



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

## Koekelberg (INS 21011)

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	10.8	13.3	14.8	15.9	16.8	17.5	18.7	19.7	21.5	22.9	26.3
20 min	10.8	15.6	19.1	21.2	22.8	24.1	25.1	26.8	28.2	30.8	32.7	37.6
30 min	12.8	18.6	23.0	25.6	27.6	29.1	30.4	32.5	34.2	37.3	39.7	45.7
1 h	15.9	22.2	27.0	29.8	31.9	33.6	35.0	37.2	39.0	42.4	44.9	51.4
2 h	19.0	26.2	31.5	34.7	37.0	38.9	40.5	43.0	45.0	48.8	51.6	58.8
3 h	21.1	29.0	34.9	38.5	41.1	43.1	44.9	47.6	49.9	54.1	57.2	65.1
6 h	25.5	33.7	39.8	43.5	46.2	48.3	50.1	53.0	55.3	59.6	62.8	70.9
12 h	31.0	40.9	48.2	52.6	55.8	58.3	60.5	63.9	66.6	71.8	75.6	85.2
1 j	37.6	49.0	57.2	62.0	65.6	68.3	70.6	74.3	77.2	82.7	86.6	96.6
2 j	47.3	60.8	70.3	75.8	79.8	82.9	85.5	89.6	92.8	98.7	103.0	113.6
3 j	50.1	64.4	74.3	80.0	84.1	87.2	89.9	94.0	97.3	103.2	107.5	118.1
4 j	54.4	69.5	79.9	85.9	90.1	93.4	96.2	100.5	103.8	110.0	114.4	125.2
5 j	61.7	78.0	89.0	95.4	99.9	103.4	106.3	110.8	114.3	120.8	125.4	136.6
7 j	70.8	88.5	100.4	107.1	111.9	115.6	118.6	123.3	127.0	133.7	138.5	150.1
10 j	84.1	103.7	116.7	124.1	129.3	133.3	136.5	141.6	145.6	152.7	157.8	170.0
15 j	101.8	124.7	139.7	148.2	154.0	158.5	162.2	167.9	172.3	180.3	185.9	199.4
20 j	118.5	145.2	162.5	172.1	178.8	183.9	188.1	194.6	199.6	208.5	214.8	229.8
25 j	126.0	154.4	172.7	182.8	189.8	195.2	199.5	206.3	211.4	220.7	227.2	242.7
30 j	147.7	178.3	197.9	208.7	216.2	221.9	226.5	233.6	239.1	248.9	255.8	271.9

