



Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Balen (INS 13003)

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	11.0	13.5	15.0	16.1	17.0	17.7	19.0	19.9	21.8	23.1	26.6
20 min	11.0	15.9	19.5	21.7	23.3	24.6	25.7	27.4	28.8	31.4	33.4	38.4
30 min	13.0	18.9	23.4	26.1	28.0	29.6	30.9	33.0	34.7	38.0	40.3	46.4
1 h	16.2	22.7	27.5	30.5	32.7	34.4	35.8	38.1	40.0	43.5	46.1	52.7
2 h	19.4	26.8	32.2	35.5	38.0	39.9	41.5	44.1	46.2	50.1	53.0	60.4
3 h	21.5	29.6	35.6	39.2	41.9	44.0	45.8	48.6	50.9	55.2	58.3	66.4
6 h	26.0	34.3	40.4	44.2	46.9	49.0	50.8	53.7	56.0	60.4	63.6	71.7
12 h	31.7	41.7	49.0	53.4	56.6	59.2	61.3	64.8	67.5	72.7	76.5	86.1
1 j	38.8	50.3	58.5	63.4	67.0	69.8	72.1	75.8	78.7	84.2	88.2	98.2
2 j	49.3	63.1	72.7	78.4	82.4	85.6	88.2	92.4	95.6	101.7	106.1	116.9
3 j	52.5	67.2	77.3	83.2	87.4	90.7	93.3	97.6	101.0	107.1	111.5	122.4
4 j	57.1	72.7	83.5	89.6	94.0	97.4	100.2	104.6	108.1	114.4	119.0	130.1
5 j	64.8	81.8	93.3	99.9	104.5	108.2	111.1	115.8	119.5	126.2	130.9	142.6
7 j	74.7	93.1	105.4	112.4	117.4	121.2	124.3	129.2	133.1	140.0	145.0	157.0
10 j	89.0	109.7	123.5	131.3	136.7	140.9	144.3	149.7	153.9	161.4	166.8	179.7
15 j	107.8	132.0	147.8	156.7	162.8	167.6	171.4	177.5	182.1	190.5	196.4	210.6
20 j	125.6	153.8	172.0	182.2	189.3	194.7	199.1	205.9	211.2	220.6	227.3	243.1
25 j	134.0	163.9	183.2	193.9	201.3	206.9	211.5	218.6	224.1	233.9	240.7	257.0
30 j	156.5	188.6	209.2	220.5	228.3	234.3	239.1	246.6	252.4	262.6	269.8	286.8

