.5	239.0	254.2

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	7.4	10.7	13.1	14.6	15.7	16.5	17.3	18.5	19.4	21.2	22.5	25.9
	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.3	1.7	1.9	2.6
20 min	10.6	15.1	18.5	20.6	22.1	23.3	24.3	26.0	27.3	29.8	31.6	36.3
	0.3	0.5	0.7	0.9	1.1	1.2	1.3	1.5	1.7	2.1	2.4	3.3
30 min	12.5	18.2	22.4	25.0	26.9	28.4	29.7	31.7	33.4	36.5	38.7	44.6
	0.4	0.6	0.9	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.6	3.5
1 h	15.5	21.6	26.1	28.8	30.8	32.4	33.8	35.9	37.6	40.9	43.3	49.5
	0.4	0.8	1.1	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.5	3.0	3.4	4.6
2 h	18.5	25.3	30.4	33.5	35.7	37.5	39.0	41.4	43.3	47.0	49.7	56.5
	0.5	0.9	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	2.8	3.4	3.8	5.1
3 h	20.5	28.2	33.9	37.3	39.9	41.9	43.5	46.2	48.4	52.5	55.5	63.1
	0.7	1.0	1.4	1.7	1.9	2.1	2.3	2.6	2.9	3.4	3.8	5.0
6 h	24.7	32.9	38.9	42.6	45.2	47.4	49.1	52.0	54.2	58.5	61.7	69.7
	0.8	1.1	1.5	1.9	2.2	2.4	2.7	3.1	3.5	4.2	4.8	6.5
12 h	29.9	39.7	47.0	51.4	54.6	57.1	59.2	62.6	65.4	70.5	74.2	83.8
	1.1	1.5	2.0	2.4	2.8	3.1	3.4	4.0	4.4	5.4	6.1	8.3
1 j	36.1	47.4	55.6	60.4	63.9	66.6	68.9	72.6	75.5	80.9	84.8	94.7
	1.1	1.5	1.8	2.1	2.4	2.6	2.8	3.1	3.3	3.8	4.3	5.4
2 j	45.0	58.1	67.4	72.8	76.7	79.7	82.2	86.2	89.3	95.1	99.3	109.7
	1.7	2.4	3.1	3.7	4.1	4.5	4.8	5.4	5.8	6.7	7.4	9.3
3 j	47.3	61.0	70.6	76.1	80.1	83.1	85.7	89.7	92.8	98.6	102.8	113.0
	2.0	2.8	3.6	4.2	4.6	5.0	5.3	5.8	6.3	7.1	7.8	9.6
4 j	51.0	65.6	75.6	81.4	85.5	88.7	91.3	95.5	98.7	104.6	108.9	119.3
	2.3	3.0	3.6	4.1	4.4	4.7	5.0	5.4	5.8	6.5	7.0	8.5
5 j	57.8	73.4	84.0	90.1	94.4	97.7	100.5	104.8	108.2	114.3	118.7	129.5
	2.7	3.4	4.0	4.4	4.7	5.0	5.2	5.6	5.9	6.5	7.0	8.4
7 j	66.1	83.0	94.4	100.8	105.4	108.9	111.8	116.3	119.8	126.2	130.8	141.9
	3.2	3.9	4.5	4.9	5.2	5.4	5.6	6.0	6.3	6.9	7.3	8.5
10 j	78.2	96.5	108.7	115.6	120.4	124.2	127.2	132.0	135.6	142.3	147.1	158.5
	3.9	4.9	5.6	6.1	6.4	6.7	6.9	7.3	7.7	8.3	8.8	10.0
15 j	94.5	116.0	130.1	138.0	143.5	147.7	151.1	156.5	160.6	168.1	173.4	186.0
	4.8	5.9	6.6	7.0	7.3	7.5	7.7	8.0	8.2	8.7	9.0	9.9
20 j	110.0	134.9	151.1	160.1	166.3	171.1	175.0	181.0	185.7	194.1	199.9	213.9
	5.7	7.0	7.9	8.5	8.8	9.1	9.4	9.8	10.1	10.7	11.1	12.3
25 j	116.5	143.0	160.1	169.6	176.1	181.1	185.2	191.5	196.3	205.0	211.1	225.5
	6.3	7.9	9.0	9.7	10.2	10.7	11.0	11.6	12.1	13.0	13.7	15.5
30 j	137.2	166.0	184.5	194.7	201.7	207.1	211.4	218.1	223.3	232.5	239.0	254.2
	7.0	8.7	10.1	11.0	11.6	12.2	12.7	13.5	14.1	15.4	16.3	18.7

