



Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Havelange (INS 91064)

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	7.8	11.2	13.8	15.3	16.5	17.4	18.2	19.4	20.4	22.3	23.7	27.2
20 min	11.5	16.5	20.3	22.7	24.4	25.7	26.9	28.7	30.2	32.9	35.0	40.3
30 min	13.5	19.6	24.2	27.0	29.0	30.7	32.0	34.2	36.0	39.3	41.8	48.1
1 h	16.8	23.7	28.9	32.0	34.3	36.1	37.7	40.1	42.1	45.8	48.6	55.6
2 h	20.2	28.1	33.9	37.4	40.0	42.0	43.8	46.5	48.7	52.9	56.0	63.9
3 h	22.5	30.9	37.2	41.0	43.7	45.9	47.8	50.7	53.1	57.6	60.9	69.3
6 h	27.2	35.6	41.8	45.6	48.3	50.5	52.3	55.3	57.6	62.0	65.3	73.6
12 h	33.4	43.4	50.8	55.3	58.5	61.1	63.2	66.7	69.5	74.7	78.5	88.2
1 j	41.3	52.9	61.3	66.2	69.8	72.6	75.0	78.7	81.7	87.2	91.3	101.4
2 j	53.3	67.6	77.7	83.5	87.7	91.0	93.7	98.1	101.5	107.8	112.3	123.6
3 j	57.4	72.9	83.5	89.7	94.2	97.6	100.4	104.9	108.5	114.9	119.6	131.1
4 j	62.8	79.3	90.7	97.2	101.9	105.5	108.4	113.1	116.8	123.5	128.3	140.1
5 j	71.3	89.5	101.8	108.9	113.9	117.8	121.0	126.0	129.9	137.1	142.2	154.7
7 j	82.7	102.4	115.6	123.1	128.4	132.5	135.9	141.2	145.3	152.8	158.1	171.0
10 j	99.0	121.9	137.1	145.7	151.7	156.4	160.2	166.1	170.7	179.1	185.0	199.2
15 j	120.1	146.7	164.2	173.9	180.7	185.9	190.2	196.8	201.9	211.2	217.7	233.3
20 j	140.0	171.2	191.4	202.7	210.5	216.5	221.3	228.9	234.7	245.2	252.6	270.1
25 j	150.1	183.2	204.5	216.4	224.5	230.8	235.8	243.7	249.7	260.6	268.1	286.1
30 j	174.4	209.5	232.0	244.4	252.9	259.5	264.7	272.9	279.2	290.5	298.3	316.9

