



Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Ninove (INS 41048)

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	10.8	13.3	14.8	15.9	16.8	17.5	18.7	19.7	21.5	22.9	26.3
20 min	10.8	15.5	19.1	21.2	22.8	24.0	25.1	26.8	28.2	30.7	32.6	37.5
30 min	12.8	18.6	23.0	25.6	27.6	29.1	30.4	32.5	34.2	37.3	39.7	45.7
1 h	15.9	22.2	26.9	29.8	31.9	33.6	34.9	37.2	39.0	42.4	44.9	51.3
2 h	19.0	26.2	31.5	34.7	37.0	38.9	40.4	43.0	45.0	48.8	51.6	58.7
3 h	21.1	29.0	34.9	38.4	41.0	43.1	44.8	47.6	49.8	54.0	57.1	65.0
6 h	25.5	33.7	39.8	43.5	46.2	48.3	50.1	53.0	55.3	59.6	62.8	70.9
12 h	30.9	40.8	48.2	52.6	55.8	58.3	60.4	63.9	66.6	71.7	75.5	85.1
1 j	37.5	48.9	57.1	62.0	65.5	68.3	70.6	74.2	77.2	82.6	86.6	96.5
2 j	47.2	60.7	70.2	75.7	79.7	82.8	85.3	89.4	92.6	98.6	102.8	113.5
3 j	50.0	64.2	74.1	79.8	83.9	87.1	89.7	93.8	97.1	103.1	107.4	117.9
4 j	54.2	69.3	79.7	85.7	89.9	93.2	96.0	100.2	103.6	109.7	114.1	124.9
5 j	61.5	77.8	88.8	95.2	99.7	103.2	106.0	110.5	114.1	120.5	125.1	136.3
7 j	70.6	88.3	100.1	106.9	111.6	115.3	118.3	123.1	126.7	133.4	138.2	149.8
10 j	83.8	103.4	116.4	123.8	128.9	132.9	136.1	141.2	145.2	152.3	157.3	169.5
15 j	101.4	124.3	139.3	147.7	153.6	158.1	161.7	167.4	171.8	179.8	185.4	198.8
20 j	118.1	144.8	162.0	171.6	178.3	183.4	187.5	194.0	199.0	207.9	214.2	229.1
25 j	125.6	153.9	172.2	182.3	189.2	194.6	198.9	205.6	210.8	220.1	226.6	241.9
30 j	147.3	177.8	197.4	208.1	215.6	221.3	225.8	233.0	238.5	248.2	255.1	271.2