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	7.0	10.0	12.1	13.3	14.1	14.7	15.3	16.1	16.8	17.9	18.8	20.8
	7.8	11.3	14.1	15.9	17.2	18.3	19.3	20.8	22.0	24.4	26.2	31.1
20 min	9.9	14.1	17.1	18.8	20.0	20.9	21.7	22.9	23.9	25.6	26.9	29.8
	11.2	16.1	20.0	22.4	24.2	25.7	26.9	29.0	30.7	33.9	36.4	42.8
30 min	11.7	16.9	20.6	22.8	24.4	25.6	26.6	28.2	29.5	31.9	33.6	37.8
	13.3	19.5	24.2	27.2	29.5	31.3	32.8	35.2	37.2	41.1	43.9	51.4
1 h	14.6	20.1	23.9	26.1	27.7	28.9	29.9	31.5	32.7	35.0	36.6	40.4
	16.4	23.1	28.3	31.5	34.0	35.9	37.6	40.3	42.6	46.8	50.0	58.5
2 h	17.4	23.5	27.9	30.4	32.1	33.5	34.6	36.4	37.8	40.3	42.1	46.4
	19.6	27.1	32.9	36.5	39.3	41.5	43.3	46.4	48.9	53.6	57.2	66.6
3 h	19.2	26.2	31.2	34.1	36.1	37.8	39.1	41.2	42.8	45.8	48.0	53.3
	21.8	30.1	36.6	40.6	43.6	46.0	48.0	51.3	54.0	59.1	63.0	73.0
6 h	23.2	30.7	35.9	38.9	41.0	42.6	43.9	45.9	47.5	50.3	52.3	57.0
	26.2	35.1	41.9	46.3	49.5	52.1	54.4	58.0	61.0	66.7	71.1	82.5
12 h	27.7	36.8	43.1	46.6	49.1	50.9	52.5	54.9	56.7	60.0	62.2	67.5
	32.0	42.6	50.9	56.2	60.1	63.3	66.0	70.4	74.0	81.0	86.2	100.1
1 j	33.9	44.5	51.9	56.2	59.2	61.6	63.5	66.6	69.0	73.3	76.4	84.1
	38.4	50.3	59.2	64.6	68.5	71.7	74.3	78.6	82.0	88.4	93.1	105.3
2 j	41.6	53.5	61.2	65.6	68.6	70.9	72.8	75.7	77.9	82.0	84.8	91.5
	48.3	62.8	73.5	80.0	84.7	88.5	91.6	96.7	100.7	108.3	113.9	128.0
3 j	43.2	55.5	63.5	68.0	71.1	73.4	75.3	78.3	80.6	84.7	87.5	94.3
	51.3	66.5	77.6	84.3	89.1	92.9	96.0	101.1	105.1	112.6	118.1	131.8
4 j	46.4	59.7	68.5	73.4	76.8	79.4	81.5	84.8	87.3	91.9	95.1	102.6
	55.6	71.5	82.8	89.4	94.2	98.0	101.1	106.1	110.0	117.4	122.7	136.0
5 j	52.6	66.8	76.3	81.5	85.2	88.0	90.3	93.9	96.6	101.5	104.9	113.0
	63.1	80.0	91.8	98.7	103.6	107.4	110.6	115.7	119.7	127.1	132.5	145.9
7 j	59.9	75.4	85.6	91.3	95.2	98.3	100.7	104.5	107.5	112.7	116.4	125.1
	72.3	90.6	103.1	110.3	115.5	119.5	122.8	128.1	132.2	139.7	145.2	158.6
10 j	70.5	87.0	97.7	103.7	107.8	111.0	113.6	117.5	120.6	126.1	129.9	138.8
	85.8	106.1	119.7	127.5	133.0	137.3	140.8	146.4	150.7	158.6	164.3	178.2
15 j	85.1	104.5	117.2	124.3	129.2	133.0	136.1	140.8	144.5	151.1	155.7	166.7
	103.9	127.5	143.0	151.7	157.8	162.4	166.2	172.2	176.8	185.1	191.0	205.3
20 j	98.9	121.2	135.6	143.5	149.0	153.2	156.6	161.9	165.9	173.1	178.1	189.8
	121.1	148.7	166.6	176.7	183.6	189.0	193.4	200.2	205.5	215.0	221.7	238.0
25 j	104.1	127.6	142.5	150.6	156.1	160.2	163.6	168.7	172.7	179.5	184.3	195.2
	128.8	158.4	177.7	188.6	196.2	202.0	206.8	214.2	220.0	230.5	237.9	255.8
30 j	123.4	149.0	164.8	173.2	178.9	183.1	186.5	191.7	195.6	202.4	207.1	217.5
	150.9	183.1	204.2	216.1	224.5	231.0	236.3	244.5	251.0	262.6	270.9	290.9

#### 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	130.1	0.4665	305.3	0.7316	55.1	0.5348
5	188.8	0.4713	466.8	0.7526	87.2	0.5598
10	231.4	0.4709	595.9	0.7647	116.2	0.5768
15	256.9	0.4698	677.7	0.7711	136.0	0.5865
20	275.4	0.4687	739.2	0.7755	151.5	0.5933
25	290.0	0.4678	789.2	0.7788	164.5	0.5986
30	302.1	0.4669	831.5	0.7815	175.8	0.6029
40	321.5	0.4655	901.3	0.7857	195.0	0.6097
50	337.0	0.4642	958.0	0.7888	211.1	0.6149
75	365.8	0.4618	1067.5	0.7945	243.2	0.6245
100	386.9	0.4599	1150.4	0.7985	268.6	0.6313
200	440.1	0.4550	1370.3	0.8079	339.8	0.6476

## 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.