



Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Machelen (INS 23047)

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	10.8	13.2	14.7	15.8	16.7	17.5	18.6	19.6	21.4	22.8	26.2
20 min	10.7	15.4	18.9	21.0	22.6	23.8	24.8	26.5	27.9	30.4	32.3	37.2
30 min	12.7	18.5	22.8	25.4	27.4	28.9	30.2	32.2	33.9	37.0	39.4	45.3
1 h	15.8	22.0	26.7	29.5	31.5	33.2	34.6	36.8	38.6	41.9	44.4	50.7
2 h	18.8	25.9	31.1	34.3	36.6	38.4	40.0	42.5	44.5	48.2	51.0	58.0
3 h	20.9	28.7	34.6	38.1	40.7	42.7	44.4	47.2	49.4	53.5	56.6	64.4
6 h	25.2	33.4	39.5	43.2	45.9	48.0	49.8	52.7	54.9	59.3	62.4	70.5
12 h	30.6	40.5	47.8	52.2	55.4	57.9	60.1	63.5	66.2	71.3	75.1	84.7
1 j	37.2	48.5	56.7	61.5	65.0	67.8	70.1	73.8	76.7	82.1	86.1	96.0
2 j	46.6	60.0	69.4	74.9	78.8	81.9	84.5	88.5	91.7	97.6	101.9	112.4
3 j	49.2	63.4	73.1	78.8	82.8	86.0	88.6	92.7	95.9	101.8	106.1	116.6
4 j	53.3	68.3	78.6	84.5	88.7	92.0	94.7	98.9	102.2	108.3	112.7	123.4
5 j	60.5	76.6	87.5	93.8	98.2	101.7	104.5	108.9	112.4	118.8	123.3	134.4
7 j	69.4	86.8	98.5	105.2	109.9	113.5	116.5	121.2	124.8	131.4	136.2	147.6
10 j	82.2	101.5	114.3	121.5	126.6	130.5	133.6	138.6	142.5	149.5	154.5	166.5
15 j	99.5	122.0	136.8	145.0	150.8	155.2	158.8	164.4	168.7	176.6	182.1	195.2
20 j	115.9	142.0	159.0	168.4	175.0	180.0	184.1	190.4	195.3	204.1	210.2	224.9
25 j	123.1	150.9	168.8	178.7	185.6	190.9	195.1	201.7	206.8	215.9	222.3	237.4
30 j	144.5	174.6	193.8	204.4	211.7	217.3	221.8	228.9	234.2	243.9	250.6	266.5