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	10.8	13.3	14.8	15.9	16.8	17.5	18.7	19.7	21.5	22.9	26.3
	0.2	0.4	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.7	1.9	2.7
20 min	10.8	15.5	19.1	21.2	22.8	24.0	25.1	26.8	28.2	30.7	32.6	37.5
	0.4	0.6	0.9	1.1	1.2	1.4	1.5	1.7	1.9	2.3	2.7	3.6
30 min	12.8	18.6	23.0	25.6	27.6	29.1	30.4	32.5	34.2	37.3	39.7	45.7
	0.5	0.7	0.9	1.1	1.3	1.4	1.5	1.8	1.9	2.3	2.6	3.4
1 h	15.9	22.2	26.9	29.8	31.9	33.6	34.9	37.2	39.0	42.4	44.9	51.3
	0.5	0.9	1.2	1.5	1.7	1.9	2.1	2.4	2.6	3.2	3.6	4.8
2 h	19.0	26.2	31.5	34.7	37.0	38.9	40.4	43.0	45.0	48.8	51.6	58.7
	0.7	1.1	1.5	1.8	2.0	2.2	2.4	2.7	3.0	3.6	4.1	5.4
3 h	21.1	29.0	34.9	38.4	41.0	43.1	44.8	47.6	49.8	54.0	57.1	65.0
	0.8	1.1	1.5	1.8	2.0	2.2	2.3	2.6	2.9	3.4	3.9	5.0
6 h	25.5	33.7	39.8	43.5	46.2	48.3	50.1	53.0	55.3	59.6	62.8	70.9
	0.9	1.2	1.6	1.9	2.1	2.4	2.6	3.0	3.4	4.1	4.7	6.4
12 h	30.9	40.8	48.2	52.6	55.8	58.3	60.4	63.9	66.6	71.7	75.5	85.1
	1.3	1.6	2.1	2.5	2.8	3.2	3.5	4.0	4.4	5.4	6.1	8.3
1 j	37.5	48.9	57.1	62.0	65.5	68.3	70.6	74.2	77.2	82.6	86.6	96.5
	1.6	1.8	2.1	2.4	2.6	2.7	2.9	3.2	3.4	3.9	4.3	5.4
2 j	47.2	60.7	70.2	75.7	79.7	82.8	85.3	89.4	92.6	98.6	102.8	113.5
	2.4	3.0	3.7	4.1	4.5	4.9	5.1	5.6	6.1	6.9	7.6	9.4
3 j	50.0	64.2	74.1	79.8	83.9	87.1	89.7	93.8	97.1	103.1	107.4	117.9
	3.0	3.8	4.5	5.0	5.4	5.7	6.0	6.5	6.9	7.7	8.3	10.1
4 j	54.2	69.3	79.7	85.7	89.9	93.2	96.0	100.2	103.6	109.7	114.1	124.9
	3.5	4.2	4.8	5.2	5.6	5.9	6.1	6.5	6.8	7.5	8.0	9.4
5 j	61.5	77.8	88.8	95.2	99.7	103.2	106.0	110.5	114.1	120.5	125.1	136.3
	4.0	4.8	5.5	5.9	6.3	6.5	6.8	7.2	7.5	8.1	8.6	9.9
7 j	70.6	88.3	100.1	106.9	111.6	115.3	118.3	123.1	126.7	133.4	138.2	149.8
	4.8	5.7	6.4	6.8	7.1	7.4	7.6	7.9	8.2	8.8	9.2	10.4
10 j	83.8	103.4	116.4	123.8	128.9	132.9	136.1	141.2	145.2	152.3	157.3	169.5
	6.0	7.4	8.4	8.9	9.4	9.7	10.0	10.4	10.8	11.5	12.0	13.3
15 j	101.4	124.3	139.3	147.7	153.6	158.1	161.7	167.4	171.8	179.8	185.4	198.8
	7.4	8.9	10.0	10.5	10.9	11.2	11.5	11.9	12.2	12.8	13.2	14.2
20 j	118.1	144.8	162.0	171.6	178.3	183.4	187.5	194.0	199.0	207.9	214.2	229.1
	8.7	10.6	11.9	12.6	13.1	13.4	13.8	14.3	14.7	15.4	15.9	17.2
25 j	125.6	153.9	172.2	182.3	189.2	194.6	198.9	205.6	210.8	220.1	226.6	241.9
	9.7	11.8	13.3	14.1	14.7	15.2	15.6	16.3	16.8	17.8	18.5	20.4
30 j	147.3	177.8	197.4	208.1	215.6	221.3	225.8	233.0	238.5	248.2	255.1	271.2
	10.8	12.9	14.5	15.4	16.1	16.7	17.2	18.0	18.6	19.9	20.8	23.2

