



Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Westerlo (INS 13049)

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	10.9	13.3	14.9	16.0	16.8	17.6	18.8	19.8	21.6	22.9	26.4
20 min	10.9	15.6	19.2	21.3	22.9	24.2	25.2	26.9	28.3	30.9	32.8	37.7
30 min	12.9	18.7	23.1	25.7	27.7	29.2	30.5	32.6	34.3	37.5	39.8	45.8
1 h	16.0	22.3	27.1	30.0	32.1	33.7	35.1	37.4	39.2	42.7	45.2	51.7
2 h	19.1	26.3	31.6	34.9	37.2	39.1	40.7	43.2	45.3	49.1	51.9	59.1
3 h	21.2	29.1	35.0	38.6	41.2	43.3	45.0	47.8	50.1	54.3	57.4	65.3
6 h	25.6	33.8	40.0	43.6	46.3	48.5	50.3	53.2	55.5	59.8	63.0	71.1
12 h	31.1	41.0	48.3	52.8	56.0	58.5	60.7	64.1	66.8	72.0	75.7	85.4
1 j	37.9	49.3	57.5	62.3	65.9	68.6	70.9	74.6	77.6	83.0	87.0	96.9
2 j	47.8	61.3	70.8	76.4	80.4	83.5	86.1	90.2	93.4	99.4	103.7	114.4
3 j	50.7	65.0	74.9	80.7	84.8	88.0	90.6	94.8	98.1	104.1	108.4	119.1
4 j	55.0	70.2	80.7	86.7	91.0	94.3	97.0	101.4	104.7	110.9	115.4	126.2
5 j	62.3	78.8	90.0	96.4	100.9	104.4	107.3	111.9	115.4	121.9	126.6	137.9
7 j	71.7	89.5	101.5	108.3	113.1	116.8	119.8	124.6	128.3	135.1	139.9	151.6
10 j	85.1	105.0	118.2	125.7	130.9	134.9	138.2	143.4	147.4	154.6	159.8	172.1
15 j	103.1	126.3	141.5	150.0	155.9	160.5	164.2	170.0	174.5	182.5	188.2	201.8
20 j	120.0	147.1	164.6	174.3	181.1	186.3	190.5	197.0	202.1	211.2	217.5	232.7
25 j	127.7	156.5	175.0	185.2	192.3	197.7	202.1	208.9	214.2	223.6	230.2	245.8
30 j	149.6	180.6	200.4	211.3	218.8	224.6	229.2	236.5	242.0	251.9	258.8	275.2