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	10.8	13.2	14.7	15.8	16.7	17.5	18.6	19.6	21.4	22.8	26.2
	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.3	1.7	1.9	2.6
20 min	10.7	15.4	18.9	21.0	22.6	23.8	24.8	26.5	27.9	30.4	32.3	37.2
	0.3	0.5	0.8	0.9	1.1	1.2	1.4	1.6	1.8	2.2	2.5	3.4
30 min	12.7	18.5	22.8	25.4	27.4	28.9	30.2	32.2	33.9	37.0	39.4	45.3
	0.4	0.6	0.9	1.1	1.2	1.4	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	3.4
1 h	15.8	22.0	26.7	29.5	31.5	33.2	34.6	36.8	38.6	41.9	44.4	50.7
	0.5	0.7	1.1	1.3	1.6	1.8	1.9	2.2	2.5	3.0	3.4	4.6
2 h	18.8	25.9	31.1	34.3	36.6	38.4	40.0	42.5	44.5	48.2	51.0	58.0
	0.5	0.9	1.3	1.5	1.8	2.0	2.2	2.5	2.8	3.4	3.8	5.1
3 h	20.9	28.7	34.6	38.1	40.7	42.7	44.4	47.2	49.4	53.5	56.6	64.4
	0.7	1.0	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	2.8	3.3	3.7	4.9
6 h	25.2	33.4	39.5	43.2	45.9	48.0	49.8	52.7	54.9	59.3	62.4	70.5
	0.8	1.1	1.5	1.8	2.1	2.3	2.6	3.0	3.3	4.1	4.7	6.4
12 h	30.6	40.5	47.8	52.2	55.4	57.9	60.1	63.5	66.2	71.3	75.1	84.7
	1.1	1.4	1.9	2.4	2.7	3.1	3.4	3.9	4.4	5.3	6.1	8.3
1 j	37.2	48.5	56.7	61.5	65.0	67.8	70.1	73.8	76.7	82.1	86.1	96.0
	1.2	1.5	1.8	2.1	2.3	2.5	2.7	3.0	3.2	3.7	4.1	5.2
2 j	46.6	60.0	69.4	74.9	78.8	81.9	84.5	88.5	91.7	97.6	101.9	112.4
	1.8	2.4	3.1	3.6	4.0	4.4	4.7	5.2	5.6	6.5	7.2	9.1
3 j	49.2	63.4	73.1	78.8	82.8	86.0	88.6	92.7	95.9	101.8	106.1	116.6
	2.1	2.9	3.6	4.1	4.5	4.9	5.2	5.7	6.1	7.0	7.7	9.4
4 j	53.3	68.3	78.6	84.5	88.7	92.0	94.7	98.9	102.2	108.3	112.7	123.4
	2.5	3.1	3.7	4.1	4.5	4.7	5.0	5.4	5.8	6.5	7.0	8.4
5 j	60.5	76.6	87.5	93.8	98.2	101.7	104.5	108.9	112.4	118.8	123.3	134.4
	2.8	3.5	4.1	4.5	4.8	5.1	5.3	5.7	6.0	6.6	7.1	8.4
7 j	69.4	86.8	98.5	105.2	109.9	113.5	116.5	121.2	124.8	131.4	136.2	147.6
	3.4	4.1	4.6	5.0	5.3	5.5	5.7	6.1	6.4	6.9	7.4	8.5
10 j	82.2	101.5	114.3	121.5	126.6	130.5	133.6	138.6	142.5	149.5	154.5	166.5
	4.2	5.2	5.9	6.4	6.7	7.0	7.2	7.6	8.0	8.6	9.0	10.3
15 j	99.5	122.0	136.8	145.0	150.8	155.2	158.8	164.4	168.7	176.6	182.1	195.2
	5.1	6.2	7.0	7.4	7.7	7.9	8.1	8.4	8.7	9.1	9.4	10.3
20 j	115.9	142.0	159.0	168.4	175.0	180.0	184.1	190.4	195.3	204.1	210.2	224.9
	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	123.1	150.9	168.8	178.7	185.6	190.9	195.1	201.7	206.8	215.9	222.3	237.4
	6.8	8.4	9.5	10.2	10.7	11.2	11.5	12.1	12.6	13.5	14.2	16.0
30 j	144.5	174.6	193.8	204.4	211.7	217.3	221.8	228.9	234.2	243.9	250.6	266.5
	7.5	9.2	10.6	11.5	12.1	12.7	13.2	13.9	14.6	15.8	16.7	19.1