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	7.1	10.1	12.2	13.5	14.3	15.0	15.5	16.4	17.0	18.2	19.1	21.1
	8.0	11.5	14.4	16.2	17.5	18.6	19.6	21.1	22.4	24.8	26.7	31.6
20 min	10.1	14.3	17.4	19.2	20.4	21.4	22.2	23.4	24.4	26.2	27.4	30.5
	11.6	16.7	20.7	23.3	25.2	26.7	28.0	30.2	31.9	35.3	37.9	44.6
30 min	11.9	17.3	21.1	23.4	25.0	26.3	27.4	29.1	30.4	32.8	34.6	39.0
	13.7	20.0	24.8	27.8	30.1	31.9	33.4	35.9	37.9	41.8	44.7	52.3
1 h	14.9	20.5	24.5	26.9	28.5	29.8	30.9	32.5	33.8	36.2	37.9	42.0
	16.9	23.9	29.3	32.7	35.3	37.3	39.0	41.9	44.2	48.6	51.9	60.7
2 h	17.7	24.1	28.6	31.2	33.1	34.6	35.7	37.6	39.1	41.7	43.6	48.2
	20.3	28.2	34.3	38.1	40.9	43.2	45.1	48.3	50.9	55.8	59.5	69.3
3 h	19.5	26.8	32.0	35.0	37.2	38.8	40.2	42.4	44.1	47.3	49.6	55.1
	22.6	31.2	37.8	41.9	44.9	47.4	49.4	52.8	55.5	60.8	64.7	74.9
6 h	23.6	31.4	36.8	39.8	42.0	43.6	45.0	47.1	48.7	51.6	53.6	58.4
	27.3	36.0	42.8	47.1	50.4	53.0	55.2	58.9	61.9	67.6	72.0	83.4
12 h	28.4	37.7	44.1	47.7	50.2	52.1	53.7	56.1	57.9	61.2	63.5	68.9
	33.5	44.0	52.2	57.4	61.3	64.5	67.2	71.7	75.3	82.3	87.5	101.4
1 j	34.5	45.3	52.9	57.4	60.5	62.9	64.9	68.0	70.5	75.0	78.2	86.0
	40.6	52.5	61.3	66.6	70.5	73.6	76.2	80.4	83.8	90.2	94.9	107.0
2 j	42.5	54.8	63.0	67.6	70.8	73.3	75.2	78.3	80.7	85.0	88.0	95.1
	52.0	66.6	77.3	83.8	88.5	92.3	95.4	100.5	104.5	112.1	117.7	131.9
3 j	44.1	56.9	65.4	70.1	73.4	75.9	77.9	81.1	83.6	87.9	91.0	98.2
	55.9	71.6	82.8	89.5	94.4	98.2	101.4	106.5	110.6	118.2	123.7	137.7
4 j	47.4	61.1	70.3	75.4	79.0	81.8	84.0	87.5	90.2	95.0	98.4	106.4
	61.0	77.6	89.2	96.0	100.9	104.7	107.9	113.0	117.0	124.5	129.9	143.4
5 j	53.7	68.3	78.0	83.6	87.4	90.4	92.8	96.5	99.4	104.6	108.2	116.9
	69.3	87.2	99.6	106.8	112.0	116.0	119.3	124.6	128.7	136.4	141.9	155.7
7 j	61.2	77.1	87.6	93.5	97.7	100.9	103.4	107.5	110.6	116.2	120.1	129.4
	80.0	99.4	112.6	120.2	125.6	129.7	133.2	138.6	142.9	150.7	156.3	170.1
10 j	72.0	88.9	100.0	106.3	110.6	113.9	116.6	120.8	124.0	129.8	133.9	143.4
	95.6	117.9	132.8	141.3	147.2	151.9	155.7	161.6	166.3	174.8	180.8	195.6
15 j	86.9	106.8	119.8	127.1	132.2	136.1	139.2	144.1	147.9	154.8	159.5	170.9
	116.0	141.9	158.8	168.3	175.0	180.1	184.2	190.7	195.8	204.8	211.3	226.7
20 j	101.1	124.0	138.8	147.0	152.7	157.1	160.6	166.1	170.2	177.8	183.0	195.3
	135.2	165.6	185.3	196.3	203.9	209.8	214.5	222.0	227.7	238.1	245.4	262.9
25 j	106.5	130.7	146.1	154.6	160.4	164.7	168.3	173.7	177.9	185.2	190.2	201.9
	144.7	177.1	198.2	209.9	218.1	224.4	229.5	237.6	243.8	255.0	262.9	282.0
30 j	126.1	152.5	169.0	177.9	183.9	188.5	192.1	197.7	201.9	209.3	214.3	225.8
	168.4	203.1	225.7	238.4	247.2	254.0	259.6	268.3	275.0	287.2	295.8	316.6

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	132.6	0.4669	304.0	0.7246	53.5	0.5249
5	190.9	0.4682	468.7	0.7473	81.9	0.5467
10	233.1	0.4662	600.5	0.7602	107.4	0.5623
15	258.4	0.4644	684.2	0.7670	124.8	0.5714
20	276.6	0.4629	747.2	0.7716	138.4	0.5778
25	291.1	0.4617	798.2	0.7751	149.8	0.5828
30	303.1	0.4606	841.5	0.7779	159.7	0.5869
40	322.3	0.4588	912.9	0.7822	176.5	0.5933
50	337.6	0.4573	971.0	0.7855	190.5	0.5983
75	366.1	0.4545	1083.1	0.7914	218.6	0.6075
100	387.0	0.4524	1168.0	0.7955	240.7	0.6140
200	439.6	0.4469	1393.3	0.8053	302.6	0.6298

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.