



Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Essen (INS 11016)

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	11.1	13.6	15.2	16.3	17.2	18.0	19.2	20.2	22.0	23.4	27.0
20 min	11.3	16.2	19.9	22.2	23.9	25.2	26.3	28.1	29.5	32.2	34.2	39.4
30 min	13.3	19.3	23.8	26.5	28.6	30.2	31.5	33.7	35.4	38.7	41.1	47.3
1 h	16.5	23.2	28.2	31.3	33.5	35.3	36.8	39.2	41.1	44.7	47.4	54.2
2 h	19.8	27.4	33.1	36.5	39.0	41.0	42.7	45.4	47.5	51.6	54.6	62.2
3 h	22.0	30.3	36.4	40.1	42.9	45.0	46.8	49.7	52.1	56.4	59.7	67.9
6 h	26.6	35.0	41.2	44.9	47.6	49.8	51.6	54.5	56.9	61.2	64.5	72.7
12 h	32.6	42.6	49.9	54.4	57.6	60.2	62.3	65.8	68.5	73.7	77.5	87.2
1 j	40.0	51.5	59.8	64.7	68.3	71.1	73.4	77.1	80.1	85.6	89.6	99.7
2 j	51.2	65.2	75.0	80.7	84.9	88.1	90.7	95.0	98.3	104.5	108.9	120.0
3 j	54.8	69.8	80.2	86.2	90.5	93.8	96.6	101.0	104.4	110.7	115.2	126.4
4 j	59.7	75.8	86.8	93.1	97.6	101.1	104.0	108.5	112.1	118.6	123.3	134.7
5 j	67.8	85.3	97.2	104.0	108.8	112.6	115.6	120.5	124.3	131.2	136.1	148.1
7 j	78.4	97.3	110.1	117.3	122.4	126.4	129.6	134.7	138.7	145.9	151.0	163.4
10 j	93.6	115.3	129.7	137.9	143.6	148.0	151.6	157.2	161.6	169.5	175.1	188.6
15 j	113.5	138.7	155.3	164.6	171.0	176.0	180.0	186.4	191.2	200.0	206.2	221.0
20 j	132.2	161.8	180.9	191.6	199.0	204.7	209.3	216.5	222.0	231.9	238.9	255.5
25 j	141.4	172.8	193.0	204.2	211.9	217.9	222.7	230.1	235.9	246.1	253.3	270.4
30 j	164.7	198.2	219.6	231.4	239.6	245.8	250.9	258.7	264.7	275.4	282.9	300.6

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	11.1	13.6	15.2	16.3	17.2	18.0	19.2	20.2	22.0	23.4	27.0
	0.2	0.4	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.2	1.4	1.7	2.0	2.7
20 min	11.3	16.2	19.9	22.2	23.9	25.2	26.3	28.1	29.5	32.2	34.2	39.4
	0.3	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.5	1.8	2.0	2.5	2.8	3.9
30 min	13.3	19.3	23.8	26.5	28.6	30.2	31.5	33.7	35.4	38.7	41.1	47.3
	0.4	0.6	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4	1.6	1.7	2.1	2.3	3.1
1 h	16.5	23.2	28.2	31.3	33.5	35.3	36.8	39.2	41.1	44.7	47.4	54.2
	0.5	0.7	1.0	1.3	1.5	1.7	1.9	2.2	2.4	3.0	3.4	4.6
2 h	19.8	27.4	33.1	36.5	39.0	41.0	42.7	45.4	47.5	51.6	54.6	62.2
	0.5	0.8	1.2	1.5	1.7	1.9	2.1	2.5	2.8	3.3	3.8	5.2
3 h	22.0	30.3	36.4	40.1	42.9	45.0	46.8	49.7	52.1	56.4	59.7	67.9
	0.7	0.9	1.2	1.5	1.7	1.9	2.1	2.4	2.6	3.1	3.5	4.7
6 h	26.6	35.0	41.2	44.9	47.6	49.8	51.6	54.5	56.9	61.2	64.5	72.7
	0.7	1.0	1.3	1.6	1.9	2.2	2.4	2.8	3.2	3.9	4.5	6.2
12 h	32.6	42.6	49.9	54.4	57.6	60.2	62.3	65.8	68.5	73.7	77.5	87.2
	1.0	1.3	1.8	2.2	2.6	3.0	3.3	3.8	4.3	5.3	6.0	8.3
1 j	40.0	51.5	59.8	64.7	68.3	71.1	73.4	77.1	80.1	85.6	89.6	99.7
	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.2	2.3	2.6	2.8	3.3	3.7	4.8
2 j	51.2	65.2	75.0	80.7	84.9	88.1	90.7	95.0	98.3	104.5	108.9	120.0
	1.5	2.0	2.6	3.1	3.5	3.8	4.1	4.6	5.0	5.9	6.5	8.3
3 j	54.8	69.8	80.2	86.2	90.5	93.8	96.6	101.0	104.4	110.7	115.2	126.4
	1.9	2.5	3.2	3.6	4.0	4.4	4.7	5.2	5.6	6.4	7.0	8.8
4 j	59.7	75.8	86.8	93.1	97.6	101.1	104.0	108.5	112.1	118.6	123.3	134.7
	2.2	2.7	3.3	3.7	4.0	4.3	4.5	4.9	5.2	5.9	6.4	7.9
5 j	67.8	85.3	97.2	104.0	108.8	112.6	115.6	120.5	124.3	131.2	136.1	148.1
	2.5	3.2	3.7	4.1	4.4	4.6	4.9	5.3	5.6	6.2	6.7	8.1
7 j	78.4	97.3	110.1	117.3	122.4	126.4	129.6	134.7	138.7	145.9	151.0	163.4
	3.0	3.6	4.1	4.4	4.7	4.9	5.1	5.4	5.7	6.2	6.6	7.7
10 j	93.6	115.3	129.7	137.9	143.6	148.0	151.6	157.2	161.6	169.5	175.1	188.6
	3.8	4.7	5.3	5.8	6.1	6.3	6.6	6.9	7.2	7.9	8.3	9.6
15 j	113.5	138.7	155.3	164.6	171.0	176.0	180.0	186.4	191.2	200.0	206.2	221.0
	4.6	5.6	6.3	6.7	7.0	7.2	7.3	7.6	7.9	8.3	8.6	9.4
20 j	132.2	161.8	180.9	191.6	199.0	204.7	209.3	216.5	222.0	231.9	238.9	255.5
	5.5	6.7	7.5	8.0	8.3	8.6	8.8	9.2	9.5	10.0	10.4	11.5
25 j	141.4	172.8	193.0	204.2	211.9	217.9	222.7	230.1	235.9	246.1	253.3	270.4
	6.1	7.6	8.7	9.4	9.9	10.4	10.7	11.3	11.8	12.8	13.5	15.4
30 j	164.7	198.2	219.6	231.4	239.6	245.8	250.9	258.7	264.7	275.4	282.9	300.6
	6.7	8.3	9.6	10.5	11.2	11.7	12.2	13.0	13.6	14.9	15.8	18.3