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	10.9	13.3	14.9	16.0	16.8	17.6	18.8	19.8	21.6	22.9	26.4
	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	10.9	15.6	19.2	21.3	22.9	24.2	25.2	26.9	28.3	30.9	32.8	37.7
	0.3	0.5	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4	1.7	1.9	2.3	2.6	3.6
30 min	12.9	18.7	23.1	25.7	27.7	29.2	30.5	32.6	34.3	37.5	39.8	45.8
	0.4	0.6	0.9	1.1	1.2	1.3	1.5	1.7	1.8	2.2	2.5	3.3
1 h	16.0	22.3	27.1	30.0	32.1	33.7	35.1	37.4	39.2	42.7	45.2	51.7
	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	19.1	26.3	31.6	34.9	37.2	39.1	40.7	43.2	45.3	49.1	51.9	59.1
	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	21.2	29.1	35.0	38.6	41.2	43.3	45.0	47.8	50.1	54.3	57.4	65.3
	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	25.6	33.8	40.0	43.6	46.3	48.5	50.3	53.2	55.5	59.8	63.0	71.1
	0.8	1.1	1.4	1.7	2.0	2.3	2.5	2.9	3.3	4.0	4.6	6.3
12 h	31.1	41.0	48.3	52.8	56.0	58.5	60.7	64.1	66.8	72.0	75.7	85.4
	1.1	1.4	1.9	2.4	2.7	3.1	3.4	3.9	4.3	5.3	6.1	8.3
1 j	37.9	49.3	57.5	62.3	65.9	68.6	70.9	74.6	77.6	83.0	87.0	96.9
	1.2	1.5	1.8	2.1	2.3	2.5	2.6	2.9	3.1	3.6	4.0	5.2
2 j	47.8	61.3	70.8	76.4	80.4	83.5	86.1	90.2	93.4	99.4	103.7	114.4
	1.9	2.4	3.1	3.6	4.0	4.3	4.6	5.1	5.6	6.4	7.1	9.0
3 j	50.7	65.0	74.9	80.7	84.8	88.0	90.6	94.8	98.1	104.1	108.4	119.1
	2.3	3.0	3.7	4.2	4.6	4.9	5.2	5.7	6.2	7.0	7.6	9.4
4 j	55.0	70.2	80.7	86.7	91.0	94.3	97.0	101.4	104.7	110.9	115.4	126.2
	2.6	3.3	3.8	4.3	4.6	4.9	5.1	5.5	5.9	6.5	7.1	8.5
5 j	62.3	78.8	90.0	96.4	100.9	104.4	107.3	111.9	115.4	121.9	126.6	137.9
	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	71.7	89.5	101.5	108.3	113.1	116.8	119.8	124.6	128.3	135.1	139.9	151.6
	3.6	4.3	4.9	5.3	5.5	5.8	6.0	6.3	6.6	7.1	7.6	8.7
10 j	85.1	105.0	118.2	125.7	130.9	134.9	138.2	143.4	147.4	154.6	159.8	172.1
	4.5	5.6	6.3	6.8	7.1	7.4	7.7	8.1	8.4	9.0	9.5	10.8
15 j	103.1	126.3	141.5	150.0	155.9	160.5	164.2	170.0	174.5	182.5	188.2	201.8
	5.5	6.7	7.5	7.9	8.2	8.5	8.7	9.0	9.2	9.7	10.1	10.9
20 j	120.0	147.1	164.6	174.3	181.1	186.3	190.5	197.0	202.1	211.2	217.5	232.7
	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	127.7	156.5	175.0	185.2	192.3	197.7	202.1	208.9	214.2	223.6	230.2	245.8
	7.3	9.0	10.2	10.9	11.4	11.9	12.2	12.8	13.3	14.3	15.0	16.8
30 j	149.6	180.6	200.4	211.3	218.8	224.6	229.2	236.5	242.0	251.9	258.8	275.2
	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	14.4	15.0	15.6	16.4	17.1	18.3	19.1	21.2
	8.0	11.5	14.4	16.2	17.5	18.7	19.6	21.1	22.4	24.9	26.7	31.6
20 min	10.2	14.6	17.6	19.4	20.7	21.6	22.4	23.7	24.7	26.5	27.7	30.8
	11.5	16.7	20.7	23.2	25.1	26.7	28.0	30.2	32.0	35.3	37.9	44.7
30 min	12.1	17.5	21.4	23.7	25.3	26.6	27.7	29.3	30.7	33.2	34.9	39.4
	13.7	19.9	24.8	27.8	30.0	31.8	33.4	35.9	37.9	41.8	44.7	52.3
1 h	15.1	20.8	24.9	27.3	29.0	30.3	31.4	33.1	34.4	36.8	38.5	42.6
