



Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Galmaarden (INS 23023)

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	13.4	14.9	16.0	16.9	17.6	18.8	19.8	21.6	23.0	26.5
20 min	10.9	15.7	19.2	21.4	23.0	24.3	25.3	27.1	28.4	31.0	33.0	37.9
30 min	12.9	18.8	23.1	25.8	27.8	29.3	30.6	32.7	34.4	37.6	40.0	46.0
1 h	16.0	22.4	27.2	30.1	32.2	33.9	35.3	37.6	39.4	42.9	45.4	51.9
2 h	19.2	26.4	31.8	35.0	37.4	39.3	40.9	43.5	45.5	49.3	52.2	59.4
3 h	21.3	29.3	35.2	38.8	41.4	43.5	45.2	48.0	50.3	54.5	57.6	65.6
6 h	25.7	34.0	40.1	43.8	46.5	48.6	50.4	53.3	55.6	59.9	63.1	71.3
12 h	31.3	41.2	48.5	52.9	56.1	58.7	60.8	64.3	67.0	72.1	75.9	85.6
1 j	38.0	49.4	57.6	62.4	66.0	68.7	71.0	74.7	77.7	83.1	87.1	97.1
2 j	47.9	61.5	71.0	76.6	80.6	83.7	86.3	90.4	93.6	99.6	103.9	114.6
3 j	50.8	65.2	75.2	80.9	85.0	88.2	90.9	95.1	98.3	104.4	108.7	119.4
4 j	55.2	70.5	80.9	87.0	91.3	94.6	97.3	101.7	105.1	111.3	115.7	126.6
5 j	62.6	79.1	90.3	96.7	101.3	104.8	107.7	112.3	115.8	122.3	127.0	138.4
7 j	72.0	89.8	101.8	108.7	113.5	117.2	120.3	125.1	128.8	135.6	140.4	152.1
10 j	85.5	105.5	118.7	126.2	131.5	135.5	138.8	144.0	148.0	155.3	160.4	172.8
15 j	103.5	126.8	142.1	150.6	156.6	161.2	164.9	170.7	175.2	183.3	189.0	202.6
20 j	120.6	147.7	165.3	175.1	181.9	187.1	191.3	197.9	203.0	212.1	218.5	233.7
25 j	128.3	157.2	175.8	186.0	193.2	198.6	203.0	209.9	215.1	224.6	231.2	246.9
30 j	150.3	181.4	201.2	212.2	219.7	225.5	230.2	237.4	243.0	252.9	259.9	276.3

