



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Leopoldsburg (INS 71034)

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	7.7	11.0	13.5	15.0	16.1	17.0	17.8	19.0	19.9	21.8	23.1	26.6
20 min	11.1	15.9	19.5	21.7	23.3	24.6	25.7	27.4	28.8	31.5	33.4	38.5
30 min	13.1	19.0	23.4	26.1	28.1	29.6	30.9	33.1	34.8	38.0	40.4	46.5
1 h	16.2	22.7	27.6	30.5	32.7	34.4	35.9	38.2	40.1	43.6	46.2	52.8
2 h	19.4	26.8	32.3	35.6	38.0	40.0	41.6	44.2	46.3	50.2	53.1	60.5
3 h	21.5	29.6	35.7	39.3	41.9	44.1	45.8	48.7	51.0	55.2	58.4	66.5
6 h	26.0	34.3	40.5	44.2	46.9	49.1	50.9	53.8	56.1	60.4	63.6	71.8
12 h	31.8	41.7	49.0	53.5	56.7	59.3	61.4	64.8	67.6	72.7	76.5	86.2
1 j	39.2	50.7	58.9	63.8	67.4	70.2	72.5	76.2	79.1	84.6	88.6	98.7
2 j	49.9	63.7	73.4	79.1	83.2	86.3	89.0	93.2	96.5	102.5	106.9	117.9
3 j	53.2	68.0	78.2	84.1	88.3	91.6	94.3	98.6	102.0	108.2	112.7	123.6
4 j	57.9	73.7	84.5	90.7	95.1	98.5	101.4	105.8	109.3	115.7	120.3	131.5
5 j	65.8	82.8	94.5	101.1	105.8	109.5	112.5	117.2	120.9	127.7	132.5	144.3
7 j	75.8	94.4	106.8	113.9	118.9	122.8	125.9	130.9	134.8	141.8	146.8	159.0
10 j	90.4	111.4	125.4	133.3	138.8	143.1	146.6	152.0	156.2	163.9	169.3	182.4
15 j	109.5	134.0	150.1	159.1	165.3	170.2	174.1	180.2	184.9	193.4	199.4	213.7
20 j	127.6	156.2	174.8	185.1	192.3	197.7	202.2	209.1	214.5	224.1	230.8	246.9
25 j	136.2	166.6	186.2	197.0	204.5	210.3	214.9	222.1	227.7	237.6	244.6	261.1
30 j	159.0	191.6	212.4	223.8	231.8	237.8	242.7	250.3	256.1	266.5	273.8	291.0

