



Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Duffel (INS 12009)

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	22.8	26.3
20 min	10.8	15.5	19.0	21.2	22.7	24.0	25.1	26.8	28.1	30.7	32.6	37.5
30 min	12.8	18.6	22.9	25.6	27.5	29.1	30.4	32.4	34.1	37.3	39.6	45.6
1 h	15.9	22.2	26.9	29.7	31.8	33.5	34.9	37.1	38.9	42.3	44.8	51.2
2 h	19.0	26.1	31.4	34.6	36.9	38.8	40.4	42.9	44.9	48.7	51.5	58.6
3 h	21.0	29.0	34.8	38.4	41.0	43.0	44.7	47.5	49.8	53.9	57.0	64.9
6 h	25.4	33.7	39.8	43.4	46.1	48.3	50.0	52.9	55.2	59.5	62.7	70.8
12 h	30.9	40.8	48.1	52.5	55.7	58.3	60.4	63.8	66.5	71.7	75.4	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	107.3	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	88.2	100.1	106.9	111.6	115.3	118.3	123.0	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	22.8	26.3
	0.2	0.3	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	19.0	21.2	22.7	24.0	25.1	26.8	28.1	30.7	32.6	37.5
	0.3	0.5	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8	2.2	2.6	3.5
30 min	12.8	18.6	22.9	25.6	27.5	29.1	30.4	32.4	34.1	37.3	39.6	45.6
	0.4	0.6	0.9	1.1	1.2	1.4	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	3.3
1 h	15.9	22.2	26.9	29.7	31.8	33.5	34.9	37.1	38.9	42.3	44.8	51.2
	0.5	0.8	1.1	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	3.0	3.4	4.6
2 h	19.0	26.1	31.4	34.6	36.9	38.8	40.4	42.9	44.9	48.7	51.5	58.6
	0.6	0.9	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.6	2.8	3.4	3.9	5.2
3 h	21.0	29.0	34.8	38.4	41.0	43.0	44.7	47.5	49.8	53.9	57.0	64.9
	0.7	1.0	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	2.8	3.3	3.7	4.9
6 h	25.4	33.7	39.8	43.4	46.1	48.3	50.0	52.9	55.2	59.5	62.7	70.8
	0.8	1.1	1.5	1.8	2.1	2.3	2.6	3.0	3.3	4.1	4.7	6.4
12 h	30.9	40.8	48.1	52.5	55.7	58.3	60.4	63.8	66.5	71.7	75.4	85.1
	1.1	1.5	2.0	2.4	2.7	3.1	3.4	3.9	4.4	5.3	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
	1.3	1.6	1.9	2.1	2.3	2.5	2.7	3.0	3.2	3.7	4.1	5.2
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
	2.0	2.6	3.2	3.7	4.1	4.5	4.8	5.3	5.7	6.6	7.3	9.1
3 j	50.0	64.2	74.1	79.8	83.9	87.1	89.7	93.8	97.1	103.1	107.3	117.9
	2.4	3.1	3.9	4.4	4.8	5.1	5.4	5.9	6.3	7.2	7.8	9.6
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
	2.8	3.5	4.1	4.5	4.8	5.1	5.3	5.7	6.1	6.8	7.3	8.7
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
	3.2	4.0	4.6	5.0	5.3	5.5	5.8	6.1	6.5	7.1	7.6	8.9
7 j	70.6	88.2	100.1	106.9	111.6	115.3	118.3	123.0	126.7	133.4	138.2	149.8
	3.9	4.6	5.2	5.6	5.9	6.1	6.3	6.7	7.0	7.5	7.9	9.1
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
	4.8	5.9	6.8	7.2	7.6	7.9	8.2	8.6	8.9	9.5	10.0	11.3
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
	5.9	7.2	8.0	8.5	8.8	9.1	9.3	9.6	9.9	10.4	10.7	11.6
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
	7.0	8.5	9.6	10.2	10.6	10.9	11.2	11.6	11.9	12.6	13.0	14.2
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
	7.8	9.6	10.8	11.6	12.1	12.6	12.9	13.5	14.0	15.0	15.7	17.5
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
	8.6	10.5	11.9	12.8	13.5	14.0	14.5	15.3	15.9	17.1	18.0	20.4

