



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Lede (INS 41034)

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	17.5	18.6	19.6	21.4	22.8	26.2
20 min	10.7	15.4	18.9	21.0	22.6	23.8	24.8	26.5	27.9	30.4	32.3	37.2
30 min	12.7	18.5	22.8	25.4	27.4	28.9	30.2	32.2	33.9	37.0	39.4	45.3
1 h	15.8	22.0	26.7	29.5	31.5	33.2	34.6	36.8	38.6	41.9	44.4	50.7
2 h	18.8	25.9	31.1	34.3	36.6	38.4	40.0	42.5	44.4	48.2	51.0	58.0
3 h	20.9	28.7	34.6	38.1	40.6	42.7	44.4	47.2	49.4	53.5	56.6	64.4
6 h	25.2	33.4	39.5	43.2	45.9	48.0	49.8	52.7	54.9	59.2	62.4	70.5
12 h	30.6	40.5	47.8	52.2	55.4	57.9	60.1	63.5	66.2	71.3	75.1	84.7
1 j	37.3	48.7	56.8	61.7	65.2	68.0	70.3	74.0	76.9	82.3	86.3	96.2
2 j	46.8	60.3	69.7	75.2	79.1	82.2	84.8	88.9	92.1	98.0	102.2	112.8
3 j	49.5	63.7	73.5	79.2	83.2	86.4	89.0	93.1	96.3	102.3	106.6	117.1
4 j	53.7	68.7	79.0	85.0	89.2	92.5	95.2	99.4	102.8	108.9	113.2	124.0
5 j	60.9	77.0	88.0	94.3	98.8	102.2	105.1	109.6	113.0	119.4	124.0	135.1
7 j	69.8	87.3	99.1	105.8	110.6	114.2	117.2	121.9	125.5	132.2	136.9	148.4
10 j	82.8	102.2	115.1	122.4	127.5	131.4	134.6	139.6	143.5	150.6	155.6	167.6
15 j	100.3	122.9	137.7	146.1	151.8	156.3	159.9	165.6	169.9	177.8	183.3	196.6
20 j	116.8	143.1	160.1	169.6	176.2	181.3	185.4	191.8	196.7	205.5	211.7	226.5
25 j	124.0	152.1	170.1	180.1	187.0	192.3	196.5	203.2	208.3	217.5	223.9	239.1
30 j	145.5	175.8	195.1	205.8	213.2	218.8	223.4	230.4	235.8	245.5	252.3	268.3

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	7.5	10.8	13.2	14.7	15.8	16.7	17.5	18.6	19.6	21.4	22.8	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	22.6	23.8	24.8	26.5	27.9	30.4	32.3	37.2
	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	27.4	28.9	30.2	32.2	33.9	37.0	39.4	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	26.7	29.5	31.5	33.2	34.6	36.8	38.6	41.9	44.4	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	34.3	36.6	38.4	40.0	42.5	44.4	48.2	51.0	58.0
	0.6	1.0	1.3	1.6	1.9	2.1	2.3	2.6	2.9	3.5	3.9	5.2
3 h	20.9	28.7	34.6	38.1	40.6	42.7	44.4	47.2	49.4	53.5	56.6	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	52.7	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	47.8	52.2	55.4	57.9	60.1	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	37.3	48.7	56.8	61.7	65.2	68.0	70.3	74.0	76.9	82.3	86.3	96.2
	1.3	1.6	1.9	2.2	2.4	2.6	2.7	3.0	3.3	3.8	4.2	5.3
2 j	46.8	60.3	69.7	75.2	79.1	82.2	84.8	88.9	92.1	98.0	102.2	112.8
	2.0	2.6	3.3	3.8	4.2	4.5	4.8	5.3	5.8	6.6	7.3	9.2
3 j	49.5	63.7	73.5	79.2	83.2	86.4	89.0	93.1	96.3	102.3	106.6	117.1
	2.5	3.2	3.9	4.4	4.8	5.2	5.5	6.0	6.4	7.2	7.9	9.6
4 j	53.7	68.7	79.0	85.0	89.2	92.5	95.2	99.4	102.8	108.9	113.2	124.0
	2.8	3.5	4.1	4.5	4.9	5.1	5.4	5.8	6.1	6.8	7.4	8.8
5 j	60.9	77.0	88.0	94.3	98.8	102.2	105.1	109.6	113.0	119.4	124.0	135.1
	3.3	4.0	4.6	5.0	5.3	5.6	5.8	6.2	6.5	7.2	7.6	9.0
7 j	69.8	87.3	99.1	105.8	110.6	114.2	117.2	121.9	125.5	132.2	136.9	148.4
	3.9	4.7	5.3	5.7	6.0	6.2	6.4	6.8	7.1	7.6	8.0	9.2
10 j	82.8	102.2	115.1	122.4	127.5	131.4	134.6	139.6	143.5	150.6	155.6	167.6
	4.9	6.0	6.8	7.3	7.7	8.0	8.3	8.7	9.0	9.7	10.1	11.4
15 j	100.3	122.9	137.7	146.1	151.8	156.3	159.9	165.6	169.9	177.8	183.3	196.6
	6.0	7.3	8.1	8.6	8.9	9.2	9.4	9.7	10.0	10.5	10.9	11.8
20 j	116.8	143.1	160.1	169.6	176.2	181.3	185.4	191.8	196.7	205.5	211.7	226.5
	7.1	8.7	9.7	10.3	10.7	11.0	11.3	11.8	12.1	12.7	13.2	14.4
25 j	124.0	152.1	170.1	180.1	187.0	192.3	196.5	203.2	208.3	217.5	223.9	239.1
	7.9	9.7	10.9	11.7	12.2	12.7	13.1	13.7	14.2	15.1	15.8	17.6
30 j	145.5	175.8	195.1	205.8	213.2	218.8	223.4	230.4	235.8	245.5	252.3	268.3
	8.8	10.6	12.0	12.9	13.6	14.2	14.7	15.4	16.1	17.3	18.2	20.6