	16.9	23.8	29.2	32.6	35.1	37.2	38.9	41.8	44.1	48.5	51.9	60.7
2 h	18.0	24.5	29.1	31.8	33.7	35.2	36.4	38.3	39.8	42.4	44.4	49.0
	20.2	28.1	34.1	37.9	40.8	43.1	45.0	48.2	50.8	55.7	59.5	69.3
3 h	19.8	27.2	32.4	35.5	37.7	39.4	40.8	43.0	44.7	47.9	50.2	55.8
	22.5	31.1	37.6	41.7	44.8	47.2	49.3	52.7	55.4	60.7	64.6	74.9
6 h	24.0	31.8	37.2	40.2	42.4	44.0	45.3	47.4	49.0	51.9	53.9	58.7
	27.2	35.9	42.7	47.1	50.3	53.0	55.2	58.9	61.9	67.7	72.0	83.5
12 h	28.9	38.2	44.6	48.2	50.6	52.5	54.1	56.5	58.3	61.6	63.9	69.2
	33.3	43.9	52.1	57.4	61.3	64.5	67.2	71.7	75.3	82.3	87.6	101.5
1 j	35.5	46.3	53.9	58.3	61.4	63.8	65.8	68.9	71.4	75.8	79.0	86.9
	40.3	52.2	61.0	66.4	70.3	73.4	76.1	80.3	83.7	90.1	94.9	107.0
2 j	44.1	56.5	64.8	69.4	72.6	75.0	77.0	80.1	82.5	86.7	89.7	96.8
	51.4	66.1	76.9	83.4	88.2	92.0	95.1	100.2	104.3	112.0	117.6	131.9
3 j	46.2	59.2	67.7	72.5	75.8	78.3	80.4	83.6	86.0	90.4	93.4	100.7
	55.1	70.8	82.1	88.9	93.8	97.6	100.9	106.0	110.1	117.8	123.4	137.5
4 j	49.8	63.8	73.1	78.4	82.0	84.8	87.0	90.6	93.3	98.1	101.5	109.6
	60.1	76.6	88.2	95.0	100.0	103.8	107.0	112.2	116.2	123.7	129.2	142.9
5 j	56.5	71.5	81.5	87.2	91.1	94.1	96.6	100.4	103.3	108.6	112.3	121.0
	68.2	86.1	98.4	105.6	110.7	114.8	118.1	123.4	127.6	135.3	140.9	154.8
7 j	64.6	81.0	91.9	98.0	102.2	105.5	108.1	112.3	115.4	121.1	125.1	134.5
	78.7	97.9	111.0	118.6	123.9	128.1	131.5	137.0	141.3	149.1	154.8	168.7
10 j	76.3	94.1	105.8	112.4	116.9	120.4	123.2	127.6	130.9	136.9	141.1	151.0
	93.9	115.9	130.6	139.0	144.9	149.5	153.2	159.2	163.8	172.3	178.4	193.2
15 j	92.2	113.1	126.8	134.5	139.8	143.9	147.2	152.4	156.3	163.5	168.5	180.4
	113.9	139.4	156.2	165.5	172.1	177.1	181.2	187.6	192.6	201.6	207.9	223.2
20 j	107.3	131.4	147.0	155.7	161.7	166.3	170.0	175.7	180.1	188.0	193.5	206.4
	132.8	162.7	182.1	193.0	200.5	206.3	211.0	218.4	224.0	234.3	241.5	259.0
25 j	113.4	138.9	155.1	163.9	169.9	174.5	178.1	183.8	188.1	195.7	200.9	212.9
	142.0	174.0	194.9	206.5	214.7	221.0	226.1	234.1	240.3	251.5	259.5	278.7
30 j	133.8	161.3	178.4	187.6	193.8	198.4	202.2	207.9	212.2	219.7	224.8	236.4
	165.4	199.8	222.3	235.0	243.9	250.7	256.3	265.0	271.8	284.1	292.9	313.9

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	0.4682	302.7	0.7227	53.1	0.5227
5	191.8	0.4689	467.5	0.7457	80.8	0.5439
10	234.1	0.4666	599.4	0.7587	105.6	0.5592
15	259.3	0.4647	683.2	0.7656	122.5	0.5681
20	277.6	0.4631	746.2	0.7703	135.8	0.5744
25	292.1	0.4618	797.3	0.7738	146.9	0.5793
30	304.1	0.4607	840.7	0.7766	156.5	0.5834
40	323.4	0.4588	912.1	0.7810	172.8	0.5898
50	338.7	0.4573	970.3	0.7843	186.4	0.5947
75	367.2	0.4544	1082.5	0.7903	213.7	0.6038
100	388.1	0.4522	1167.6	0.7944	235.2	0.6102
200	440.7	0.4467	1393.1	0.8042	295.3	0.6259

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.