



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Keerbergen (INS 24048)

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	10.7	13.2	14.7	15.8	16.6	17.4	18.6	19.5	21.3	22.7	26.1
20 min	10.7	15.3	18.7	20.8	22.4	23.6	24.6	26.3	27.6	30.2	32.0	36.8
30 min	12.6	18.4	22.7	25.3	27.2	28.7	30.0	32.0	33.7	36.8	39.1	45.0
1 h	15.7	21.8	26.4	29.2	31.3	32.9	34.2	36.4	38.2	41.5	44.0	50.2
2 h	18.7	25.7	30.8	33.9	36.2	38.1	39.6	42.0	44.0	47.7	50.4	57.4
3 h	20.7	28.5	34.3	37.8	40.3	42.4	44.1	46.8	49.0	53.1	56.1	63.9
6 h	25.0	33.2	39.3	42.9	45.6	47.7	49.5	52.4	54.7	59.0	62.1	70.2
12 h	30.3	40.2	47.5	51.9	55.1	57.6	59.7	63.1	65.9	71.0	74.8	84.3
1 j	36.7	48.0	56.2	61.0	64.5	67.3	69.6	73.2	76.1	81.5	85.5	95.4
2 j	45.9	59.1	68.5	73.9	77.9	80.9	83.4	87.5	90.6	96.5	100.7	111.2
3 j	48.3	62.3	72.0	77.6	81.6	84.7	87.3	91.3	94.5	100.4	104.6	115.0
4 j	52.3	67.1	77.3	83.1	87.3	90.5	93.2	97.4	100.6	106.7	111.0	121.5
5 j	59.3	75.1	85.9	92.1	96.5	99.9	102.7	107.1	110.5	116.8	121.2	132.2
7 j	67.9	85.1	96.6	103.2	107.9	111.4	114.4	119.0	122.6	129.1	133.7	145.0
10 j	80.4	99.3	111.8	118.8	123.8	127.6	130.7	135.6	139.4	146.3	151.1	162.9
15 j	97.3	119.3	133.8	141.8	147.5	151.8	155.3	160.8	165.1	172.8	178.2	191.1
20 j	113.2	138.8	155.4	164.7	171.1	176.0	180.0	186.2	191.0	199.6	205.6	219.9
25 j	120.1	147.3	164.9	174.6	181.3	186.5	190.6	197.1	202.1	211.0	217.2	232.0
30 j	141.2	170.7	189.6	200.0	207.2	212.7	217.1	224.0	229.3	238.8	245.4	261.0