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	13.4	14.9	16.0	16.9	17.6	18.8	19.8	21.6	23.0	26.5
	0.2	0.4	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.7	2.0	2.7
20 min	10.9	15.7	19.2	21.4	23.0	24.3	25.3	27.1	28.4	31.0	33.0	37.9
	0.4	0.6	0.9	1.1	1.3	1.4	1.5	1.8	2.0	2.4	2.7	3.7
30 min	12.9	18.8	23.1	25.8	27.8	29.3	30.6	32.7	34.4	37.6	40.0	46.0
	0.5	0.7	0.9	1.1	1.3	1.4	1.5	1.7	1.9	2.3	2.6	3.4
1 h	16.0	22.4	27.2	30.1	32.2	33.9	35.3	37.6	39.4	42.9	45.4	51.9
	0.5	0.9	1.3	1.5	1.7	1.9	2.1	2.4	2.7	3.2	3.6	4.8
2 h	19.2	26.4	31.8	35.0	37.4	39.3	40.9	43.5	45.5	49.3	52.2	59.4
	0.7	1.1	1.5	1.8	2.0	2.2	2.4	2.8	3.1	3.6	4.1	5.4
3 h	21.3	29.3	35.2	38.8	41.4	43.5	45.2	48.0	50.3	54.5	57.6	65.6
	0.8	1.2	1.5	1.8	2.0	2.2	2.4	2.7	2.9	3.4	3.9	5.0
6 h	25.7	34.0	40.1	43.8	46.5	48.6	50.4	53.3	55.6	59.9	63.1	71.3
	1.0	1.2	1.6	1.9	2.1	2.4	2.6	3.0	3.4	4.1	4.7	6.4
12 h	31.3	41.2	48.5	52.9	56.1	58.7	60.8	64.3	67.0	72.1	75.9	85.6
	1.4	1.7	2.1	2.5	2.8	3.2	3.5	4.0	4.4	5.4	6.1	8.3
1 j	38.0	49.4	57.6	62.4	66.0	68.7	71.0	74.7	77.7	83.1	87.1	97.1
	1.7	1.9	2.2	2.4	2.6	2.8	2.9	3.2	3.4	3.9	4.3	5.3
2 j	47.9	61.5	71.0	76.6	80.6	83.7	86.3	90.4	93.6	99.6	103.9	114.6
	2.6	3.1	3.8	4.2	4.6	4.9	5.2	5.7	6.1	6.9	7.6	9.4
3 j	50.8	65.2	75.2	80.9	85.0	88.2	90.9	95.1	98.3	104.4	108.7	119.4
	3.2	3.9	4.6	5.1	5.5	5.8	6.1	6.6	7.0	7.8	8.5	10.2
4 j	55.2	70.5	80.9	87.0	91.3	94.6	97.3	101.7	105.1	111.3	115.7	126.6
	3.7	4.4	5.0	5.5	5.8	6.1	6.3	6.7	7.0	7.7	8.2	9.6
5 j	62.6	79.1	90.3	96.7	101.3	104.8	107.7	112.3	115.8	122.3	127.0	138.4
	4.2	5.1	5.8	6.2	6.6	6.8	7.1	7.5	7.8	8.4	8.9	10.2
7 j	72.0	89.8	101.8	108.7	113.5	117.2	120.3	125.1	128.8	135.6	140.4	152.1
	5.1	6.0	6.7	7.2	7.5	7.7	7.9	8.3	8.6	9.2	9.6	10.8
10 j	85.5	105.5	118.7	126.2	131.5	135.5	138.8	144.0	148.0	155.3	160.4	172.8
	6.4	7.8	8.9	9.4	9.9	10.2	10.5	11.0	11.4	12.1	12.6	13.9
15 j	103.5	126.8	142.1	150.6	156.6	161.2	164.9	170.7	175.2	183.3	189.0	202.6
	7.9	9.5	10.6	11.1	11.6	11.9	12.2	12.6	12.9	13.5	14.0	15.0
20 j	120.6	147.7	165.3	175.1	181.9	187.1	191.3	197.9	203.0	212.1	218.5	233.7
	9.2	11.2	12.6	13.3	13.8	14.2	14.5	15.1	15.5	16.2	16.8	18.2
25 j	128.3	157.2	175.8	186.0	193.2	198.6	203.0	209.9	215.1	224.6	231.2	246.9
	10.3	12.5	14.0	14.9	15.6	16.1	16.5	17.2	17.7	18.7	19.4	21.4
30 j	150.3	181.4	201.2	212.2	219.7	225.5	230.2	237.4	243.0	252.9	259.9	276.3
	11.4	13.7	15.3	16.2	17.0	17.6	18.0	18.8	19.5	20.7	21.6	24.0

