



Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Flémalle (INS 62120)

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	7.7	11.0	13.5	15.1	16.2	17.1	17.8	19.0	20.0	21.9	23.2	26.7
20 min	11.1	16.0	19.6	21.9	23.5	24.8	25.9	27.7	29.1	31.7	33.7	38.8
30 min	13.1	19.1	23.5	26.2	28.2	29.8	31.1	33.3	35.0	38.2	40.6	46.8
1 h	16.3	22.9	27.8	30.8	33.0	34.7	36.2	38.5	40.4	44.0	46.6	53.3
2 h	19.6	27.0	32.6	35.9	38.4	40.3	42.0	44.6	46.7	50.7	53.6	61.1
3 h	21.7	29.9	35.9	39.6	42.3	44.4	46.2	49.0	51.3	55.6	58.8	67.0
6 h	26.2	34.6	40.7	44.4	47.2	49.3	51.1	54.0	56.3	60.7	63.9	72.1
12 h	32.0	42.0	49.4	53.8	57.0	59.6	61.7	65.2	67.9	73.1	76.9	86.5
1 j	39.0	50.4	58.7	63.6	67.1	69.9	72.2	75.9	78.9	84.4	88.4	98.4
2 j	49.6	63.3	73.0	78.7	82.7	85.9	88.5	92.7	96.0	102.0	106.4	117.3
3 j	52.8	67.5	77.7	83.6	87.8	91.1	93.8	98.0	101.4	107.6	112.0	122.9
4 j	57.5	73.1	83.9	90.1	94.5	97.9	100.7	105.1	108.6	115.0	119.5	130.7
5 j	65.2	82.2	93.8	100.4	105.1	108.7	111.7	116.4	120.1	126.8	131.6	143.3
7 j	75.2	93.6	106.0	113.0	118.0	121.8	125.0	129.9	133.8	140.8	145.7	157.8
10 j	89.6	110.4	124.3	132.1	137.6	141.8	145.3	150.7	154.9	162.5	167.8	180.8
15 j	108.5	132.8	148.7	157.7	163.9	168.6	172.5	178.6	183.3	191.7	197.7	211.9
20 j	126.4	154.8	173.2	183.4	190.5	196.0	200.4	207.3	212.5	222.1	228.8	244.7
25 j	134.9	165.1	184.4	195.2	202.6	208.3	212.9	220.1	225.6	235.4	242.3	258.7
30 j	157.5	189.9	210.5	221.9	229.8	235.8	240.6	248.1	253.9	264.3	271.5	288.5