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	10.2	12.3	13.5	14.3	15.0	15.5	16.4	17.0	18.2	19.1	21.1
	8.0	11.5	14.3	16.1	17.5	18.6	19.5	21.1	22.3	24.8	26.6	31.5
20 min	10.1	14.4	17.5	19.3	20.5	21.5	22.3	23.5	24.5	26.3	27.5	30.6
	11.5	16.6	20.6	23.1	25.0	26.5	27.8	30.0	31.7	35.1	37.6	44.4
30 min	12.0	17.4	21.2	23.5	25.1	26.4	27.4	29.1	30.4	32.9	34.7	39.1
	13.6	19.8	24.7	27.7	29.9	31.7	33.3	35.8	37.8	41.7	44.6	52.1
1 h	15.0	20.7	24.7	27.0	28.7	30.0	31.0	32.7	34.0	36.4	38.1	42.2
	16.8	23.7	29.1	32.4	34.9	37.0	38.7	41.5	43.8	48.2	51.5	60.3
2 h	17.9	24.3	28.8	31.5	33.4	34.8	36.0	37.9	39.3	42.0	43.9	48.4
	20.1	27.9	33.9	37.7	40.5	42.8	44.7	47.9	50.4	55.4	59.1	68.8
3 h	19.7	27.0	32.2	35.2	37.3	39.0	40.4	42.6	44.3	47.5	49.7	55.3
	22.4	30.9	37.5	41.5	44.6	47.0	49.1	52.5	55.2	60.4	64.3	74.5
6 h	23.8	31.5	36.9	39.9	42.1	43.7	45.0	47.1	48.7	51.6	53.6	58.4
	27.0	35.8	42.6	46.9	50.2	52.8	55.1	58.7	61.7	67.5	71.8	83.3
12 h	28.6	37.9	44.2	47.8	50.3	52.2	53.8	56.2	58.0	61.3	63.5	68.9
	33.1	43.7	51.9	57.2	61.1	64.3	67.0	71.5	75.1	82.1	87.3	101.3
1 j	35.0	45.8	53.4	57.8	60.9	63.3	65.3	68.4	70.8	75.3	78.5	86.3
	40.1	52.0	60.8	66.2	70.1	73.2	75.8	80.1	83.5	89.9	94.6	106.8
2 j	43.4	55.7	63.8	68.4	71.6	74.0	76.0	79.1	81.4	85.7	88.6	95.6
	51.1	65.7	76.5	83.0	87.7	91.5	94.7	99.8	103.8	111.4	117.1	131.3
3 j	45.2	58.1	66.5	71.3	74.5	77.0	79.1	82.2	84.7	89.0	92.0	99.2
	54.8	70.4	81.6	88.4	93.2	97.1	100.3	105.4	109.5	117.1	122.7	136.7
4 j	48.7	62.6	71.8	76.9	80.5	83.3	85.5	89.0	91.7	96.5	99.9	107.8
	59.7	76.1	87.7	94.5	99.4	103.2	106.4	111.5	115.5	123.0	128.4	142.0
5 j	55.2	70.0	79.9	85.5	89.3	92.3	94.7	98.5	101.4	106.6	110.2	118.9
	67.8	85.5	97.8	104.9	110.0	114.0	117.3	122.6	126.7	134.4	139.9	153.7
7 j	63.0	79.2	89.9	95.9	100.1	103.3	105.9	110.0	113.1	118.7	122.6	132.0
	78.2	97.3	110.3	117.8	123.2	127.3	130.7	136.1	140.4	148.2	153.8	167.6
10 j	74.4	91.7	103.2	109.6	114.0	117.4	120.1	124.4	127.7	133.6	137.7	147.4
	93.3	115.1	129.7	138.0	143.8	148.4	152.1	158.0	162.6	171.0	177.0	191.7
15 j	89.8	110.3	123.6	131.1	136.3	140.3	143.5	148.6	152.5	159.5	164.4	176.0
	113.1	138.4	155.0	164.3	170.8	175.8	179.9	186.3	191.2	200.1	206.4	221.6
20 j	104.5	128.0	143.3	151.7	157.6	162.0	165.6	171.3	175.6	183.3	188.6	201.2
	131.8	161.5	180.8	191.5	199.0	204.8	209.4	216.8	222.4	232.6	239.8	257.0
25 j	110.3	135.2	151.0	159.6	165.5	170.0	173.6	179.1	183.3	190.7	195.8	207.6
	140.9	172.7	193.3	204.9	213.0	219.2	224.2	232.2	238.3	249.4	257.3	276.2
30 j	130.3	157.3	174.0	183.1	189.2	193.8	197.4	203.0	207.3	214.7	219.7	231.1
	164.2	198.4	220.7	233.2	242.0	248.8	254.3	262.9	269.6	281.8	290.4	311.3

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	132.9	0.4681	303.1	0.7242	53.5	0.5248
5	191.3	0.4695	467.1	0.7469	81.9	0.5467
10	233.6	0.4676	598.5	0.7598	107.4	0.5623
15	258.9	0.4658	681.8	0.7666	124.8	0.5714
20	277.3	0.4643	744.5	0.7712	138.5	0.5778
25	291.8	0.4631	795.4	0.7747	149.9	0.5828
30	303.8	0.4620	838.5	0.7775	159.8	0.5869
40	323.1	0.4602	909.7	0.7818	176.5	0.5933
50	338.4	0.4588	967.5	0.7851	190.6	0.5984
75	367.0	0.4559	1079.2	0.7910	218.7	0.6075
100	388.0	0.4538	1163.8	0.7951	240.8	0.6140
200	440.7	0.4484	1388.2	0.8049	302.8	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.