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	10.1	12.2	13.4	14.3	14.9	15.5	16.3	17.0	18.2	19.0	21.0
	7.9	11.5	14.3	16.1	17.4	18.5	19.4	21.0	22.2	24.7	26.5	31.4
20 min	10.1	14.4	17.4	19.2	20.4	21.4	22.2	23.4	24.4	26.1	27.4	30.4
	11.4	16.4	20.4	22.8	24.7	26.2	27.5	29.7	31.4	34.7	37.2	43.9
30 min	11.9	17.3	21.1	23.3	24.9	26.2	27.2	28.9	30.2	32.6	34.4	38.7
	13.5	19.7	24.5	27.5	29.8	31.6	33.1	35.6	37.6	41.5	44.3	51.9
1 h	14.9	20.5	24.5	26.8	28.5	29.7	30.8	32.4	33.7	36.1	37.7	41.8
	16.7	23.5	28.8	32.1	34.6	36.6	38.3	41.1	43.4	47.8	51.1	59.7
2 h	17.8	24.1	28.6	31.2	33.1	34.5	35.7	37.5	39.0	41.6	43.5	47.9
	19.9	27.6	33.6	37.3	40.1	42.4	44.3	47.4	49.9	54.8	58.5	68.1
3 h	19.6	26.8	32.0	34.9	37.1	38.7	40.1	42.3	44.0	47.1	49.3	54.8
	22.2	30.6	37.2	41.2	44.2	46.7	48.7	52.1	54.8	60.0	63.9	74.0
6 h	23.7	31.3	36.7	39.7	41.8	43.4	44.7	46.8	48.4	51.3	53.3	58.0
	26.7	35.5	42.4	46.7	50.0	52.6	54.8	58.5	61.5	67.2	71.6	83.0
12 h	28.5	37.6	44.0	47.5	50.0	51.9	53.4	55.8	57.7	60.9	63.2	68.5
	32.7	43.3	51.6	56.8	60.8	64.0	66.7	71.1	74.8	81.7	87.0	100.9
1 j	34.9	45.6	53.1	57.5	60.5	62.9	64.9	68.0	70.4	74.8	78.0	85.7
	39.5	51.4	60.2	65.6	69.5	72.7	75.3	79.6	83.0	89.4	94.1	106.3
2 j	43.2	55.3	63.4	67.9	71.0	73.4	75.3	78.3	80.7	84.8	87.7	94.7
	50.1	64.6	75.4	81.9	86.7	90.5	93.6	98.7	102.8	110.4	116.0	130.2
3 j	45.0	57.8	66.1	70.7	73.9	76.4	78.4	81.5	83.9	88.1	91.1	98.1
	53.5	69.0	80.2	86.9	91.7	95.6	98.8	103.9	107.9	115.5	121.1	135.0
4 j	48.5	62.2	71.3	76.4	80.0	82.7	84.9	88.3	90.9	95.7	99.0	106.8
	58.2	74.4	85.8	92.6	97.5	101.3	104.5	109.5	113.5	121.0	126.4	139.9
5 j	55.0	69.7	79.5	85.0	88.8	91.8	94.1	97.8	100.7	105.8	109.4	117.9
	66.0	83.4	95.5	102.6	107.6	111.6	114.8	120.1	124.2	131.7	137.3	150.9
7 j	62.8	78.8	89.4	95.4	99.5	102.7	105.3	109.3	112.3	117.9	121.7	130.9
	76.0	94.7	107.6	115.0	120.3	124.4	127.7	133.1	137.3	145.0	150.6	164.3
10 j	74.1	91.3	102.7	109.0	113.4	116.7	119.5	123.7	126.9	132.7	136.8	146.3
	90.4	111.6	125.9	134.0	139.7	144.2	147.8	153.6	158.1	166.3	172.2	186.7
15 j	89.5	109.8	123.1	130.5	135.7	139.7	142.9	147.9	151.8	158.7	163.6	175.1
	109.6	134.3	150.5	159.5	165.9	170.7	174.7	180.9	185.7	194.4	200.6	215.4
20 j	104.0	127.4	142.6	151.0	156.8	161.2	164.8	170.4	174.6	182.2	187.5	200.0
	127.8	156.7	175.4	185.9	193.2	198.8	203.3	210.5	216.0	225.9	232.9	249.8
25 j	109.8	134.5	150.2	158.7	164.5	169.0	172.5	177.9	182.1	189.4	194.4	205.9
	136.3	167.3	187.4	198.8	206.7	212.8	217.7	225.5	231.5	242.4	250.2	268.8
30 j	129.8	156.5	173.1	181.9	188.0	192.5	196.1	201.6	205.7	212.9	217.8	229.0
	159.2	192.6	214.5	226.9	235.5	242.2	247.6	256.2	262.8	274.8	283.4	304.0

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	132.1	0.4678	303.6	0.7262	53.9	0.5275
5	190.6	0.4701	466.9	0.7484	83.2	0.5502
10	233.1	0.4686	597.6	0.7611	109.7	0.5662
15	258.4	0.4670	680.5	0.7678	127.7	0.5754
20	276.8	0.4656	742.9	0.7723	141.8	0.5820
25	291.3	0.4645	793.5	0.7758	153.6	0.5870
30	303.4	0.4635	836.4	0.7785	163.9	0.5912
40	322.7	0.4617	907.1	0.7828	181.3	0.5977
50	338.1	0.4603	964.7	0.7861	195.8	0.6028
75	366.7	0.4576	1075.7	0.7919	225.0	0.6120
100	387.7	0.4556	1159.9	0.7960	247.9	0.6186
200	440.6	0.4503	1383.0	0.8057	312.2	0.6346

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.