



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Laakdal (INS 13053)

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	17.6	18.8	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	37.4	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	45.0	51.4
2 h	19.0	26.2	31.5	34.7	37.1	38.9	40.5	43.0	45.0	48.8	51.7	58.8
3 h	21.1	29.0	34.9	38.5	41.1	43.1	44.9	47.7	49.9	54.1	57.2	65.1
6 h	25.5	33.7	39.8	43.5	46.2	48.4	50.1	53.0	55.3	59.6	62.8	70.9
12 h	31.0	40.9	48.2	52.6	55.8	58.4	60.5	63.9	66.7	71.8	75.6	85.2
1 j	37.8	49.2	57.4	62.2	65.7	68.5	70.8	74.5	77.4	82.9	86.8	96.8
2 j	47.6	61.1	70.6	76.2	80.1	83.3	85.8	89.9	93.1	99.1	103.4	114.1
3 j	50.4	64.7	74.7	80.4	84.5	87.7	90.3	94.5	97.7	103.7	108.1	118.7
4 j	54.7	69.9	80.4	86.4	90.6	94.0	96.7	101.0	104.4	110.5	115.0	125.8
5 j	62.1	78.5	89.6	96.0	100.5	104.0	106.9	111.4	115.0	121.5	126.1	137.4
7 j	71.3	89.1	101.0	107.8	112.6	116.3	119.3	124.1	127.8	134.6	139.4	151.0
10 j	84.7	104.5	117.6	125.1	130.3	134.3	137.5	142.7	146.7	153.9	159.0	171.3
15 j	102.5	125.7	140.8	149.3	155.2	159.7	163.4	169.2	173.6	181.6	187.3	200.8
20 j	119.4	146.3	163.7	173.5	180.2	185.4	189.5	196.1	201.1	210.1	216.5	231.5
25 j	127.0	155.6	174.1	184.3	191.3	196.7	201.1	207.9	213.1	222.5	229.0	244.5
30 j	148.8	179.7	199.4	210.3	217.8	223.5	228.1	235.3	240.8	250.7	257.6	273.9

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	17.6	18.8	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	37.4	39.7	45.7
	0.4	0.6	0.9	1.0	1.2	1.3	1.5	1.7	1.8	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	45.0	51.4
	0.5	0.7	1.1	1.3	1.6	1.7	1.9	2.2	2.5	3.0	3.4	4.6
2 h	19.0	26.2	31.5	34.7	37.1	38.9	40.5	43.0	45.0	48.8	51.7	58.8
	0.5	0.9	1.2	1.5	1.8	2.0	2.2	2.5	2.8	3.4	3.8	5.1
3 h	21.1	29.0	34.9	38.5	41.1	43.1	44.9	47.7	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	48.4	50.1	53.0	55.3	59.6	62.8	70.9
	0.8	1.0	1.4	1.7	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	58.4	60.5	63.9	66.7	71.8	75.6	85.2
	1.1	1.4	1.9	2.3	2.7	3.0	3.3	3.9	4.3	5.3	6.1	8.3
1 j	37.8	49.2	57.4	62.2	65.7	68.5	70.8	74.5	77.4	82.9	86.8	96.8
	1.2	1.4	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.9	3.1	3.6	4.0	5.1
2 j	47.6	61.1	70.6	76.2	80.1	83.3	85.8	89.9	93.1	99.1	103.4	114.1
	1.8	2.3	3.0	3.5	3.9	4.3	4.6	5.1	5.5	6.4	7.1	8.9
3 j	50.4	64.7	74.7	80.4	84.5	87.7	90.3	94.5	97.7	103.7	108.1	118.7
	2.1	2.8	3.5	4.1	4.5	4.8	5.1	5.6	6.0	6.9	7.5	9.3
4 j	54.7	69.9	80.4	86.4	90.6	94.0	96.7	101.0	104.4	110.5	115.0	125.8
	2.5	3.1	3.7	4.1	4.4	4.7	4.9	5.3	5.7	6.4	6.9	8.4
5 j	62.1	78.5	89.6	96.0	100.5	104.0	106.9	111.4	115.0	121.5	126.1	137.4
	2.8	3.5	4.1	4.5	4.8	5.0	5.3	5.6	6.0	6.6	7.1	8.4
7 j	71.3	89.1	101.0	107.8	112.6	116.3	119.3	124.1	127.8	134.6	139.4	151.0
	3.4	4.1	4.6	5.0	5.2	5.5	5.7	6.0	6.3	6.8	7.3	8.4
10 j	84.7	104.5	117.6	125.1	130.3	134.3	137.5	142.7	146.7	153.9	159.0	171.3
	4.2	5.2	5.9	6.4	6.7	7.0	7.2	7.6	7.9	8.6	9.0	10.3
15 j	102.5	125.7	140.8	149.3	155.2	159.7	163.4	169.2	173.6	181.6	187.3	200.8
	5.2	6.3	7.0	7.4	7.7	8.0	8.1	8.4	8.7	9.1	9.5	10.3
20 j	119.4	146.3	163.7	173.5	180.2	185.4	189.5	196.1	201.1	210.1	216.5	231.5
	6.1	7.5	8.4	8.9	9.3	9.6	9.8	10.2	10.5	11.1	11.6	12.7
25 j	127.0	155.6	174.1	184.3	191.3	196.7	201.1	207.9	213.1	222.5	229.0	244.5
	6.8	8.4	9.6	10.3	10.8	11.2	11.6	12.2	12.7	13.6	14.3	16.1
30 j	148.8	179.7	199.4	210.3	217.8	223.5	228.1	235.3	240.8	250.7	257.6	273.9
	7.5	9.2	10.6	11.5	12.2	12.7	13.2	13.9	14.6	15.8	16.7	19.2