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	11.0	13.5	15.0	16.1	17.0	17.7	19.0	19.9	21.8	23.1	26.6
	0.2	0.4	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.7	2.0	2.7
20 min	11.0	15.9	19.5	21.7	23.3	24.6	25.7	27.4	28.8	31.4	33.4	38.4
	0.3	0.6	0.8	1.0	1.2	1.3	1.5	1.7	1.9	2.4	2.7	3.7
30 min	13.0	18.9	23.4	26.1	28.0	29.6	30.9	33.0	34.7	38.0	40.3	46.4
	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.3	1.4	1.6	1.8	2.2	2.4	3.2
1 h	16.2	22.7	27.5	30.5	32.7	34.4	35.8	38.1	40.0	43.5	46.1	52.7
	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	19.4	26.8	32.2	35.5	38.0	39.9	41.5	44.1	46.2	50.1	53.0	60.4
	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	21.5	29.6	35.6	39.2	41.9	44.0	45.8	48.6	50.9	55.2	58.3	66.4
	0.7	1.0	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	2.7	3.2	3.6	4.8
6 h	26.0	34.3	40.4	44.2	46.9	49.0	50.8	53.7	56.0	60.4	63.6	71.7
	0.8	1.0	1.4	1.7	2.0	2.2	2.5	2.9	3.2	4.0	4.6	6.3
12 h	31.7	41.7	49.0	53.4	56.6	59.2	61.3	64.8	67.5	72.7	76.5	86.1
	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	38.8	50.3	58.5	63.4	67.0	69.8	72.1	75.8	78.7	84.2	88.2	98.2
	1.3	1.5	1.8	2.0	2.2	2.4	2.5	2.8	3.1	3.5	3.9	5.0
2 j	49.3	63.1	72.7	78.4	82.4	85.6	88.2	92.4	95.6	101.7	106.1	116.9
	1.9	2.4	3.1	3.5	3.9	4.2	4.5	5.0	5.4	6.3	7.0	8.8
3 j	52.5	67.2	77.3	83.2	87.4	90.7	93.3	97.6	101.0	107.1	111.5	122.4
	2.4	3.0	3.7	4.2	4.6	4.9	5.2	5.7	6.1	6.9	7.6	9.3
4 j	57.1	72.7	83.5	89.6	94.0	97.4	100.2	104.6	108.1	114.4	119.0	130.1
	2.7	3.3	3.9	4.3	4.6	4.9	5.1	5.5	5.9	6.5	7.1	8.5
5 j	64.8	81.8	93.3	99.9	104.5	108.2	111.1	115.8	119.5	126.2	130.9	142.6
	3.1	3.8	4.4	4.8	5.1	5.4	5.6	6.0	6.3	6.9	7.4	8.7
7 j	74.7	93.1	105.4	112.4	117.4	121.2	124.3	129.2	133.1	140.0	145.0	157.0
	3.8	4.5	5.0	5.4	5.7	5.9	6.1	6.4	6.7	7.2	7.7	8.8
10 j	89.0	109.7	123.5	131.3	136.7	140.9	144.3	149.7	153.9	161.4	166.8	179.7
	4.7	5.8	6.6	7.1	7.4	7.7	7.9	8.3	8.7	9.3	9.8	11.1
15 j	107.8	132.0	147.8	156.7	162.8	167.6	171.4	177.5	182.1	190.5	196.4	210.6
	5.8	7.0	7.8	8.3	8.6	8.8	9.1	9.4	9.6	10.1	10.5	11.4
20 j	125.6	153.8	172.0	182.2	189.3	194.7	199.1	205.9	211.2	220.6	227.3	243.1
	6.8	8.3	9.3	9.9	10.3	10.6	10.9	11.3	11.6	12.2	12.7	13.8
25 j	134.0	163.9	183.2	193.9	201.3	206.9	211.5	218.6	224.1	233.9	240.7	257.0
	7.6	9.3	10.6	11.3	11.9	12.3	12.7	13.3	13.8	14.7	15.5	17.3
30 j	156.5	188.6	209.2	220.5	228.3	234.3	239.1	246.6	252.4	262.6	269.8	286.8
	8.4	10.2	11.6	12.5	13.2	13.7	14.2	15.0	15.6	16.8	17.8	20.2