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	10.8	13.3	14.8	15.9	16.8	17.5	18.7	19.7	21.5	22.9	26.3
	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	10.8	15.6	19.1	21.2	22.8	24.1	25.1	26.8	28.2	30.8	32.7	37.6
	0.3	0.5	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8	2.2	2.6	3.5
30 min	12.8	18.6	23.0	25.6	27.6	29.1	30.4	32.5	34.2	37.3	39.7	45.7
	0.4	0.6	0.9	1.1	1.2	1.4	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	3.3
1 h	15.9	22.2	27.0	29.8	31.9	33.6	35.0	37.2	39.0	42.4	44.9	51.4
	0.5	0.8	1.1	1.4	1.6	1.8	1.9	2.2	2.5	3.0	3.4	4.6
2 h	19.0	26.2	31.5	34.7	37.0	38.9	40.5	43.0	45.0	48.8	51.6	58.8
	0.6	0.9	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	2.8	3.4	3.9	5.2
3 h	21.1	29.0	34.9	38.5	41.1	43.1	44.9	47.6	49.9	54.1	57.2	65.1
	0.7	1.0	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	2.7	3.3	3.7	4.9
6 h	25.5	33.7	39.8	43.5	46.2	48.3	50.1	53.0	55.3	59.6	62.8	70.9
	0.8	1.1	1.4	1.8	2.0	2.3	2.5	2.9	3.3	4.0	4.6	6.3
12 h	31.0	40.9	48.2	52.6	55.8	58.3	60.5	63.9	66.6	71.8	75.6	85.2
	1.1	1.5	1.9	2.4	2.7	3.1	3.4	3.9	4.3	5.3	6.1	8.3
1 j	37.6	49.0	57.2	62.0	65.6	68.3	70.6	74.3	77.2	82.7	86.6	96.6
	1.2	1.5	1.8	2.1	2.3	2.5	2.6	2.9	3.2	3.7	4.1	5.2
2 j	47.3	60.8	70.3	75.8	79.8	82.9	85.5	89.6	92.8	98.7	103.0	113.6
	1.9	2.5	3.1	3.6	4.0	4.4	4.7	5.2	5.6	6.5	7.2	9.0
3 j	50.1	64.4	74.3	80.0	84.1	87.2	89.9	94.0	97.3	103.2	107.5	118.1
	2.3	3.0	3.7	4.2	4.6	5.0	5.3	5.8	6.2	7.0	7.7	9.4
4 j	54.4	69.5	79.9	85.9	90.1	93.4	96.2	100.5	103.8	110.0	114.4	125.2
	2.6	3.3	3.9	4.3	4.6	4.9	5.1	5.5	5.9	6.6	7.1	8.5
5 j	61.7	78.0	89.0	95.4	99.9	103.4	106.3	110.8	114.3	120.8	125.4	136.6
	3.0	3.7	4.3	4.7	5.0	5.3	5.5	5.9	6.2	6.8	7.3	8.6
7 j	70.8	88.5	100.4	107.1	111.9	115.6	118.6	123.3	127.0	133.7	138.5	150.1
	3.6	4.3	4.9	5.3	5.6	5.8	6.0	6.3	6.6	7.2	7.6	8.7
10 j	84.1	103.7	116.7	124.1	129.3	133.3	136.5	141.6	145.6	152.7	157.8	170.0
	4.5	5.6	6.3	6.8	7.2	7.4	7.7	8.1	8.4	9.0	9.5	10.8
15 j	101.8	124.7	139.7	148.2	154.0	158.5	162.2	167.9	172.3	180.3	185.9	199.4
	5.5	6.7	7.5	7.9	8.2	8.5	8.7	9.0	9.3	9.7	10.1	10.9
20 j	118.5	145.2	162.5	172.1	178.8	183.9	188.1	194.6	199.6	208.5	214.8	229.8
	6.5	8.0	9.0	9.5	9.9	10.2	10.5	10.9	11.2	11.8	12.3	13.4
25 j	126.0	154.4	172.7	182.8	189.8	195.2	199.5	206.3	211.4	220.7	227.2	242.7
	7.3	9.0	10.2	10.9	11.4	11.9	12.2	12.8	13.3	14.2	14.9	16.8
30 j	147.7	178.3	197.9	208.7	216.2	221.9	226.5	233.6	239.1	248.9	255.8	271.9
	8.1	9.8	11.2	12.1	12.8	13.3	13.8	14.6	15.2	16.4	17.4	19.8

