



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Bastogne (INS 82003)

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	8.0	11.5	14.1	15.7	16.9	17.8	18.6	19.9	20.9	22.8	24.2	27.9
20 min	11.9	17.3	21.3	23.7	25.5	26.9	28.1	30.1	31.6	34.5	36.7	42.2
30 min	14.0	20.3	25.1	28.0	30.1	31.8	33.2	35.5	37.3	40.7	43.3	49.8
1 h	17.4	24.8	30.3	33.6	36.0	38.0	39.6	42.2	44.3	48.3	51.2	58.7
2 h	21.1	29.4	35.6	39.4	42.1	44.3	46.2	49.1	51.5	55.9	59.2	67.6
3 h	23.4	32.3	38.8	42.8	45.7	48.0	49.9	53.0	55.5	60.1	63.6	72.4
6 h	28.4	37.0	43.3	47.1	49.9	52.1	54.0	56.9	59.3	63.8	67.1	75.5
12 h	35.2	45.3	52.7	57.2	60.5	63.1	65.2	68.7	71.5	76.7	80.6	90.4
1 j	43.6	55.3	63.8	68.8	72.4	75.2	77.6	81.4	84.4	90.0	94.1	104.4
2 j	57.0	71.7	82.1	88.2	92.5	95.9	98.7	103.2	106.7	113.2	117.9	129.6
3 j	61.8	78.0	89.2	95.6	100.3	103.9	106.8	111.5	115.2	122.0	126.9	138.9
4 j	67.9	85.2	97.2	104.0	108.9	112.7	115.8	120.8	124.6	131.7	136.7	149.1
5 j	77.2	96.4	109.5	117.0	122.3	126.5	129.8	135.2	139.3	146.9	152.4	165.6
7 j	89.8	110.7	124.8	132.8	138.4	142.8	146.3	151.9	156.3	164.2	169.9	183.6
10 j	108.0	132.9	149.4	158.8	165.3	170.3	174.5	180.9	185.9	195.0	201.4	216.9
15 j	131.2	160.0	178.9	189.5	196.8	202.5	207.1	214.3	219.8	229.8	236.9	253.8
20 j	152.9	186.9	208.9	221.1	229.6	236.1	241.4	249.6	256.0	267.4	275.4	294.4
25 j	164.7	200.7	223.8	236.6	245.5	252.3	257.7	266.3	272.9	284.6	292.8	312.3
30 j	190.5	228.4	252.5	265.9	275.1	282.1	287.8	296.7	303.4	315.5	324.0	344.0