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	10.3	12.4	13.6	14.5	15.2	15.7	16.6	17.2	18.4	19.3	21.3
	8.1	11.7	14.5	16.3	17.7	18.8	19.8	21.3	22.6	25.1	26.9	31.9
20 min	10.4	14.8	17.9	19.7	21.0	21.9	22.7	24.0	25.0	26.8	28.1	31.2
	11.7	17.0	21.1	23.7	25.6	27.2	28.6	30.8	32.6	36.1	38.7	45.6
30 min	12.2	17.7	21.7	24.0	25.7	27.0	28.1	29.8	31.2	33.7	35.6	40.1
	13.9	20.2	25.0	28.1	30.3	32.2	33.7	36.2	38.3	42.2	45.1	52.8
1 h	15.3	21.2	25.4	27.8	29.6	30.9	32.0	33.8	35.1	37.6	39.4	43.6
	17.1	24.2	29.7	33.1	35.7	37.8	39.6	42.5	44.8	49.4	52.8	61.7
2 h	18.3	25.0	29.7	32.5	34.4	35.9	37.2	39.1	40.6	43.4	45.4	50.1
	20.5	28.5	34.7	38.6	41.5	43.8	45.8	49.1	51.7	56.8	60.6	70.6
3 h	20.2	27.7	33.0	36.1	38.4	40.1	41.5	43.8	45.6	48.8	51.2	56.9
	22.9	31.5	38.2	42.3	45.4	47.9	50.0	53.4	56.2	61.5	65.5	75.8
6 h	24.4	32.3	37.7	40.8	43.0	44.6	46.0	48.1	49.7	52.6	54.6	59.4
	27.6	36.3	43.2	47.5	50.8	53.4	55.7	59.4	62.4	68.2	72.5	84.0
12 h	29.5	38.9	45.3	48.9	51.4	53.3	54.8	57.2	59.0	62.3	64.6	69.9
	33.9	44.5	52.7	58.0	61.9	65.1	67.9	72.3	76.0	83.0	88.3	102.3
1 j	36.4	47.4	55.0	59.5	62.6	65.1	67.1	70.2	72.7	77.2	80.5	88.4
	41.3	53.2	62.0	67.4	71.3	74.4	77.1	81.3	84.7	91.1	95.9	108.0
2 j	45.6	58.3	66.7	71.5	74.8	77.3	79.3	82.5	85.0	89.4	92.4	99.7
	53.1	67.9	78.7	85.3	90.1	93.9	97.1	102.2	106.3	114.0	119.7	134.1
3 j	47.9	61.3	70.1	75.0	78.4	81.1	83.2	86.5	89.0	93.5	96.7	104.2
	57.2	73.1	84.6	91.4	96.3	100.3	103.5	108.8	112.9	120.7	126.3	140.6
4 j	51.8	66.2	75.8	81.2	84.9	87.8	90.1	93.8	96.6	101.6	105.1	113.5
	62.5	79.3	91.1	98.1	103.1	107.0	110.3	115.5	119.6	127.3	132.8	146.7
5 j	58.7	74.2	84.6	90.4	94.5	97.6	100.1	104.1	107.1	112.6	116.4	125.4
	71.0	89.3	101.9	109.3	114.6	118.7	122.1	127.6	131.8	139.7	145.5	159.7
7 j	67.4	84.3	95.5	101.8	106.2	109.6	112.3	116.6	119.9	125.8	130.0	139.8
	82.1	101.8	115.3	123.0	128.5	132.8	136.3	141.8	146.2	154.2	160.0	174.2
10 j	79.8	98.3	110.6	117.4	122.2	125.8	128.8	133.4	136.9	143.2	147.6	158.0
	98.2	121.1	136.4	145.1	151.2	156.0	159.9	166.1	170.9	179.7	185.9	201.3
15 j	96.5	118.2	132.5	140.4	146.0	150.2	153.7	159.1	163.2	170.7	175.9	188.3
	119.2	145.7	163.1	172.9	179.7	184.9	189.2	195.8	201.0	210.3	216.9	232.8
20 j	112.2	137.4	153.7	162.8	169.1	173.9	177.8	183.8	188.4	196.7	202.4	215.9
	139.0	170.1	190.3	201.6	209.5	215.5	220.4	228.0	233.9	244.6	252.1	270.2
25 j	119.0	145.6	162.5	171.7	178.0	182.8	186.6	192.5	197.0	205.0	210.5	223.1
	148.9	182.3	203.9	216.1	224.6	231.1	236.4	244.7	251.1	262.8	271.0	290.9
30 j	140.0	168.6	186.4	196.0	202.5	207.4	211.3	217.3	221.8	229.7	235.0	247.2
	173.0	208.7	231.9	245.0	254.2	261.2	266.9	276.0	282.9	295.6	304.6	326.3

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	135.6	0.4706	300.2	0.7176	52.3	0.5166
5	193.9	0.4694	465.8	0.7416	77.9	0.5360
10	236.2	0.4662	598.7	0.7551	100.9	0.5504
15	261.5	0.4639	683.0	0.7622	116.5	0.5589
20	279.8	0.4621	746.4	0.7670	128.8	0.5650
25	294.2	0.4606	797.9	0.7706	139.0	0.5697
30	306.2	0.4594	841.6	0.7735	147.9	0.5736
40	325.5	0.4573	913.6	0.7780	162.9	0.5798
50	340.7	0.4556	972.2	0.7814	175.5	0.5846
75	369.2	0.4525	1085.3	0.7875	200.7	0.5934
100	390.1	0.4502	1171.1	0.7917	220.4	0.5997
200	442.7	0.4443	1398.5	0.8017	275.8	0.6150

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.