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	7.2	10.2	12.3	13.5	14.4	15.0	15.6	16.4	17.1	18.3	19.2	21.2
	8.0	11.6	14.5	16.3	17.6	18.7	19.7	21.2	22.5	24.9	26.8	31.7
20 min	10.1	14.4	17.5	19.3	20.5	21.5	22.3	23.6	24.6	26.3	27.6	30.7
	11.7	16.9	21.0	23.5	25.5	27.0	28.4	30.5	32.3	35.7	38.3	45.2
30 min	12.0	17.4	21.3	23.6	25.2	26.5	27.6	29.3	30.7	33.1	34.9	39.4
	13.8	20.1	25.0	28.0	30.3	32.1	33.6	36.1	38.2	42.1	45.0	52.6
1 h	15.0	20.7	24.7	27.1	28.8	30.1	31.2	32.9	34.2	36.6	38.3	42.5
	17.1	24.2	29.7	33.1	35.6	37.7	39.4	42.3	44.6	49.1	52.5	61.3
2 h	17.8	24.3	28.9	31.5	33.4	34.9	36.1	38.0	39.5	42.2	44.1	48.8
	20.5	28.5	34.7	38.5	41.4	43.7	45.7	48.9	51.5	56.5	60.2	70.1
3 h	19.7	27.0	32.2	35.3	37.5	39.2	40.6	42.8	44.6	47.8	50.1	55.7
	22.9	31.5	38.1	42.3	45.3	47.8	49.9	53.3	56.0	61.3	65.2	75.5
6 h	23.8	31.6	37.0	40.1	42.3	44.0	45.3	47.4	49.0	51.9	54.0	58.8
	27.6	36.3	43.1	47.4	50.7	53.3	55.5	59.2	62.2	67.9	72.3	83.7
12 h	28.6	38.0	44.4	48.0	50.6	52.5	54.1	56.5	58.3	61.6	63.9	69.3
	33.9	44.4	52.6	57.8	61.7	64.9	67.6	72.1	75.7	82.7	87.9	101.8
1 j	34.7	45.7	53.3	57.7	60.9	63.3	65.3	68.5	71.0	75.5	78.7	86.6
	41.2	53.1	61.8	67.1	71.0	74.1	76.7	81.0	84.3	90.7	95.4	107.5
2 j	42.9	55.3	63.6	68.3	71.6	74.0	76.1	79.2	81.6	86.0	89.0	96.2
	52.9	67.6	78.4	84.8	89.6	93.3	96.5	101.5	105.6	113.2	118.8	133.0
3 j	44.6	57.5	66.1	70.9	74.2	76.8	78.9	82.1	84.6	89.0	92.2	99.5
	57.1	72.9	84.2	90.9	95.8	99.7	102.9	108.0	112.1	119.7	125.3	139.3
4 j	48.0	61.8	71.1	76.3	79.9	82.7	85.0	88.5	91.3	96.2	99.6	107.8
	62.3	79.1	90.8	97.7	102.6	106.5	109.7	114.8	118.9	126.4	131.8	145.5
5 j	54.3	69.1	78.9	84.5	88.4	91.4	93.8	97.6	100.6	105.8	109.5	118.3
	70.8	89.1	101.6	108.9	114.1	118.2	121.5	126.9	131.1	138.8	144.5	158.4
7 j	62.0	78.0	88.6	94.7	98.9	102.1	104.7	108.8	111.9	117.6	121.6	131.0
	82.0	101.7	115.0	122.7	128.1	132.4	135.8	141.4	145.7	153.6	159.2	173.2
10 j	73.0	90.1	101.4	107.7	112.1	115.5	118.2	122.5	125.8	131.6	135.8	145.5
	98.0	120.8	136.1	144.7	150.8	155.6	159.4	165.5	170.2	178.9	185.1	200.2
15 j	88.1	108.2	121.4	128.8	133.9	137.9	141.1	146.1	149.9	156.8	161.7	173.2
	118.9	145.4	162.8	172.5	179.3	184.5	188.7	195.4	200.5	209.8	216.3	232.1
20 j	102.5	125.7	140.7	149.0	154.8	159.2	162.8	168.4	172.6	180.2	185.6	198.1
	138.7	169.7	189.9	201.1	209.0	215.0	219.8	227.4	233.3	243.9	251.4	269.3
25 j	108.0	132.6	148.2	156.8	162.7	167.1	170.7	176.3	180.5	187.9	193.1	205.0
	148.6	181.8	203.3	215.3	223.7	230.1	235.3	243.5	249.8	261.2	269.3	288.7
30 j	127.8	154.6	171.3	180.3	186.5	191.1	194.8	200.5	204.8	212.3	217.5	229.2
	172.7	208.1	231.1	244.0	253.0	259.9	265.5	274.4	281.2	293.5	302.3	323.4

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	133.3	0.4667	303.9	0.7227	53.1	0.5221
5	191.4	0.4670	469.6	0.7459	80.5	0.5431
10	233.5	0.4645	602.4	0.7590	105.1	0.5583
15	258.7	0.4626	686.7	0.7659	121.9	0.5672
20	276.9	0.4610	750.1	0.7706	135.0	0.5734
25	291.3	0.4596	801.6	0.7741	146.0	0.5783
30	303.2	0.4585	845.2	0.7769	155.5	0.5823
40	322.4	0.4566	917.1	0.7813	171.7	0.5887
50	337.7	0.4550	975.6	0.7847	185.2	0.5936
75	366.1	0.4521	1088.5	0.7906	212.2	0.6027
100	386.9	0.4499	1174.2	0.7948	233.5	0.6091
200	439.3	0.4443	1401.2	0.8046	293.0	0.6247

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.