



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

## Brunehaut (INS 57093)

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	7.6	10.9	13.3	14.8	15.9	16.8	17.6	18.8	19.7	21.5	22.9	26.4
20 min	10.9	15.6	19.1	21.3	22.8	24.1	25.1	26.9	28.2	30.8	32.7	37.6
30 min	12.8	18.7	23.0	25.7	27.6	29.2	30.4	32.5	34.2	37.4	39.7	45.7
1 h	15.9	22.3	27.0	29.9	32.0	33.6	35.0	37.3	39.1	42.5	45.0	51.5
2 h	19.1	26.2	31.5	34.7	37.1	39.0	40.5	43.1	45.1	48.9	51.7	58.9
3 h	21.1	29.1	34.9	38.5	41.1	43.2	44.9	47.7	49.9	54.1	57.2	65.1
6 h	25.5	33.8	39.9	43.6	46.2	48.4	50.2	53.1	55.3	59.7	62.9	71.0
12 h	31.0	40.9	48.2	52.6	55.9	58.4	60.5	64.0	66.7	71.8	75.6	85.2
1 j	37.9	49.3	57.5	62.4	65.9	68.7	71.0	74.6	77.6	83.0	87.0	97.0
2 j	47.8	61.3	70.8	76.4	80.4	83.5	86.1	90.2	93.4	99.4	103.7	114.4
3 j	50.7	65.0	75.0	80.7	84.8	88.0	90.7	94.8	98.1	104.1	108.5	119.1
4 j	55.0	70.2	80.7	86.7	91.0	94.4	97.1	101.4	104.8	111.0	115.4	126.3
5 j	62.4	78.8	90.0	96.4	101.0	104.5	107.4	111.9	115.5	122.0	126.6	138.0
7 j	71.7	89.5	101.5	108.3	113.1	116.9	119.9	124.7	128.4	135.2	140.0	151.7
10 j	85.2	105.1	118.3	125.8	131.0	135.0	138.3	143.5	147.5	154.7	159.8	172.2
15 j	103.1	126.4	141.6	150.1	156.0	160.6	164.3	170.1	174.6	182.6	188.3	201.9
20 j	120.1	147.2	164.7	174.4	181.2	186.4	190.6	197.2	202.2	211.3	217.7	232.8
25 j	127.8	156.6	175.1	185.3	192.4	197.9	202.2	209.1	214.3	223.7	230.3	245.9
30 j	149.7	180.7	200.5	211.4	219.0	224.7	229.4	236.6	242.1	252.1	259.0	275.3