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	14.4	15.0	15.6	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	19.4	20.6	21.6	22.4	23.6	24.6	26.4	27.7	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	27.6	29.2	30.6	33.0	34.8	39.2
	13.6	19.8	24.7	27.7	29.9	31.8	33.3	35.8	37.8	41.7	44.6	52.2
1 h	15.0	20.8	24.9	27.2	28.9	30.2	31.2	32.9	34.2	36.6	38.3	42.4
	16.8	23.7	29.1	32.4	35.0	37.0	38.7	41.6	43.9	48.3	51.6	60.4
2 h	18.0	24.5	29.0	31.7	33.6	35.0	36.2	38.1	39.6	42.3	44.2	48.7
	20.1	27.9	33.9	37.7	40.5	42.8	44.7	47.9	50.5	55.4	59.1	68.9
3 h	19.8	27.1	32.4	35.4	37.6	39.2	40.6	42.8	44.5	47.7	50.0	55.5
	22.4	30.9	37.5	41.6	44.6	47.0	49.1	52.5	55.2	60.5	64.4	74.6
6 h	24.0	31.7	37.1	40.1	42.2	43.9	45.2	47.3	48.9	51.7	53.7	58.5
	27.0	35.8	42.6	46.9	50.2	52.8	55.1	58.8	61.8	67.5	71.9	83.4
12 h	28.9	38.1	44.4	48.0	50.5	52.4	53.9	56.3	58.2	61.4	63.7	69.0
	33.1	43.7	51.9	57.2	61.1	64.3	67.0	71.5	75.2	82.1	87.4	101.4
1 j	35.5	46.3	53.9	58.3	61.4	63.8	65.7	68.9	71.3	75.8	78.9	86.7
	40.0	52.0	60.8	66.2	70.1	73.3	75.9	80.1	83.5	90.0	94.7	106.9
2 j	44.2	56.5	64.7	69.3	72.5	74.9	76.9	80.0	82.3	86.6	89.6	96.6
	51.0	65.7	76.5	83.0	87.8	91.6	94.8	99.9	103.9	111.6	117.2	131.6
3 j	46.3	59.2	67.7	72.5	75.7	78.3	80.3	83.5	85.9	90.2	93.3	100.5
	54.6	70.3	81.6	88.3	93.2	97.1	100.3	105.5	109.6	117.3	122.8	136.9
4 j	49.9	63.9	73.2	78.4	82.0	84.8	87.0	90.5	93.2	98.0	101.4	109.4
	59.5	76.0	87.6	94.4	99.3	103.2	106.4	111.5	115.5	123.1	128.5	142.2
5 j	56.5	71.6	81.6	87.2	91.2	94.2	96.6	100.4	103.3	108.6	112.2	120.9
	67.6	85.3	97.6	104.8	109.9	113.9	117.2	122.5	126.7	134.4	140.0	153.9
7 j	64.7	81.1	92.0	98.1	102.3	105.6	108.2	112.3	115.5	121.1	125.1	134.5
	77.9	97.0	110.0	117.6	122.9	127.1	130.5	135.9	140.2	148.0	153.6	167.5
10 j	76.5	94.3	106.0	112.5	117.1	120.6	123.4	127.7	131.1	137.1	141.3	151.1
	92.9	114.7	129.3	137.6	143.4	148.0	151.7	157.6	162.2	170.6	176.7	191.4
15 j	92.4	113.3	127.0	134.7	140.0	144.1	147.4	152.6	156.6	163.7	168.8	180.6
	112.7	138.0	154.5	163.8	170.3	175.3	179.4	185.7	190.6	199.5	205.8	221.0
20 j	107.5	131.6	147.3	155.9	162.0	166.5	170.2	176.0	180.4	188.3	193.8	206.6
	131.4	161.0	180.2	191.0	198.4	204.2	208.8	216.1	221.8	231.9	239.1	256.4
25 j	113.7	139.2	155.3	164.1	170.2	174.7	178.4	184.0	188.3	195.8	201.0	213.0
	140.4	172.1	192.8	204.4	212.5	218.7	223.8	231.7	237.9	249.1	257.0	276.1
30 j	134.1	161.6	178.6	187.8	194.0	198.6	202.3	208.0	212.3	219.7	224.8	236.3
	163.6	197.8	220.2	232.8	241.6	248.4	253.9	262.7	269.4	281.7	290.4	311.4

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	133.5	0.4694	301.9	0.7228	53.2	0.5233
5	192.0	0.4705	465.8	0.7457	81.1	0.5448
10	234.5	0.4683	597.0	0.7587	106.2	0.5602
15	259.8	0.4665	680.3	0.7655	123.3	0.5692
20	278.2	0.4649	743.0	0.7702	136.7	0.5755
25	292.7	0.4637	793.9	0.7737	147.9	0.5805
30	304.7	0.4626	837.0	0.7765	157.6	0.5845
40	324.1	0.4607	908.1	0.7808	174.1	0.5909
50	339.4	0.4592	965.9	0.7842	187.9	0.5959
75	368.0	0.4564	1077.5	0.7901	215.4	0.6050
100	389.0	0.4542	1162.1	0.7942	237.1	0.6115
200	441.8	0.4487	1386.5	0.8040	297.9	0.6272

## 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.