



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Limbourg (INS 63046)

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	16.8	17.8	18.5	19.8	20.8	22.7	24.2	27.8
20 min	11.9	17.2	21.1	23.5	25.3	26.7	27.9	29.8	31.4	34.3	36.4	41.9
30 min	13.9	20.2	24.9	27.8	29.9	31.6	33.0	35.3	37.1	40.5	43.0	49.5
1 h	17.3	24.6	30.1	33.4	35.8	37.7	39.3	41.9	44.0	47.9	50.8	58.2
2 h	21.0	29.2	35.4	39.1	41.8	44.0	45.8	48.7	51.0	55.4	58.7	67.0
3 h	23.3	32.1	38.6	42.5	45.4	47.7	49.6	52.7	55.1	59.7	63.2	71.9
6 h	28.2	36.8	43.1	46.9	49.7	51.9	53.7	56.7	59.1	63.5	66.8	75.2
12 h	34.9	45.0	52.4	56.9	60.2	62.8	64.9	68.4	71.2	76.4	80.3	90.1
1 j	43.3	55.0	63.4	68.4	72.1	74.9	77.3	81.1	84.1	89.7	93.7	104.0
2 j	56.5	71.2	81.5	87.6	91.9	95.3	98.1	102.6	106.1	112.5	117.2	128.8
3 j	61.3	77.3	88.4	94.9	99.5	103.1	106.0	110.7	114.4	121.1	125.9	137.9
4 j	67.2	84.5	96.3	103.2	108.0	111.8	114.9	119.8	123.6	130.6	135.7	148.0
5 j	76.4	95.5	108.5	116.0	121.2	125.3	128.7	134.0	138.1	145.7	151.1	164.2
7 j	88.9	109.7	123.6	131.5	137.1	141.5	145.0	150.6	154.9	162.8	168.4	182.0
10 j	106.8	131.5	147.8	157.1	163.6	168.6	172.6	179.0	184.0	193.0	199.3	214.6
15 j	129.8	158.3	177.0	187.5	194.8	200.4	204.9	212.0	217.5	227.5	234.4	251.1
20 j	151.3	184.8	206.6	218.7	227.1	233.6	238.8	247.0	253.2	264.5	272.4	291.3
25 j	162.8	198.4	221.3	234.0	242.8	249.5	254.9	263.4	269.9	281.5	289.7	309.0
30 j	188.4	225.9	249.9	263.1	272.3	279.2	284.9	293.6	300.3	312.3	320.7	340.5