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	7.7	11.0	13.5	15.1	16.2	17.1	17.8	19.0	20.0	21.9	23.2	26.7
	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.7	2.0	2.7
20 min	11.1	16.0	19.6	21.9	23.5	24.8	25.9	27.7	29.1	31.7	33.7	38.8
	0.3	0.5	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4	1.7	1.9	2.3	2.7	3.7
30 min	13.1	19.1	23.5	26.2	28.2	29.8	31.1	33.3	35.0	38.2	40.6	46.8
	0.4	0.6	0.8	1.0	1.1	1.2	1.3	1.5	1.7	2.1	2.3	3.1
1 h	16.3	22.9	27.8	30.8	33.0	34.7	36.2	38.5	40.4	44.0	46.6	53.3
	0.4	0.7	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.1	2.3	2.9	3.3	4.5
2 h	19.6	27.0	32.6	35.9	38.4	40.3	42.0	44.6	46.7	50.7	53.6	61.1
	0.5	0.8	1.1	1.4	1.6	1.8	2.0	2.4	2.6	3.2	3.7	5.1
3 h	21.7	29.9	35.9	39.6	42.3	44.4	46.2	49.0	51.3	55.6	58.8	67.0
	0.6	0.8	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.5	3.1	3.5	4.7
6 h	26.2	34.6	40.7	44.4	47.2	49.3	51.1	54.0	56.3	60.7	63.9	72.1
	0.7	0.9	1.3	1.6	1.9	2.1	2.4	2.8	3.2	3.9	4.5	6.2
12 h	32.0	42.0	49.4	53.8	57.0	59.6	61.7	65.2	67.9	73.1	76.9	86.5
	0.9	1.2	1.8	2.2	2.6	2.9	3.2	3.8	4.3	5.2	6.0	8.2
1 j	39.0	50.4	58.7	63.6	67.1	69.9	72.2	75.9	78.9	84.4	88.4	98.4
	0.8	1.1	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3	2.6	2.8	3.4	3.8	4.9
2 j	49.6	63.3	73.0	78.7	82.7	85.9	88.5	92.7	96.0	102.0	106.4	117.3
	1.2	1.8	2.5	3.0	3.4	3.7	4.0	4.6	5.0	5.9	6.6	8.4
3 j	52.8	67.5	77.7	83.6	87.8	91.1	93.8	98.0	101.4	107.6	112.0	122.9
	1.4	2.1	2.8	3.4	3.8	4.1	4.4	5.0	5.4	6.2	6.9	8.7
4 j	57.5	73.1	83.9	90.1	94.5	97.9	100.7	105.1	108.6	115.0	119.5	130.7
	1.7	2.2	2.8	3.2	3.6	3.8	4.1	4.5	4.9	5.6	6.1	7.6
5 j	65.2	82.2	93.8	100.4	105.1	108.7	111.7	116.4	120.1	126.8	131.6	143.3
	1.9	2.5	3.0	3.4	3.7	4.0	4.2	4.6	4.9	5.6	6.1	7.5
7 j	75.2	93.6	106.0	113.0	118.0	121.8	125.0	129.9	133.8	140.8	145.7	157.8
	2.2	2.7	3.2	3.6	3.8	4.0	4.2	4.6	4.9	5.4	5.8	7.0
10 j	89.6	110.4	124.3	132.1	137.6	141.8	145.3	150.7	154.9	162.5	167.8	180.8
	2.7	3.5	4.0	4.4	4.7	5.0	5.2	5.6	5.9	6.5	6.9	8.2
15 j	108.5	132.8	148.7	157.7	163.9	168.6	172.5	178.6	183.3	191.7	197.7	211.9
	3.4	4.2	4.7	5.0	5.2	5.4	5.5	5.8	6.0	6.4	6.6	7.4
20 j	126.4	154.8	173.2	183.4	190.5	196.0	200.4	207.3	212.5	222.1	228.8	244.7
	4.0	5.0	5.7	6.1	6.4	6.6	6.8	7.1	7.4	7.9	8.3	9.3
25 j	134.9	165.1	184.4	195.2	202.6	208.3	212.9	220.1	225.6	235.4	242.3	258.7
	4.5	5.7	6.8	7.4	7.9	8.3	8.7	9.3	9.8	10.7	11.5	13.4
30 j	157.5	189.9	210.5	221.9	229.8	235.8	240.6	248.1	253.9	264.3	271.5	288.5
	4.9	6.4	7.7	8.6	9.3	9.9	10.3	11.2	11.8	13.1	14.1	16.7