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	7.7	11.0	13.5	15.0	16.1	17.0	17.8	19.0	19.9	21.8	23.1	26.6
	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.7	1.9	2.7
20 min	11.1	15.9	19.5	21.7	23.3	24.6	25.7	27.4	28.8	31.5	33.4	38.5
	0.3	0.5	0.8	1.0	1.2	1.3	1.5	1.7	1.9	2.3	2.7	3.7
30 min	13.1	19.0	23.4	26.1	28.1	29.6	30.9	33.1	34.8	38.0	40.4	46.5
	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.3	1.4	1.6	1.8	2.1	2.4	3.2
1 h	16.2	22.7	27.6	30.5	32.7	34.4	35.9	38.2	40.1	43.6	46.2	52.8
	0.5	0.7	1.0	1.3	1.5	1.7	1.9	2.2	2.4	2.9	3.4	4.6
2 h	19.4	26.8	32.3	35.6	38.0	40.0	41.6	44.2	46.3	50.2	53.1	60.5
	0.5	0.9	1.2	1.5	1.7	1.9	2.1	2.5	2.7	3.3	3.8	5.1
3 h	21.5	29.6	35.7	39.3	41.9	44.1	45.8	48.7	51.0	55.2	58.4	66.5
	0.7	0.9	1.3	1.5	1.7	1.9	2.1	2.4	2.6	3.2	3.6	4.8
6 h	26.0	34.3	40.5	44.2	46.9	49.1	50.9	53.8	56.1	60.4	63.6	71.8
	0.8	1.0	1.3	1.7	2.0	2.2	2.4	2.8	3.2	3.9	4.5	6.3
12 h	31.8	41.7	49.0	53.5	56.7	59.3	61.4	64.8	67.6	72.7	76.5	86.2
	1.0	1.4	1.8	2.3	2.7	3.0	3.3	3.8	4.3	5.3	6.0	8.2
1 j	39.2	50.7	58.9	63.8	67.4	70.2	72.5	76.2	79.1	84.6	88.6	98.7
	1.1	1.3	1.6	1.9	2.1	2.3	2.4	2.7	2.9	3.4	3.8	4.9
2 j	49.9	63.7	73.4	79.1	83.2	86.3	89.0	93.2	96.5	102.5	106.9	117.9
	1.6	2.2	2.8	3.3	3.6	4.0	4.3	4.8	5.2	6.1	6.7	8.5
3 j	53.2	68.0	78.2	84.1	88.3	91.6	94.3	98.6	102.0	108.2	112.7	123.6
	2.0	2.7	3.3	3.8	4.2	4.6	4.8	5.3	5.8	6.6	7.2	9.0
4 j	57.9	73.7	84.5	90.7	95.1	98.5	101.4	105.8	109.3	115.7	120.3	131.5
	2.3	2.9	3.5	3.9	4.2	4.5	4.7	5.1	5.4	6.1	6.6	8.1
5 j	65.8	82.8	94.5	101.1	105.8	109.5	112.5	117.2	120.9	127.7	132.5	144.3
	2.7	3.3	3.9	4.3	4.6	4.8	5.1	5.4	5.8	6.4	6.9	8.2
7 j	75.8	94.4	106.8	113.9	118.9	122.8	125.9	130.9	134.8	141.8	146.8	159.0
	3.2	3.8	4.4	4.7	5.0	5.2	5.4	5.7	6.0	6.5	6.9	8.0
10 j	90.4	111.4	125.4	133.3	138.8	143.1	146.6	152.0	156.2	163.9	169.3	182.4
	4.0	5.0	5.7	6.1	6.4	6.7	6.9	7.3	7.6	8.2	8.7	9.9
15 j	109.5	134.0	150.1	159.1	165.3	170.2	174.1	180.2	184.9	193.4	199.4	213.7
	4.9	6.0	6.7	7.1	7.4	7.6	7.8	8.1	8.3	8.7	9.1	9.9
20 j	127.6	156.2	174.8	185.1	192.3	197.7	202.2	209.1	214.5	224.1	230.8	246.9
	5.8	7.2	8.0	8.5	8.9	9.1	9.4	9.7	10.0	10.6	11.0	12.1
25 j	136.2	166.6	186.2	197.0	204.5	210.3	214.9	222.1	227.7	237.6	244.6	261.1
	6.5	8.1	9.2	9.9	10.4	10.8	11.2	11.8	12.3	13.2	13.9	15.8
30 j	159.0	191.6	212.4	223.8	231.8	237.8	242.7	250.3	256.1	266.5	273.8	291.0
	7.2	8.8	10.2	11.0	11.7	12.2	12.7	13.5	14.1	15.4	16.3	18.8