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	7.2	10.2	12.3	13.5	14.3	15.0	15.5	16.4	17.1	18.3	19.1	21.1
	8.0	11.5	14.3	16.1	17.5	18.6	19.6	21.1	22.4	24.8	26.6	31.5
20 min	10.2	14.5	17.6	19.3	20.6	21.6	22.4	23.6	24.6	26.4	27.6	30.7
	11.5	16.6	20.6	23.1	25.0	26.6	27.9	30.0	31.8	35.2	37.7	44.5
30 min	12.0	17.4	21.3	23.6	25.2	26.5	27.5	29.2	30.5	33.0	34.8	39.2
	13.6	19.9	24.7	27.7	30.0	31.8	33.3	35.8	37.8	41.7	44.6	52.2
1 h	15.0	20.7	24.8	27.2	28.8	30.1	31.2	32.9	34.2	36.6	38.3	42.4
	16.8	23.7	29.1	32.5	35.0	37.0	38.8	41.6	43.9	48.3	51.6	60.4
2 h	17.9	24.4	29.0	31.6	33.5	35.0	36.2	38.0	39.5	42.2	44.1	48.7
	20.1	27.9	34.0	37.7	40.6	42.9	44.8	48.0	50.5	55.5	59.2	68.9
3 h	19.8	27.1	32.3	35.3	37.5	39.2	40.6	42.8	44.5	47.6	49.9	55.5
	22.4	31.0	37.5	41.6	44.6	47.1	49.1	52.5	55.3	60.5	64.4	74.6
6 h	23.9	31.6	37.0	40.1	42.2	43.8	45.1	47.2	48.8	51.7	53.7	58.5
	27.0	35.8	42.6	47.0	50.2	52.9	55.1	58.8	61.8	67.5	71.9	83.3
12 h	28.8	38.0	44.4	48.0	50.5	52.4	53.9	56.3	58.1	61.4	63.7	69.0
	33.1	43.7	52.0	57.2	61.1	64.3	67.1	71.5	75.2	82.1	87.4	101.4
1 j	35.2	46.0	53.6	58.0	61.1	63.5	65.4	68.6	71.0	75.5	78.6	86.4
	40.0	51.9	60.7	66.1	70.0	73.2	75.8	80.1	83.5	89.9	94.6	106.8
2 j	43.7	56.0	64.2	68.8	71.9	74.4	76.3	79.4	81.8	86.0	89.0	96.0
	51.0	65.6	76.4	82.9	87.7	91.5	94.6	99.7	103.8	111.4	117.0	131.3
3 j	45.7	58.5	67.0	71.7	75.0	77.5	79.5	82.7	85.1	89.5	92.5	99.7
	54.6	70.2	81.5	88.2	93.1	97.0	100.2	105.3	109.4	117.0	122.6	136.6
4 j	49.2	63.1	72.3	77.5	81.1	83.9	86.1	89.6	92.3	97.1	100.5	108.5
	59.5	75.9	87.5	94.3	99.2	103.0	106.2	111.3	115.3	122.8	128.3	141.9
5 j	55.8	70.7	80.6	86.2	90.1	93.1	95.5	99.3	102.2	107.4	111.0	119.7
	67.6	85.2	97.5	104.6	109.7	113.7	117.1	122.3	126.5	134.1	139.7	153.5
7 j	63.7	80.0	90.8	96.8	101.0	104.2	106.8	110.9	114.1	119.7	123.6	133.0
	77.9	97.0	110.0	117.5	122.8	126.9	130.3	135.8	140.0	147.8	153.4	167.3
10 j	75.2	92.8	104.3	110.8	115.3	118.7	121.5	125.8	129.1	135.0	139.2	148.9
	92.9	114.6	129.2	137.5	143.3	147.9	151.6	157.5	162.0	170.4	176.4	191.1
15 j	90.9	111.5	125.0	132.6	137.9	141.9	145.2	150.3	154.2	161.2	166.2	177.9
	112.6	137.9	154.4	163.7	170.2	175.2	179.2	185.6	190.5	199.4	205.7	220.8
20 j	105.7	129.5	144.9	153.5	159.4	163.9	167.5	173.2	177.6	185.3	190.8	203.4
	131.3	160.9	180.1	190.8	198.3	204.0	208.6	215.9	221.6	231.7	238.9	256.1
25 j	111.7	136.9	152.8	161.5	167.4	171.9	175.5	181.1	185.4	192.8	198.0	209.8
	140.3	172.0	192.6	204.1	212.2	218.4	223.5	231.4	237.5	248.7	256.5	275.5
30 j	131.9	159.1	175.9	185.0	191.1	195.7	199.4	205.0	209.3	216.7	221.8	233.2
	163.5	197.6	219.9	232.5	241.3	248.0	253.5	262.2	268.9	281.1	289.8	310.7

#### 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	132.8	0.4674	303.6	0.7242	53.4	0.5244
5	191.1	0.4686	468.1	0.7469	81.7	0.5462
10	233.4	0.4665	599.9	0.7598	107.1	0.5617
15	258.6	0.4647	683.6	0.7667	124.4	0.5708
20	276.9	0.4632	746.5	0.7713	137.9	0.5772
25	291.4	0.4620	797.5	0.7748	149.3	0.5821
30	303.4	0.4609	840.8	0.7776	159.1	0.5862
40	322.7	0.4591	912.2	0.7819	175.8	0.5926
50	338.0	0.4576	970.2	0.7852	189.7	0.5976
75	366.5	0.4547	1082.2	0.7911	217.7	0.6068
100	387.4	0.4526	1167.1	0.7952	239.7	0.6133
200	440.0	0.4472	1392.3	0.8050	301.2	0.6290

## 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.