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	7.5	10.7	13.2	14.7	15.8	16.6	17.4	18.6	19.5	21.3	22.7	26.1
	0.2	0.4	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.7	1.9	2.6
20 min	10.7	15.3	18.7	20.8	22.4	23.6	24.6	26.3	27.6	30.2	32.0	36.8
	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.3	1.4	1.6	1.8	2.2	2.5	3.5
30 min	12.6	18.4	22.7	25.3	27.2	28.7	30.0	32.0	33.7	36.8	39.1	45.0
	0.4	0.7	0.9	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.6	3.5
1 h	15.7	21.8	26.4	29.2	31.3	32.9	34.2	36.4	38.2	41.5	44.0	50.2
	0.5	0.8	1.2	1.5	1.7	1.9	2.0	2.3	2.6	3.1	3.5	4.7
2 h	18.7	25.7	30.8	33.9	36.2	38.1	39.6	42.0	44.0	47.7	50.4	57.4
	0.6	1.0	1.4	1.7	1.9	2.2	2.3	2.7	3.0	3.5	4.0	5.3
3 h	20.7	28.5	34.3	37.8	40.3	42.4	44.1	46.8	49.0	53.1	56.1	63.9
	0.7	1.1	1.5	1.7	2.0	2.2	2.3	2.6	2.9	3.4	3.9	5.1
6 h	25.0	33.2	39.3	42.9	45.6	47.7	49.5	52.4	54.7	59.0	62.1	70.2
	0.9	1.2	1.6	1.9	2.2	2.4	2.7	3.1	3.4	4.2	4.8	6.5
12 h	30.3	40.2	47.5	51.9	55.1	57.6	59.7	63.1	65.9	71.0	74.8	84.3
	1.2	1.6	2.1	2.5	2.8	3.2	3.5	4.0	4.4	5.4	6.1	8.3
1 j	36.7	48.0	56.2	61.0	64.5	67.3	69.6	73.2	76.1	81.5	85.5	95.4
	1.4	1.7	2.0	2.3	2.5	2.7	2.9	3.2	3.4	3.9	4.3	5.4
2 j	45.9	59.1	68.5	73.9	77.9	80.9	83.4	87.5	90.6	96.5	100.7	111.2
	2.2	2.8	3.5	4.0	4.4	4.8	5.1	5.6	6.0	6.9	7.6	9.5
3 j	48.3	62.3	72.0	77.6	81.6	84.7	87.3	91.3	94.5	100.4	104.6	115.0
	2.7	3.5	4.2	4.7	5.1	5.5	5.8	6.3	6.7	7.6	8.2	10.0
4 j	52.3	67.1	77.3	83.1	87.3	90.5	93.2	97.4	100.6	106.7	111.0	121.5
	3.1	3.8	4.4	4.9	5.2	5.5	5.8	6.2	6.5	7.2	7.7	9.2
5 j	59.3	75.1	85.9	92.1	96.5	99.9	102.7	107.1	110.5	116.8	121.2	132.2
	3.6	4.4	5.0	5.4	5.8	6.0	6.3	6.6	7.0	7.6	8.1	9.4
7 j	67.9	85.1	96.6	103.2	107.9	111.4	114.4	119.0	122.6	129.1	133.7	145.0
	4.3	5.1	5.8	6.2	6.5	6.8	7.0	7.3	7.6	8.2	8.6	9.8
10 j	80.4	99.3	111.8	118.8	123.8	127.6	130.7	135.6	139.4	146.3	151.1	162.9
	5.3	6.6	7.5	8.0	8.4	8.7	9.0	9.4	9.8	10.4	10.9	12.3
15 j	97.3	119.3	133.8	141.8	147.5	151.8	155.3	160.8	165.1	172.8	178.2	191.1
	6.6	8.0	8.9	9.4	9.8	10.0	10.3	10.6	10.9	11.5	11.9	12.8
20 j	113.2	138.8	155.4	164.7	171.1	176.0	180.0	186.2	191.0	199.6	205.6	219.9
	7.7	9.5	10.6	11.3	11.7	12.1	12.4	12.8	13.2	13.9	14.4	15.7
25 j	120.1	147.3	164.9	174.6	181.3	186.5	190.6	197.1	202.1	211.0	217.2	232.0
	8.6	10.6	11.9	12.7	13.3	13.7	14.1	14.8	15.3	16.2	16.9	18.8
30 j	141.2	170.7	189.6	200.0	207.2	212.7	217.1	224.0	229.3	238.8	245.4	261.0
	9.6	11.6	13.0	14.0	14.7	15.2	15.7	16.5	17.1	18.4	19.3	21.7