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	7.8	11.2	13.8	15.3	16.5	17.4	18.2	19.4	20.4	22.3	23.7	27.2
	0.2	0.4	0.6	0.7	0.9	1.0	1.1	1.3	1.4	1.8	2.0	2.8
20 min	11.5	16.5	20.3	22.7	24.4	25.7	26.9	28.7	30.2	32.9	35.0	40.3
	0.4	0.6	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	1.9	2.2	2.6	3.0	4.1
30 min	13.5	19.6	24.2	27.0	29.0	30.7	32.0	34.2	36.0	39.3	41.8	48.1
	0.4	0.6	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4	1.6	1.7	2.1	2.3	3.1
1 h	16.8	23.7	28.9	32.0	34.3	36.1	37.7	40.1	42.1	45.8	48.6	55.6
	0.5	0.8	1.1	1.3	1.6	1.8	1.9	2.2	2.5	3.0	3.5	4.7
2 h	20.2	28.1	33.9	37.4	40.0	42.0	43.8	46.5	48.7	52.9	56.0	63.9
	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.0	2.2	2.5	2.8	3.4	3.9	5.3
3 h	22.5	30.9	37.2	41.0	43.7	45.9	47.8	50.7	53.1	57.6	60.9	69.3
	0.7	1.0	1.3	1.5	1.8	1.9	2.1	2.4	2.7	3.2	3.6	4.8
6 h	27.2	35.6	41.8	45.6	48.3	50.5	52.3	55.3	57.6	62.0	65.3	73.6
	0.8	1.0	1.3	1.6	1.9	2.2	2.4	2.8	3.2	3.9	4.5	6.2
12 h	33.4	43.4	50.8	55.3	58.5	61.1	63.2	66.7	69.5	74.7	78.5	88.2
	1.0	1.3	1.8	2.3	2.7	3.0	3.3	3.9	4.3	5.3	6.1	8.4
1 j	41.3	52.9	61.3	66.2	69.8	72.6	75.0	78.7	81.7	87.2	91.3	101.4
	1.1	1.3	1.6	1.8	2.0	2.1	2.3	2.5	2.8	3.2	3.6	4.7
2 j	53.3	67.6	77.7	83.5	87.7	91.0	93.7	98.1	101.5	107.8	112.3	123.6
	1.6	2.1	2.6	3.1	3.4	3.8	4.0	4.5	4.9	5.7	6.4	8.2
3 j	57.4	72.9	83.5	89.7	94.2	97.6	100.4	104.9	108.5	114.9	119.6	131.1
	2.0	2.6	3.3	3.7	4.1	4.4	4.7	5.2	5.6	6.4	7.0	8.7
4 j	62.8	79.3	90.7	97.2	101.9	105.5	108.4	113.1	116.8	123.5	128.3	140.1
	2.3	2.9	3.5	3.8	4.2	4.4	4.7	5.1	5.4	6.1	6.6	8.0
5 j	71.3	89.5	101.8	108.9	113.9	117.8	121.0	126.0	129.9	137.1	142.2	154.7
	2.7	3.4	4.0	4.4	4.7	4.9	5.2	5.6	5.9	6.5	7.0	8.4
7 j	82.7	102.4	115.6	123.1	128.4	132.5	135.9	141.2	145.3	152.8	158.1	171.0
	3.2	3.9	4.4	4.7	5.0	5.2	5.4	5.7	6.0	6.5	6.9	8.1
10 j	99.0	121.9	137.1	145.7	151.7	156.4	160.2	166.1	170.7	179.1	185.0	199.2
	4.1	5.0	5.8	6.2	6.6	6.8	7.1	7.5	7.8	8.4	8.9	10.2
15 j	120.1	146.7	164.2	173.9	180.7	185.9	190.2	196.8	201.9	211.2	217.7	233.3
	5.0	6.1	6.8	7.2	7.5	7.8	8.0	8.3	8.5	9.0	9.3	10.2
20 j	140.0	171.2	191.4	202.7	210.5	216.5	221.3	228.9	234.7	245.2	252.6	270.1
	5.9	7.2	8.1	8.6	9.0	9.2	9.5	9.9	10.2	10.7	11.2	12.3
25 j	150.1	183.2	204.5	216.4	224.5	230.8	235.8	243.7	249.7	260.6	268.1	286.1
	6.5	8.2	9.4	10.1	10.7	11.1	11.5	12.1	12.6	13.6	14.4	16.4
30 j	174.4	209.5	232.0	244.4	252.9	259.5	264.7	272.9	279.2	290.5	298.3	316.9
	7.1	8.8	10.2	11.1	11.8	12.3	12.8	13.6	14.3	15.5	16.5	19.0