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	8.0	11.5	14.1	15.7	16.8	17.8	18.5	19.8	20.8	22.7	24.2	27.8
	0.3	0.5	0.7	0.8	1.0	1.1	1.2	1.4	1.6	1.9	2.2	3.0
20 min	11.9	17.2	21.1	23.5	25.3	26.7	27.9	29.8	31.4	34.3	36.4	41.9
	0.4	0.7	1.1	1.4	1.6	1.8	1.9	2.2	2.5	3.0	3.4	4.6
30 min	13.9	20.2	24.9	27.8	29.9	31.6	33.0	35.3	37.1	40.5	43.0	49.5
	0.5	0.7	1.0	1.1	1.3	1.4	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	3.2
1 h	17.3	24.6	30.1	33.4	35.8	37.7	39.3	41.9	44.0	47.9	50.8	58.2
	0.6	0.9	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	2.8	3.3	3.8	5.0
2 h	21.0	29.2	35.4	39.1	41.8	44.0	45.8	48.7	51.0	55.4	58.7	67.0
	0.7	1.1	1.5	1.8	2.1	2.3	2.5	2.8	3.1	3.8	4.3	5.7
3 h	23.3	32.1	38.6	42.5	45.4	47.7	49.6	52.7	55.1	59.7	63.2	71.9
	0.8	1.2	1.5	1.8	2.0	2.2	2.4	2.7	2.9	3.4	3.9	5.1
6 h	28.2	36.8	43.1	46.9	49.7	51.9	53.7	56.7	59.1	63.5	66.8	75.2
	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.3	2.6	3.0	3.3	4.0	4.6	6.4
12 h	34.9	45.0	52.4	56.9	60.2	62.8	64.9	68.4	71.2	76.4	80.3	90.1
	1.2	1.5	2.0	2.5	2.9	3.2	3.5	4.1	4.6	5.5	6.3	8.6
1 j	43.3	55.0	63.4	68.4	72.1	74.9	77.3	81.1	84.1	89.7	93.7	104.0
	1.4	1.6	1.8	2.0	2.1	2.3	2.4	2.6	2.9	3.3	3.6	4.6
2 j	56.5	71.2	81.5	87.6	91.9	95.3	98.1	102.6	106.1	112.5	117.2	128.8
	2.1	2.6	3.1	3.5	3.8	4.1	4.3	4.8	5.2	5.9	6.6	8.3
3 j	61.3	77.3	88.4	94.9	99.5	103.1	106.0	110.7	114.4	121.1	125.9	137.9
	2.6	3.3	3.9	4.4	4.7	5.0	5.3	5.7	6.1	6.9	7.5	9.2
4 j	67.2	84.5	96.3	103.2	108.0	111.8	114.9	119.8	123.6	130.6	135.7	148.0
	3.0	3.7	4.3	4.7	5.0	5.3	5.5	5.9	6.2	6.9	7.4	8.8
5 j	76.4	95.5	108.5	116.0	121.2	125.3	128.7	134.0	138.1	145.7	151.1	164.2
	3.5	4.4	5.0	5.5	5.8	6.1	6.4	6.8	7.1	7.8	8.3	9.7
7 j	88.9	109.7	123.6	131.5	137.1	141.5	145.0	150.6	154.9	162.8	168.4	182.0
	4.2	5.1	5.7	6.1	6.4	6.7	6.9	7.2	7.5	8.1	8.5	9.6
10 j	106.8	131.5	147.8	157.1	163.6	168.6	172.6	179.0	184.0	193.0	199.3	214.6
	5.4	6.7	7.6	8.1	8.5	8.9	9.1	9.6	10.0	10.7	11.2	12.6
15 j	129.8	158.3	177.0	187.5	194.8	200.4	204.9	212.0	217.5	227.5	234.4	251.1
	6.5	8.0	8.9	9.5	9.9	10.2	10.4	10.9	11.2	11.8	12.2	13.3
20 j	151.3	184.8	206.6	218.7	227.1	233.6	238.8	247.0	253.2	264.5	272.4	291.3
	7.7	9.4	10.6	11.2	11.7	12.1	12.4	12.8	13.2	13.9	14.4	15.8
25 j	162.8	198.4	221.3	234.0	242.8	249.5	254.9	263.4	269.9	281.5	289.7	309.0
	8.6	10.6	12.1	12.9	13.6	14.1	14.5	15.2	15.8	16.8	17.7	19.8
30 j	188.4	225.9	249.9	263.1	272.3	279.2	284.9	293.6	300.3	312.3	320.7	340.5
	9.4	11.4	12.9	13.9	14.6	15.2	15.7	16.5	17.1	18.4	19.4	21.9