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	7.3	10.4	12.5	13.7	14.6	15.3	15.8	16.7	17.3	18.5	19.4	21.4
	8.1	11.7	14.6	16.4	17.8	18.9	19.9	21.4	22.7	25.2	27.1	32.0
20 min	10.5	15.0	18.2	20.0	21.3	22.3	23.1	24.4	25.3	27.2	28.4	31.5
	11.7	17.0	21.1	23.8	25.7	27.4	28.7	31.0	32.8	36.3	39.0	46.0
30 min	12.4	18.0	22.0	24.4	26.1	27.4	28.5	30.2	31.6	34.2	36.0	40.6
	13.9	20.2	25.1	28.1	30.4	32.2	33.8	36.3	38.4	42.3	45.2	52.9
1 h	15.5	21.6	25.9	28.4	30.2	31.6	32.7	34.5	35.8	38.4	40.1	44.5
	17.1	24.2	29.7	33.2	35.8	37.9	39.7	42.6	45.0	49.6	53.0	62.1
2 h	18.6	25.5	30.4	33.2	35.2	36.7	38.0	40.0	41.5	44.3	46.3	51.2
	20.5	28.5	34.7	38.6	41.5	43.9	45.9	49.2	51.9	57.0	60.8	71.0
3 h	20.6	28.2	33.6	36.8	39.1	40.8	42.3	44.5	46.3	49.6	52.0	57.8
	22.9	31.5	38.2	42.4	45.5	48.0	50.1	53.5	56.3	61.7	65.7	76.1
6 h	24.9	32.8	38.2	41.3	43.5	45.1	46.5	48.6	50.2	53.1	55.1	59.9
	27.5	36.3	43.2	47.6	50.9	53.5	55.8	59.5	62.5	68.3	72.7	84.3
12 h	30.3	39.6	45.9	49.5	52.0	53.8	55.4	57.8	59.6	62.8	65.1	70.4
	33.8	44.4	52.8	58.1	62.1	65.3	68.1	72.6	76.2	83.3	88.6	102.7
1 j	37.3	48.2	55.8	60.2	63.3	65.7	67.7	70.9	73.3	77.8	81.0	88.9
	40.6	52.7	61.6	67.0	70.9	74.1	76.8	81.0	84.5	90.9	95.7	107.9
2 j	47.2	59.8	68.2	72.8	76.1	78.6	80.6	83.8	86.2	90.5	93.6	100.8
	51.9	66.8	77.8	84.5	89.4	93.2	96.4	101.6	105.8	113.6	119.3	133.8
3 j	50.0	63.4	72.1	77.0	80.4	83.0	85.0	88.3	90.8	95.3	98.5	105.9
	55.7	71.7	83.2	90.2	95.2	99.2	102.5	107.8	112.0	119.8	125.5	139.9
4 j	54.2	68.8	78.4	83.7	87.5	90.3	92.7	96.3	99.0	104.0	107.5	115.8
	60.7	77.5	89.4	96.4	101.4	105.4	108.7	114.0	118.2	125.9	131.5	145.6
5 j	61.5	77.3	87.8	93.7	97.8	100.9	103.4	107.4	110.4	115.8	119.6	128.6
	69.0	87.1	99.7	107.1	112.4	116.5	119.9	125.4	129.7	137.7	143.5	157.9
7 j	70.8	88.2	99.7	106.1	110.5	113.9	116.7	121.0	124.2	130.2	134.3	144.0
	79.5	99.0	112.3	120.0	125.5	129.8	133.3	138.9	143.3	151.4	157.2	171.6
10 j	84.2	103.6	116.4	123.4	128.3	132.1	135.1	139.8	143.4	149.8	154.2	164.7
	94.9	117.2	132.2	140.8	146.8	151.5	155.4	161.5	166.3	175.1	181.4	196.9
15 j	102.0	124.7	139.5	147.8	153.6	158.1	161.6	167.3	171.6	179.3	184.7	197.4
	115.1	141.0	158.0	167.5	174.1	179.2	183.4	189.9	195.0	204.2	210.7	226.4
20 j	118.5	144.9	162.0	171.5	178.0	183.0	187.0	193.3	198.1	206.6	212.6	226.4
	134.3	164.6	184.3	195.3	203.0	208.9	213.7	221.2	227.0	237.5	245.0	262.9
25 j	126.2	153.8	171.2	180.7	187.1	192.0	195.9	201.9	206.4	214.4	219.9	232.5
	143.6	176.3	197.7	209.7	218.2	224.7	230.0	238.3	244.8	256.5	264.8	284.9
30 j	148.0	177.3	195.4	205.0	211.6	216.4	220.3	226.3	230.7	238.5	243.9	255.9
	167.1	202.4	225.6	238.7	248.0	255.1	260.9	270.0	277.1	290.0	299.1	321.2

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	135.0	0.4664	303.5	0.7182	52.3	0.5159
5	192.7	0.4644	471.6	0.7425	77.5	0.5349
10	234.6	0.4610	606.4	0.7561	100.2	0.5491
15	259.6	0.4586	692.1	0.7632	115.6	0.5575
20	277.7	0.4567	756.5	0.7680	127.7	0.5635
25	292.0	0.4551	808.8	0.7717	137.7	0.5682
30	303.8	0.4538	853.1	0.7746	146.5	0.5721
40	322.9	0.4517	926.3	0.7791	161.3	0.5782
50	338.0	0.4500	985.8	0.7825	173.7	0.5830
75	366.2	0.4468	1100.6	0.7886	198.4	0.5917
100	386.9	0.4444	1187.7	0.7929	217.9	0.5980
200	438.9	0.4385	1418.7	0.8029	272.3	0.6132

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.