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	7.3	10.3	12.4	13.7	14.5	15.2	15.7	16.6	17.3	18.5	19.3	21.4
	8.1	11.6	14.5	16.3	17.7	18.8	19.8	21.3	22.6	25.1	27.0	31.9
20 min	10.4	14.8	18.0	19.8	21.0	22.0	22.8	24.1	25.1	26.9	28.2	31.3
	11.7	16.9	21.0	23.6	25.6	27.2	28.5	30.8	32.6	36.1	38.7	45.7
30 min	12.3	17.8	21.8	24.1	25.8	27.1	28.2	29.9	31.3	33.8	35.7	40.2
	13.8	20.1	25.0	28.0	30.3	32.1	33.7	36.2	38.2	42.2	45.1	52.7
1 h	15.3	21.3	25.5	28.0	29.7	31.1	32.2	33.9	35.3	37.8	39.6	43.9
	17.1	24.1	29.6	33.1	35.7	37.8	39.5	42.4	44.8	49.3	52.7	61.7
2 h	18.4	25.1	29.9	32.7	34.6	36.1	37.4	39.4	40.9	43.7	45.6	50.4
	20.5	28.5	34.6	38.5	41.4	43.8	45.7	49.0	51.6	56.7	60.5	70.6
3 h	20.3	27.8	33.2	36.3	38.5	40.3	41.7	44.0	45.8	49.0	51.4	57.1
	22.8	31.5	38.1	42.3	45.3	47.8	49.9	53.4	56.1	61.4	65.4	75.8
6 h	24.6	32.4	37.9	40.9	43.1	44.7	46.1	48.2	49.8	52.7	54.7	59.5
	27.5	36.3	43.1	47.5	50.7	53.4	55.6	59.3	62.4	68.2	72.5	84.1
12 h	29.7	39.1	45.4	49.0	51.5	53.4	54.9	57.3	59.2	62.4	64.7	70.0
	33.8	44.4	52.7	57.9	61.9	65.1	67.8	72.3	76.0	83.0	88.3	102.3
1 j	37.0	48.0	55.7	60.1	63.3	65.7	67.7	70.9	73.4	77.9	81.1	89.0
	41.3	53.3	62.1	67.5	71.4	74.6	77.2	81.5	84.9	91.3	96.1	108.3
2 j	46.7	59.5	68.0	72.7	76.0	78.5	80.6	83.8	86.3	90.7	93.8	101.1
	53.1	68.0	78.9	85.5	90.3	94.1	97.4	102.5	106.7	114.4	120.1	134.6
3 j	49.3	62.8	71.7	76.6	80.1	82.7	84.8	88.2	90.7	95.3	98.5	106.0
	57.2	73.2	84.7	91.6	96.6	100.6	103.8	109.1	113.3	121.1	126.8	141.2
4 j	53.4	68.0	77.7	83.1	86.9	89.8	92.2	95.8	98.7	103.7	107.3	115.7
	62.5	79.4	91.3	98.3	103.3	107.3	110.6	115.8	120.0	127.7	133.3	147.3
5 j	60.5	76.3	86.8	92.7	96.9	100.0	102.6	106.6	109.7	115.2	119.0	128.2
	71.0	89.4	102.1	109.5	114.8	119.0	122.4	127.9	132.2	140.2	146.0	160.4
7 j	69.5	86.8	98.3	104.7	109.2	112.6	115.4	119.8	123.1	129.1	133.3	143.2
	82.1	101.9	115.4	123.1	128.6	132.9	136.5	142.1	146.5	154.5	160.4	174.7
10 j	82.5	101.7	114.3	121.3	126.2	130.0	133.0	137.7	141.3	147.8	152.3	162.9
	98.3	121.2	136.5	145.2	151.4	156.2	160.1	166.3	171.2	180.0	186.4	201.9
15 j	99.9	122.3	137.0	145.2	150.9	155.3	158.8	164.4	168.6	176.3	181.6	194.3
	119.2	145.8	163.2	173.0	179.8	185.1	189.3	196.0	201.2	210.5	217.2	233.2
20 j	116.2	142.2	159.0	168.4	174.9	179.8	183.8	190.0	194.8	203.3	209.2	223.1
	139.0	170.2	190.5	201.8	209.6	215.7	220.6	228.2	234.2	244.9	252.4	270.6
25 j	123.5	150.9	168.2	177.7	184.1	189.0	193.0	199.0	203.6	211.7	217.3	230.1
	149.0	182.4	204.2	216.4	224.9	231.5	236.9	245.3	251.8	263.5	271.9	292.1
30 j	145.0	174.3	192.5	202.2	208.9	213.8	217.8	223.9	228.4	236.4	241.9	254.2
	173.0	208.9	232.3	245.5	254.7	261.8	267.6	276.7	283.8	296.6	305.8	327.8

#### 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	137.0	0.4745	297.0	0.7149	51.9	0.5143
5	195.7	0.4728	461.4	0.7392	76.9	0.5332
10	238.3	0.4694	593.3	0.7528	99.4	0.5474
15	263.7	0.4670	677.1	0.7600	114.6	0.5558
20	282.1	0.4652	740.1	0.7648	126.6	0.5618
25	296.7	0.4637	791.3	0.7684	136.5	0.5665
30	308.7	0.4624	834.6	0.7714	145.2	0.5703
40	328.1	0.4603	906.2	0.7759	159.9	0.5764
50	343.5	0.4586	964.4	0.7793	172.1	0.5812
75	372.2	0.4554	1076.7	0.7854	196.6	0.5900
100	393.2	0.4530	1162.0	0.7897	215.9	0.5962
200	446.1	0.4471	1387.9	0.7997	269.8	0.6114

## 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.