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	18.1	19.0	21.0
	7.9	11.5	14.3	16.1	17.4	18.5	19.5	21.0	22.3	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	31.5	34.8	37.3	44.0
30 min	11.9	17.2	21.0	23.3	24.9	26.1	27.2	28.8	30.2	32.6	34.3	38.7
	13.6	19.8	24.6	27.6	29.8	31.6	33.2	35.6	37.7	41.5	44.4	52.0
1 h	14.8	20.5	24.4	26.7	28.4	29.6	30.7	32.3	33.6	35.9	37.6	41.6
	16.7	23.6	28.9	32.2	34.7	36.7	38.5	41.3	43.5	47.9	51.2	59.8
2 h	17.7	24.0	28.5	31.1	32.9	34.4	35.5	37.4	38.8	41.4	43.3	47.8
	20.0	27.7	33.7	37.5	40.3	42.5	44.4	47.5	50.1	55.0	58.6	68.3
3 h	19.5	26.7	31.8	34.8	36.9	38.6	40.0	42.1	43.8	46.9	49.2	54.7
	22.3	30.8	37.3	41.3	44.4	46.8	48.8	52.2	54.9	60.1	64.0	74.1
6 h	23.6	31.2	36.6	39.6	41.7	43.4	44.7	46.7	48.3	51.2	53.2	58.0
	26.9	35.6	42.5	46.8	50.0	52.7	54.9	58.6	61.5	67.3	71.6	83.1
12 h	28.3	37.5	43.8	47.4	49.9	51.8	53.4	55.8	57.6	60.9	63.2	68.5
	32.9	43.5	51.7	56.9	60.8	64.0	66.7	71.2	74.8	81.8	87.1	100.9
1 j	34.7	45.5	53.1	57.4	60.5	62.9	64.9	68.0	70.5	74.9	78.1	85.9
	39.9	51.8	60.6	65.9	69.9	73.0	75.6	79.9	83.3	89.7	94.4	106.5
2 j	42.9	55.1	63.3	67.8	71.0	73.4	75.3	78.4	80.7	84.9	87.9	94.8
	50.8	65.4	76.1	82.6	87.3	91.1	94.3	99.3	103.4	111.0	116.6	130.8
3 j	44.7	57.4	65.8	70.5	73.8	76.3	78.3	81.4	83.8	88.1	91.1	98.2
	54.4	69.9	81.1	87.8	92.7	96.5	99.7	104.8	108.9	116.5	122.0	136.0
4 j	48.1	61.8	71.0	76.1	79.6	82.4	84.6	88.0	90.7	95.5	98.8	106.7
	59.2	75.6	87.1	93.9	98.7	102.6	105.7	110.8	114.8	122.2	127.7	141.2
5 j	54.5	69.2	79.0	84.5	88.3	91.3	93.6	97.4	100.2	105.4	109.0	117.6
	67.2	84.9	97.1	104.2	109.2	113.2	116.5	121.7	125.8	133.5	139.0	152.7
7 j	62.2	78.2	88.8	94.7	98.9	102.0	104.6	108.6	111.7	117.3	121.2	130.4
	77.5	96.5	109.5	116.9	122.2	126.4	129.8	135.2	139.4	147.1	152.7	166.4
10 j	73.3	90.4	101.7	108.0	112.3	115.7	118.4	122.6	125.9	131.7	135.7	145.2
	92.4	114.0	128.5	136.8	142.6	147.1	150.8	156.6	161.2	169.5	175.5	190.0
15 j	88.5	108.7	121.8	129.2	134.4	138.3	141.5	146.5	150.3	157.2	162.0	173.5
	112.0	137.2	153.6	162.9	169.3	174.3	178.3	184.6	189.5	198.4	204.6	219.7
20 j	102.9	126.1	141.1	149.5	155.2	159.6	163.2	168.7	173.0	180.6	185.9	198.3
	130.6	160.0	179.2	189.8	197.3	203.0	207.6	214.8	220.4	230.5	237.6	254.8
25 j	108.5	133.1	148.7	157.2	163.0	167.4	170.9	176.4	180.5	187.9	192.9	204.5
	139.5	171.0	191.5	203.0	211.0	217.2	222.2	230.0	236.1	247.1	254.9	273.7
30 j	128.4	155.0	171.6	180.5	186.5	191.0	194.6	200.2	204.4	211.7	216.6	227.9
	162.7	196.6	218.7	231.2	239.9	246.6	252.1	260.7	267.3	279.4	288.0	308.6

#### 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	132.9	0.4700	301.7	0.7248	53.7	0.5263
5	191.6	0.4722	464.2	0.7472	82.7	0.5489
10	234.2	0.4706	594.3	0.7599	108.8	0.5647
15	259.7	0.4690	676.9	0.7666	126.6	0.5739
20	278.1	0.4676	739.0	0.7712	140.6	0.5804
25	292.7	0.4664	789.4	0.7746	152.3	0.5855
30	304.8	0.4654	832.1	0.7774	162.4	0.5896
40	324.2	0.4637	902.5	0.7817	179.6	0.5961
50	339.6	0.4622	959.8	0.7850	194.0	0.6012
75	368.4	0.4595	1070.3	0.7908	222.7	0.6104
100	389.5	0.4574	1154.1	0.7949	245.4	0.6170
200	442.5	0.4521	1376.3	0.8046	308.9	0.6329

## 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.