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	10.0	12.1	13.3	14.2	14.8	15.4	16.2	16.9	18.1	18.9	20.9
	7.9	11.4	14.2	16.0	17.4	18.5	19.4	20.9	22.2	24.6	26.4	31.3
20 min	10.0	14.2	17.1	18.9	20.1	21.1	21.9	23.1	24.1	25.8	27.1	30.1
	11.4	16.4	20.3	22.8	24.6	26.1	27.4	29.5	31.2	34.5	37.0	43.6
30 min	11.8	17.0	20.8	23.0	24.6	25.9	26.9	28.5	29.8	32.2	34.0	38.3
	13.5	19.7	24.5	27.5	29.7	31.5	33.1	35.5	37.6	41.4	44.3	51.8
1 h	14.7	20.2	24.1	26.3	27.9	29.2	30.2	31.8	33.1	35.4	37.0	41.0
	16.7	23.5	28.8	32.1	34.6	36.6	38.3	41.0	43.3	47.6	50.9	59.4
2 h	17.5	23.7	28.1	30.6	32.4	33.8	35.0	36.8	38.2	40.8	42.6	47.0
	19.9	27.6	33.6	37.3	40.0	42.3	44.2	47.3	49.8	54.6	58.2	67.8
3 h	19.3	26.4	31.4	34.4	36.5	38.1	39.5	41.6	43.3	46.4	48.6	54.0
	22.2	30.6	37.1	41.2	44.2	46.6	48.6	52.0	54.7	59.8	63.7	73.8
6 h	23.3	30.9	36.2	39.2	41.3	43.0	44.3	46.4	47.9	50.8	52.8	57.5
	26.8	35.5	42.3	46.7	49.9	52.5	54.7	58.4	61.4	67.1	71.5	82.9
12 h	27.9	37.1	43.4	47.0	49.5	51.4	52.9	55.3	57.2	60.5	62.7	68.1
	32.7	43.3	51.5	56.7	60.6	63.8	66.5	71.0	74.6	81.5	86.8	100.6
1 j	33.9	44.7	52.2	56.5	59.6	62.0	63.9	67.0	69.5	73.9	77.0	84.8
	39.5	51.4	60.2	65.5	69.4	72.6	75.2	79.4	82.8	89.2	93.9	106.1
2 j	41.6	53.6	61.6	66.1	69.2	71.6	73.5	76.5	78.8	82.9	85.8	92.7
	50.2	64.7	75.4	81.8	86.5	90.3	93.4	98.4	102.5	110.0	115.6	129.7
3 j	43.1	55.5	63.8	68.3	71.5	74.0	75.9	79.0	81.4	85.6	88.5	95.5
	53.6	69.1	80.2	86.8	91.6	95.4	98.6	103.7	107.7	115.2	120.7	134.5
4 j	46.2	59.6	68.5	73.5	77.0	79.7	81.9	85.3	87.9	92.5	95.8	103.6
	58.4	74.6	86.0	92.7	97.5	101.3	104.4	109.5	113.4	120.8	126.1	139.5
5 j	52.3	66.6	76.1	81.5	85.2	88.1	90.4	94.0	96.8	101.9	105.4	113.7
	66.3	83.7	95.7	102.8	107.8	111.7	114.9	120.1	124.2	131.7	137.1	150.6
7 j	59.5	75.0	85.3	91.1	95.1	98.2	100.7	104.6	107.6	113.0	116.8	125.8
	76.3	95.1	108.0	115.3	120.6	124.7	128.0	133.4	137.5	145.2	150.7	164.2
10 j	69.9	86.3	97.1	103.1	107.3	110.5	113.1	117.1	120.2	125.8	129.7	138.8
	90.9	112.2	126.4	134.6	140.3	144.7	148.4	154.1	158.6	166.8	172.6	186.9
15 j	84.4	103.7	116.4	123.4	128.4	132.1	135.2	140.0	143.7	150.3	154.9	165.9
	110.1	134.9	151.2	160.3	166.6	171.5	175.5	181.7	186.5	195.2	201.4	216.2
20 j	98.1	120.3	134.7	142.6	148.1	152.3	155.7	161.0	165.1	172.3	177.4	189.3
	128.4	157.4	176.2	186.7	194.0	199.6	204.2	211.3	216.8	226.8	233.8	250.6
25 j	103.1	126.7	141.6	149.7	155.3	159.5	162.9	168.2	172.2	179.2	184.1	195.3
	137.0	168.0	188.2	199.5	207.3	213.4	218.3	226.0	232.0	242.8	250.4	268.8
30 j	122.4	148.1	164.0	172.6	178.4	182.8	186.3	191.7	195.7	202.8	207.6	218.5
	160.0	193.4	215.2	227.4	236.0	242.6	247.9	256.4	262.9	274.8	283.2	303.4

#### 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	131.1	0.4666	304.9	0.7288	54.4	0.5307
5	189.6	0.4700	467.7	0.7505	85.0	0.5544
10	232.1	0.4688	597.9	0.7629	112.5	0.5709
15	257.4	0.4675	680.5	0.7695	131.2	0.5803
20	275.8	0.4662	742.6	0.7740	146.0	0.5870
25	290.3	0.4652	793.1	0.7774	158.3	0.5921
30	302.4	0.4642	835.8	0.7801	169.0	0.5963
40	321.8	0.4626	906.2	0.7843	187.1	0.6030
50	337.1	0.4613	963.5	0.7875	202.3	0.6081
75	365.8	0.4587	1074.1	0.7933	232.7	0.6175
100	386.8	0.4567	1157.9	0.7973	256.7	0.6242
200	439.7	0.4516	1380.0	0.8069	323.9	0.6403

## 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.