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	14.0	14.9	15.6	16.2	17.1	17.7	19.0	19.9	22.0
	8.6	12.4	15.4	17.3	18.7	19.9	20.9	22.6	23.9	26.5	28.4	33.6
20 min	11.0	15.7	19.0	20.9	22.2	23.3	24.1	25.5	26.5	28.4	29.8	33.0
	12.7	18.6	23.3	26.2	28.4	30.2	31.7	34.2	36.2	40.1	43.1	50.9
30 min	12.9	18.8	23.0	25.6	27.4	28.8	30.0	31.9	33.4	36.2	38.2	43.2
	15.0	21.7	26.9	30.1	32.4	34.4	36.0	38.6	40.7	44.8	47.9	55.9
1 h	16.2	22.8	27.5	30.3	32.2	33.8	35.0	37.0	38.6	41.4	43.4	48.4
	18.5	26.4	32.6	36.4	39.3	41.6	43.6	46.8	49.4	54.4	58.2	68.1
2 h	19.6	27.1	32.4	35.6	37.8	39.5	40.9	43.2	44.9	48.1	50.3	55.8
	22.4	31.3	38.3	42.6	45.8	48.4	50.6	54.3	57.2	62.8	67.0	78.1
3 h	21.7	29.8	35.6	39.0	41.4	43.3	44.9	47.4	49.4	53.0	55.6	62.0
	24.9	34.3	41.5	46.0	49.3	52.0	54.2	57.9	60.8	66.5	70.7	81.8
6 h	26.4	34.5	40.1	43.3	45.6	47.3	48.7	50.9	52.6	55.6	57.7	62.7
	30.0	39.0	46.0	50.4	53.7	56.4	58.7	62.5	65.5	71.4	75.9	87.7
12 h	32.5	42.0	48.4	52.0	54.5	56.5	58.0	60.4	62.3	65.5	67.8	73.1
	37.3	48.0	56.4	61.7	65.8	69.1	71.8	76.4	80.1	87.3	92.7	107.0
1 j	40.6	51.9	59.9	64.6	67.9	70.4	72.5	75.9	78.5	83.2	86.6	94.9
	46.0	58.1	66.9	72.3	76.2	79.4	82.0	86.2	89.7	96.1	100.8	113.1
2 j	52.4	66.2	75.5	80.8	84.5	87.3	89.6	93.2	95.9	100.9	104.4	112.6
	60.6	76.3	87.6	94.4	99.4	103.3	106.6	111.9	116.2	124.2	130.1	145.0
3 j	56.1	70.9	80.8	86.4	90.3	93.2	95.7	99.4	102.3	107.6	111.2	119.9
	66.5	83.8	96.1	103.4	108.7	112.9	116.4	121.9	126.4	134.6	140.7	155.9
4 j	61.3	77.2	87.9	93.9	98.2	101.4	104.1	108.2	111.4	117.1	121.2	130.7
	73.1	91.8	104.8	112.4	117.9	122.2	125.7	131.4	135.8	144.1	150.2	165.2
5 j	69.5	87.0	98.6	105.2	109.8	113.4	116.2	120.7	124.2	130.4	134.8	145.2
	83.3	104.1	118.4	126.7	132.7	137.3	141.1	147.3	152.0	160.9	167.3	183.3
7 j	80.6	99.7	112.4	119.6	124.6	128.4	131.5	136.4	140.2	147.0	151.8	163.1
	97.2	119.6	134.8	143.5	149.7	154.5	158.4	164.7	169.6	178.5	185.0	200.8
10 j	96.3	118.4	133.0	141.1	146.8	151.2	154.7	160.2	164.4	172.0	177.3	189.9
	117.4	144.5	162.7	173.0	180.3	185.9	190.5	197.8	203.5	213.9	221.3	239.4
15 j	116.9	142.7	159.5	168.9	175.4	180.4	184.4	190.8	195.6	204.4	210.5	225.1
	142.6	173.9	194.5	206.1	214.2	220.4	225.4	233.3	239.4	250.5	258.3	277.2
20 j	136.1	166.3	185.8	196.7	204.2	209.9	214.6	221.8	227.3	237.2	244.1	260.4
	166.4	203.3	227.4	240.8	250.1	257.3	263.1	272.1	279.1	291.8	300.7	322.1
25 j	145.9	177.6	197.7	208.7	216.2	221.9	226.5	233.6	239.0	248.5	255.1	270.3
	179.7	219.3	245.0	259.4	269.4	277.1	283.4	293.2	300.8	314.5	324.3	347.7
30 j	170.1	203.6	224.6	235.9	243.7	249.5	254.2	261.3	266.7	276.3	282.8	297.6
	206.8	248.3	275.2	290.3	300.9	309.0	315.5	325.9	333.9	348.4	358.7	383.4

#### 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	143.1	0.4716	297.6	0.6990	50.0	0.4941
5	200.6	0.4619	471.2	0.7272	68.7	0.5058
10	242.2	0.4550	611.1	0.7426	85.5	0.5165
15	267.0	0.4510	700.1	0.7506	96.9	0.5233
20	284.9	0.4482	767.1	0.7559	105.9	0.5283
25	299.1	0.4460	821.6	0.7599	113.3	0.5322
30	310.9	0.4442	867.8	0.7631	119.8	0.5355
40	329.8	0.4413	944.1	0.7681	130.7	0.5408
50	344.8	0.4391	1006.2	0.7718	139.8	0.5450
75	372.8	0.4350	1126.0	0.7784	158.0	0.5527
100	393.3	0.4321	1217.0	0.7830	172.3	0.5583
200	444.9	0.4249	1458.4	0.7937	212.0	0.5721

## 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.