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	7.4	10.5	12.6	13.9	14.8	15.5	16.0	16.9	17.6	18.8	19.7	21.7
	8.3	12.0	14.9	16.8	18.2	19.4	20.3	21.9	23.2	25.8	27.7	32.8
20 min	10.8	15.4	18.6	20.4	21.8	22.8	23.6	24.9	25.9	27.8	29.1	32.3
	12.2	17.7	22.1	24.9	27.0	28.7	30.1	32.5	34.4	38.1	40.9	48.3
30 min	12.7	18.4	22.6	25.0	26.8	28.2	29.3	31.1	32.6	35.2	37.2	42.0
	14.4	20.8	25.8	29.0	31.3	33.1	34.7	37.3	39.4	43.4	46.4	54.2
1 h	15.8	22.2	26.7	29.4	31.2	32.7	33.9	35.8	37.2	39.9	41.8	46.4
	17.8	25.2	31.0	34.6	37.4	39.6	41.4	44.5	47.0	51.8	55.4	64.8
2 h	19.1	26.3	31.4	34.4	36.5	38.1	39.5	41.6	43.2	46.2	48.3	53.5
	21.4	29.8	36.3	40.4	43.5	46.0	48.0	51.5	54.3	59.6	63.7	74.2
3 h	21.1	29.0	34.6	37.9	40.3	42.1	43.6	46.0	47.9	51.4	53.8	59.9
	23.8	32.8	39.7	44.0	47.2	49.7	51.9	55.4	58.3	63.8	67.9	78.6
6 h	25.7	33.7	39.2	42.4	44.6	46.3	47.6	49.8	51.4	54.4	56.5	61.4
	28.7	37.5	44.4	48.8	52.1	54.8	57.0	60.8	63.8	69.7	74.1	85.8
12 h	31.4	40.8	47.2	50.8	53.3	55.2	56.7	59.1	61.0	64.2	66.5	71.8
	35.4	46.0	54.4	59.7	63.7	67.0	69.7	74.3	78.0	85.1	90.4	104.6
1 j	39.2	50.4	58.2	62.8	66.0	68.5	70.5	73.8	76.3	80.9	84.2	92.3
	43.5	55.5	64.3	69.7	73.6	76.8	79.4	83.7	87.1	93.6	98.3	110.6
2 j	50.2	63.5	72.5	77.5	81.0	83.6	85.8	89.2	91.8	96.5	99.8	107.6
	56.5	71.7	82.8	89.6	94.5	98.4	101.7	106.9	111.1	119.0	124.8	139.6
3 j	53.5	67.7	77.2	82.5	86.1	88.9	91.2	94.8	97.5	102.4	105.8	113.9
	61.4	78.0	89.9	97.0	102.2	106.3	109.7	115.1	119.4	127.5	133.4	148.2
4 j	58.2	73.6	83.9	89.7	93.7	96.8	99.3	103.2	106.2	111.6	115.4	124.4
	67.3	85.0	97.4	104.8	110.0	114.1	117.6	123.0	127.3	135.4	141.2	155.8
5 j	66.1	82.8	94.0	100.3	104.7	108.1	110.8	115.1	118.4	124.3	128.4	138.2
	76.6	96.1	109.6	117.4	123.0	127.4	131.1	136.9	141.4	149.9	156.0	171.2
7 j	76.4	94.8	107.0	113.9	118.6	122.3	125.3	130.0	133.5	140.0	144.5	155.2
	89.0	109.9	124.2	132.4	138.2	142.7	146.5	152.4	157.0	165.5	171.7	186.8
10 j	91.0	112.0	125.8	133.5	138.9	143.0	146.3	151.5	155.5	162.6	167.5	179.2
	106.9	131.8	148.4	157.9	164.6	169.8	174.0	180.7	186.0	195.6	202.4	219.3
15 j	110.4	134.8	150.8	159.8	166.0	170.7	174.6	180.6	185.3	193.6	199.4	213.2
	129.8	158.6	177.5	188.1	195.5	201.1	205.8	213.0	218.6	228.8	236.0	253.4
20 j	128.4	157.0	175.5	185.8	192.9	198.3	202.7	209.6	214.8	224.1	230.6	245.9
	151.5	185.3	207.3	219.5	228.1	234.6	239.9	248.2	254.7	266.3	274.5	294.2
25 j	137.3	167.3	186.2	196.6	203.6	209.0	213.3	219.9	225.0	233.9	240.0	254.0
	163.0	199.2	222.9	236.1	245.4	252.5	258.3	267.4	274.5	287.3	296.3	318.2
30 j	160.4	192.2	212.0	222.6	229.8	235.3	239.6	246.3	251.3	260.0	266.0	279.6
	188.3	226.8	252.0	266.1	276.0	283.6	289.8	299.6	307.1	320.9	330.6	354.1

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	140.4	0.4734	296.8	0.7061	50.7	0.5030
5	198.4	0.4673	466.0	0.7326	72.0	0.5179
10	240.4	0.4620	602.0	0.7472	91.2	0.5302
15	265.5	0.4588	688.5	0.7548	104.2	0.5377
20	283.7	0.4564	753.6	0.7599	114.4	0.5432
25	298.0	0.4545	806.4	0.7637	122.9	0.5475
30	309.9	0.4529	851.3	0.7668	130.3	0.5510
40	329.1	0.4504	925.3	0.7715	142.7	0.5567
50	344.3	0.4484	985.5	0.7751	153.1	0.5611
75	372.6	0.4447	1101.7	0.7815	173.9	0.5693
100	393.3	0.4420	1189.9	0.7860	190.2	0.5752
200	445.5	0.4354	1423.8	0.7964	235.8	0.5897

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.