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	7.6	10.9	13.3	14.8	15.9	16.8	17.6	18.8	19.7	21.5	22.9	26.4
	0.2	0.4	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.2	1.4	1.7	2.0	2.7
20 min	10.9	15.6	19.1	21.3	22.8	24.1	25.1	26.9	28.2	30.8	32.7	37.6
	0.4	0.7	1.0	1.2	1.3	1.5	1.6	1.9	2.1	2.5	2.8	3.7
30 min	12.8	18.7	23.0	25.7	27.6	29.2	30.4	32.5	34.2	37.4	39.7	45.7
	0.5	0.8	1.0	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	2.0	2.4	2.7	3.5
1 h	15.9	22.3	27.0	29.9	32.0	33.6	35.0	37.3	39.1	42.5	45.0	51.5
	0.6	1.0	1.4	1.7	1.9	2.1	2.3	2.6	2.9	3.4	3.8	5.0
2 h	19.1	26.2	31.5	34.7	37.1	39.0	40.5	43.1	45.1	48.9	51.7	58.9
	0.8	1.3	1.7	2.0	2.3	2.5	2.7	3.0	3.3	3.9	4.3	5.7
3 h	21.1	29.1	34.9	38.5	41.1	43.2	44.9	47.7	49.9	54.1	57.2	65.1
	0.9	1.3	1.7	2.0	2.2	2.4	2.6	2.9	3.1	3.6	4.1	5.3
6 h	25.5	33.8	39.9	43.6	46.2	48.4	50.2	53.1	55.3	59.7	62.9	71.0
	1.1	1.4	1.7	2.0	2.3	2.5	2.7	3.1	3.5	4.2	4.8	6.5
12 h	31.0	40.9	48.2	52.6	55.9	58.4	60.5	64.0	66.7	71.8	75.6	85.2
	1.6	1.9	2.3	2.7	3.0	3.3	3.6	4.1	4.5	5.5	6.2	8.4
1 j	37.9	49.3	57.5	62.4	65.9	68.7	71.0	74.6	77.6	83.0	87.0	97.0
	2.0	2.2	2.5	2.7	2.9	3.0	3.2	3.4	3.6	4.1	4.5	5.5
2 j	47.8	61.3	70.8	76.4	80.4	83.5	86.1	90.2	93.4	99.4	103.7	114.4
	3.1	3.7	4.3	4.8	5.1	5.4	5.7	6.2	6.6	7.4	8.1	9.8
3 j	50.7	65.0	75.0	80.7	84.8	88.0	90.7	94.8	98.1	104.1	108.5	119.1
	3.8	4.7	5.4	5.9	6.3	6.6	6.9	7.4	7.8	8.6	9.2	10.9
4 j	55.0	70.2	80.7	86.7	91.0	94.4	97.1	101.4	104.8	111.0	115.4	126.3
	4.4	5.3	6.0	6.4	6.8	7.0	7.3	7.7	8.0	8.7	9.2	10.6
5 j	62.4	78.8	90.0	96.4	101.0	104.5	107.4	111.9	115.5	122.0	126.6	138.0
	5.1	6.1	6.9	7.4	7.8	8.1	8.3	8.7	9.1	9.7	10.2	11.6
7 j	71.7	89.5	101.5	108.3	113.1	116.9	119.9	124.7	128.4	135.2	140.0	151.7
	6.2	7.3	8.1	8.6	8.9	9.2	9.5	9.9	10.2	10.8	11.2	12.4
10 j	85.2	105.1	118.3	125.8	131.0	135.0	138.3	143.5	147.5	154.7	159.8	172.2
	7.8	9.5	10.7	11.4	11.9	12.3	12.6	13.2	13.6	14.4	14.9	16.4
15 j	103.1	126.4	141.6	150.1	156.0	160.6	164.3	170.1	174.6	182.6	188.3	201.9
	9.6	11.5	12.8	13.5	14.0	14.4	14.7	15.2	15.6	16.3	16.8	18.1
20 j	120.1	147.2	164.7	174.4	181.2	186.4	190.6	197.2	202.2	211.3	217.7	232.8
	11.2	13.6	15.2	16.1	16.7	17.2	17.6	18.2	18.7	19.5	20.2	21.7
25 j	127.8	156.6	175.1	185.3	192.4	197.9	202.2	209.1	214.3	223.7	230.3	245.9
	12.6	15.2	16.9	17.9	18.7	19.2	19.7	20.4	21.0	22.1	22.9	24.9
30 j	149.7	180.7	200.5	211.4	219.0	224.7	229.4	236.6	242.1	252.1	259.0	275.3
	13.9	16.5	18.3	19.4	20.2	20.8	21.3	22.2	22.8	24.1	25.0	27.5