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	8.0	11.5	14.1	15.7	16.9	17.8	18.6	19.9	20.9	22.8	24.2	27.9
	0.3	0.5	0.7	0.9	1.0	1.1	1.2	1.4	1.6	1.9	2.2	3.0
20 min	11.9	17.3	21.3	23.7	25.5	26.9	28.1	30.1	31.6	34.5	36.7	42.2
	0.4	0.7	1.1	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.5	3.0	3.5	4.6
30 min	14.0	20.3	25.1	28.0	30.1	31.8	33.2	35.5	37.3	40.7	43.3	49.8
	0.5	0.8	1.0	1.2	1.3	1.4	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	3.2
1 h	17.4	24.8	30.3	33.6	36.0	38.0	39.6	42.2	44.3	48.3	51.2	58.7
	0.6	0.9	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	2.8	3.3	3.8	5.1
2 h	21.1	29.4	35.6	39.4	42.1	44.3	46.2	49.1	51.5	55.9	59.2	67.6
	0.7	1.1	1.5	1.8	2.0	2.3	2.5	2.8	3.1	3.8	4.3	5.7
3 h	23.4	32.3	38.8	42.8	45.7	48.0	49.9	53.0	55.5	60.1	63.6	72.4
	0.8	1.1	1.5	1.8	2.0	2.2	2.4	2.7	2.9	3.5	3.9	5.1
6 h	28.4	37.0	43.3	47.1	49.9	52.1	54.0	56.9	59.3	63.8	67.1	75.5
	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.3	2.6	3.0	3.3	4.1	4.7	6.4
12 h	35.2	45.3	52.7	57.2	60.5	63.1	65.2	68.7	71.5	76.7	80.6	90.4
	1.2	1.5	2.0	2.5	2.9	3.2	3.5	4.1	4.6	5.6	6.4	8.7
1 j	43.6	55.3	63.8	68.8	72.4	75.2	77.6	81.4	84.4	90.0	94.1	104.4
	1.3	1.5	1.7	1.9	2.1	2.2	2.3	2.6	2.8	3.2	3.6	4.6
2 j	57.0	71.7	82.1	88.2	92.5	95.9	98.7	103.2	106.7	113.2	117.9	129.6
	1.9	2.4	2.9	3.3	3.6	3.9	4.2	4.6	5.0	5.8	6.4	8.2
3 j	61.8	78.0	89.2	95.6	100.3	103.9	106.8	111.5	115.2	122.0	126.9	138.9
	2.4	3.0	3.7	4.1	4.5	4.8	5.1	5.5	5.9	6.7	7.3	9.0
4 j	67.9	85.2	97.2	104.0	108.9	112.7	115.8	120.8	124.6	131.7	136.7	149.1
	2.7	3.4	4.0	4.4	4.7	5.0	5.2	5.6	6.0	6.6	7.1	8.6
5 j	77.2	96.4	109.5	117.0	122.3	126.5	129.8	135.2	139.3	146.9	152.4	165.6
	3.2	4.0	4.7	5.1	5.5	5.8	6.0	6.4	6.8	7.4	8.0	9.4
7 j	89.8	110.7	124.8	132.8	138.4	142.8	146.3	151.9	156.3	164.2	169.9	183.6
	3.8	4.6	5.2	5.6	5.9	6.2	6.4	6.7	7.0	7.6	8.0	9.2
10 j	108.0	132.9	149.4	158.8	165.3	170.3	174.5	180.9	185.9	195.0	201.4	216.9
	4.9	6.1	6.9	7.5	7.9	8.2	8.4	8.9	9.3	10.0	10.5	11.9
15 j	131.2	160.0	178.9	189.5	196.8	202.5	207.1	214.3	219.8	229.8	236.9	253.8
	5.9	7.2	8.1	8.7	9.0	9.3	9.6	9.9	10.3	10.8	11.3	12.3
20 j	152.9	186.9	208.9	221.1	229.6	236.1	241.4	249.6	256.0	267.4	275.4	294.4
	7.0	8.6	9.6	10.3	10.7	11.0	11.3	11.8	12.1	12.8	13.3	14.6
25 j	164.7	200.7	223.8	236.6	245.5	252.3	257.7	266.3	272.9	284.6	292.8	312.3
	7.8	9.7	11.1	11.9	12.5	13.0	13.5	14.2	14.7	15.8	16.6	18.8
30 j	190.5	228.4	252.5	265.9	275.1	282.1	287.8	296.7	303.4	315.5	324.0	344.0
	8.4	10.3	11.8	12.8	13.5	14.1	14.6	15.4	16.1	17.4	18.3	20.9

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	7.5	10.6	12.8	14.1	14.9	15.6	16.2	17.1	17.8	19.0	19.9	22.0
	8.6	12.4	15.5	17.4	18.8	20.0	21.0	22.7	24.0	26.6	28.6	33.8
20 min	11.1	15.8	19.1	21.0	22.4	23.4	24.3	25.6	26.7	28.6	29.9	33.2
	12.8	18.7	23.4	26.4	28.6	30.4	32.0	34.5	36.5	40.5	43.5	51.3
30 min	13.0	18.9	23.1	25.7	27.5	29.0	30.2	32.1	33.6	36.4	38.4	43.5
	15.0	21.8	27.0	30.2	32.6	34.6	36.2	38.8	41.0	45.1	48.1	56.2
1 h	16.3	23.0	27.8	30.5	32.5	34.1	35.3	37.3	38.9	41.8	43.8	48.8
	18.6	26.6	32.8	36.7	39.6	41.9	43.9	47.1	49.8	54.8	58.6	68.7
2 h	19.7	27.4	32.8	35.9	38.1	39.9	41.3	43.6	45.3	48.5	50.8	56.4
	22.5	31.5	38.5	42.9	46.1	48.8	51.0	54.6	57.6	63.3	67.5	78.7
3 h	21.9	30.0	35.9	39.3	41.7	43.7	45.2	47.8	49.7	53.4	56.0	62.4
	25.0	34.5	41.8	46.3	49.6	52.3	54.5	58.2	61.2	66.9	71.2	82.3
6 h	26.6	34.7	40.3	43.5	45.8	47.5	48.9	51.1	52.8	55.8	57.9	63.0
	30.2	39.2	46.2	50.7	54.0	56.7	59.0	62.8	65.9	71.8	76.2	88.0
12 h	32.9	42.3	48.7	52.3	54.8	56.7	58.3	60.7	62.5	65.8	68.1	73.4
	37.4	48.2	56.7	62.1	66.1	69.4	72.2	76.8	80.5	87.7	93.1	107.4
1 j	41.1	52.5	60.4	65.1	68.4	70.9	73.0	76.4	79.0	83.7	87.1	95.4
	46.1	58.2	67.1	72.5	76.4	79.6	82.2	86.5	89.9	96.3	101.1	113.3
2 j	53.3	67.1	76.4	81.7	85.4	88.2	90.5	94.1	96.9	101.8	105.3	113.6
	60.7	76.4	87.8	94.7	99.7	103.7	107.0	112.3	116.6	124.6	130.5	145.6
3 j	57.1	72.0	82.0	87.6	91.5	94.5	96.9	100.7	103.6	108.9	112.5	121.2
	66.5	83.9	96.3	103.7	109.1	113.3	116.8	122.4	126.8	135.1	141.2	156.5
4 j	62.5	78.5	89.3	95.4	99.6	102.9	105.6	109.7	112.9	118.7	122.7	132.4
	73.2	91.9	105.0	112.7	118.2	122.5	126.1	131.8	136.3	144.7	150.7	165.9
5 j	70.9	88.5	100.3	107.0	111.6	115.2	118.1	122.6	126.1	132.4	136.8	147.2
	83.4	104.3	118.7	127.1	133.1	137.7	141.6	147.8	152.6	161.5	168.0	184.1
7 j	82.4	101.7	114.5	121.7	126.8	130.7	133.8	138.7	142.5	149.4	154.2	165.6
	97.3	119.8	135.0	143.8	150.0	154.9	158.9	165.2	170.1	179.1	185.6	201.6
10 j	98.5	121.0	135.8	144.1	149.9	154.3	157.9	163.5	167.8	175.5	180.9	193.5
	117.5	144.7	163.0	173.4	180.7	186.4	191.0	198.4	204.1	214.5	222.0	240.2
15 j	119.6	145.9	163.0	172.5	179.1	184.2	188.3	194.8	199.7	208.6	214.8	229.6
	142.8	174.2	194.8	206.4	214.5	220.8	225.8	233.8	239.9	251.1	259.0	278.0
20 j	139.3	170.1	190.0	201.0	208.7	214.5	219.2	226.6	232.2	242.3	249.3	265.8
	166.6	203.6	227.7	241.2	250.6	257.7	263.6	272.7	279.7	292.4	301.4	323.0
25 j	149.5	181.7	202.1	213.3	220.9	226.7	231.3	238.5	244.0	253.6	260.3	275.6
	179.9	219.6	245.5	260.0	270.1	277.8	284.2	294.1	301.7	315.6	325.4	349.1
30 j	174.0	208.1	229.3	240.8	248.6	254.5	259.2	266.5	271.9	281.5	288.1	303.0
	207.0	248.6	275.7	290.9	301.6	309.7	316.4	326.8	334.9	349.6	359.9	384.9

#### 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	143.3	0.4704	298.5	0.6983	50.0	0.4929
5	200.6	0.4601	473.2	0.7267	68.2	0.5041
10	242.0	0.4530	614.1	0.7422	84.8	0.5146
15	266.7	0.4489	703.7	0.7503	96.0	0.5213
20	284.6	0.4460	771.2	0.7557	104.8	0.5262
25	298.8	0.4438	826.1	0.7597	112.1	0.5301
30	310.5	0.4419	872.7	0.7629	118.4	0.5333
40	329.4	0.4390	949.4	0.7679	129.1	0.5386
50	344.3	0.4367	1012.0	0.7716	138.1	0.5427
75	372.2	0.4326	1132.7	0.7783	155.9	0.5503
100	392.6	0.4296	1224.3	0.7829	169.9	0.5559
200	444.1	0.4224	1467.5	0.7937	208.9	0.5696

## 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.