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	15.5	16.3	17.0	18.2	19.0	21.1
	8.0	11.6	14.4	16.2	17.6	18.7	19.6	21.2	22.4	24.9	26.7	31.6
20 min	10.0	14.2	17.2	19.0	20.2	21.2	22.0	23.2	24.2	26.0	27.2	30.3
	11.7	17.0	21.0	23.6	25.5	27.0	28.3	30.5	32.2	35.6	38.2	45.0
30 min	11.8	17.2	21.0	23.3	24.9	26.2	27.2	28.9	30.2	32.7	34.5	38.9
	13.9	20.2	25.0	28.1	30.3	32.1	33.7	36.2	38.2	42.1	45.0	52.6
1 h	14.7	20.3	24.2	26.5	28.2	29.5	30.5	32.2	33.5	35.9	37.6	41.7
	17.1	24.3	29.7	33.2	35.7	37.8	39.5	42.4	44.7	49.1	52.5	61.2
2 h	17.5	23.7	28.2	30.8	32.7	34.1	35.3	37.2	38.6	41.3	43.2	47.8
	20.6	28.7	34.8	38.7	41.5	43.8	45.8	49.0	51.5	56.5	60.2	70.0
3 h	19.3	26.5	31.6	34.7	36.8	38.5	39.9	42.1	43.8	47.0	49.3	54.8
	22.9	31.6	38.2	42.4	45.4	47.9	49.9	53.3	56.1	61.3	65.2	75.4
6 h	23.3	31.1	36.5	39.6	41.8	43.5	44.8	46.9	48.6	51.5	53.5	58.3
	27.7	36.4	43.2	47.5	50.7	53.3	55.5	59.2	62.1	67.9	72.2	83.6
12 h	27.9	37.3	43.8	47.4	50.0	51.9	53.5	55.9	57.8	61.1	63.4	68.8
	34.1	44.6	52.7	57.8	61.7	64.9	67.6	72.0	75.6	82.5	87.8	101.6
1 j	34.0	45.0	52.6	57.1	60.3	62.7	64.7	67.9	70.4	75.0	78.2	86.1
	41.8	53.6	62.3	67.6	71.5	74.6	77.2	81.4	84.7	91.1	95.7	107.8
2 j	41.8	54.1	62.4	67.1	70.3	72.8	74.9	78.0	80.5	84.8	87.9	95.1
	53.8	68.6	79.3	85.7	90.5	94.2	97.3	102.4	106.4	113.9	119.5	133.7
3 j	43.1	55.9	64.4	69.2	72.5	75.1	77.1	80.4	82.9	87.3	90.5	97.8
	58.2	74.2	85.5	92.2	97.1	101.0	104.2	109.3	113.3	120.9	126.5	140.4
4 j	46.3	59.9	69.0	74.2	77.8	80.5	82.8	86.3	89.0	93.9	97.4	105.5
	63.7	80.6	92.4	99.3	104.3	108.2	111.4	116.5	120.5	128.0	133.5	147.1
5 j	52.4	66.8	76.5	81.9	85.8	88.7	91.1	94.8	97.7	103.0	106.6	115.3
	72.4	90.8	103.6	110.9	116.2	120.3	123.7	129.0	133.3	141.0	146.7	160.6
7 j	59.6	75.2	85.6	91.5	95.6	98.8	101.4	105.4	108.5	114.1	118.0	127.3
	83.9	103.8	117.4	125.2	130.7	134.9	138.4	144.0	148.3	156.3	162.0	176.0
10 j	69.9	86.4	97.3	103.4	107.6	110.9	113.5	117.7	120.8	126.5	130.6	140.0
	100.4	123.7	139.3	148.1	154.3	159.1	163.1	169.3	174.1	182.9	189.1	204.4
15 j	84.4	103.8	116.5	123.6	128.6	132.4	135.4	140.3	144.0	150.6	155.3	166.5
	121.9	148.9	166.7	176.6	183.5	188.8	193.2	199.9	205.2	214.6	221.3	237.4
20 j	98.1	120.5	134.9	142.9	148.5	152.7	156.2	161.5	165.6	173.0	178.1	190.2
	142.1	173.9	194.5	206.0	214.0	220.1	225.0	232.8	238.8	249.6	257.2	275.4
25 j	103.1	126.8	141.9	150.2	155.9	160.2	163.7	169.0	173.1	180.4	185.4	197.0
	152.5	186.3	208.2	220.5	229.0	235.5	240.8	249.1	255.5	267.1	275.2	294.8
30 j	122.4	148.4	164.6	173.4	179.4	184.0	187.6	193.2	197.4	204.8	209.9	221.5
	177.0	213.0	236.4	249.4	258.5	265.5	271.1	280.0	286.9	299.3	308.1	329.2

#### 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	134.0	0.4705	300.9	0.7219	53.1	0.5224
5	192.6	0.4713	464.6	0.7449	80.7	0.5438
10	235.1	0.4691	595.6	0.7580	105.6	0.5591
15	260.4	0.4672	678.8	0.7648	122.5	0.5680
20	278.8	0.4657	741.4	0.7695	135.8	0.5743
25	293.4	0.4644	792.2	0.7730	146.9	0.5793
30	305.4	0.4633	835.3	0.7758	156.5	0.5833
40	324.8	0.4614	906.2	0.7802	172.8	0.5897
50	340.2	0.4599	964.0	0.7835	186.4	0.5947
75	368.8	0.4570	1075.4	0.7895	213.7	0.6037
100	389.8	0.4548	1159.9	0.7936	235.2	0.6102
200	442.7	0.4493	1384.0	0.8034	295.4	0.6259

## 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.