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	12.6	13.8	14.7	15.3	15.9	16.8	17.4	18.6	19.5	21.6
	8.2	11.8	14.7	16.6	17.9	19.1	20.0	21.6	22.9	25.4	27.3	32.3
20 min	10.6	15.1	18.3	20.1	21.4	22.4	23.3	24.6	25.6	27.4	28.7	31.8
	11.9	17.3	21.6	24.2	26.3	27.9	29.3	31.6	33.5	37.1	39.8	47.0
30 min	12.5	18.1	22.2	24.6	26.3	27.7	28.8	30.6	32.0	34.6	36.5	41.2
	14.1	20.5	25.4	28.5	30.8	32.6	34.2	36.7	38.8	42.7	45.7	53.4
1 h	15.6	21.8	26.2	28.8	30.6	32.0	33.1	34.9	36.3	38.9	40.8	45.2
	17.4	24.7	30.3	33.8	36.5	38.6	40.4	43.4	45.9	50.5	54.0	63.2
2 h	18.8	25.8	30.7	33.6	35.6	37.2	38.5	40.6	42.1	45.0	47.1	52.0
	20.9	29.1	35.4	39.4	42.4	44.8	46.9	50.2	52.9	58.1	62.1	72.4
3 h	20.7	28.5	34.0	37.2	39.5	41.3	42.8	45.1	46.9	50.3	52.7	58.6
	23.3	32.1	38.9	43.1	46.2	48.7	50.9	54.4	57.2	62.6	66.6	77.2
6 h	25.2	33.1	38.6	41.7	43.9	45.6	46.9	49.1	50.7	53.6	55.7	60.5
	28.1	36.9	43.7	48.1	51.4	54.0	56.3	60.0	63.1	68.9	73.3	84.9
12 h	30.6	40.0	46.4	50.0	52.5	54.4	55.9	58.3	60.1	63.4	65.7	71.0
	34.6	45.2	53.5	58.8	62.8	66.0	68.8	73.3	77.0	84.0	89.4	103.4
1 j	38.0	49.0	56.8	61.2	64.4	66.8	68.9	72.1	74.5	79.1	82.4	90.3
	42.0	54.0	62.8	68.2	72.2	75.3	77.9	82.2	85.6	92.1	96.8	109.1
2 j	48.2	61.2	69.8	74.7	78.0	80.6	82.7	86.0	88.5	93.0	96.2	103.6
	54.2	69.1	80.1	86.8	91.7	95.5	98.8	104.0	108.1	116.0	121.7	136.3
3 j	51.1	64.9	74.0	79.1	82.6	85.3	87.5	90.9	93.5	98.2	101.4	109.2
	58.5	74.7	86.4	93.4	98.4	102.4	105.7	111.1	115.3	123.2	129.0	143.6
4 j	55.4	70.4	80.3	85.9	89.8	92.7	95.1	98.9	101.8	107.0	110.6	119.2
	64.0	81.1	93.2	100.3	105.4	109.5	112.8	118.2	122.4	130.2	135.9	150.2
5 j	62.9	79.1	89.9	96.0	100.2	103.5	106.1	110.2	113.3	119.0	123.0	132.3
	72.7	91.5	104.4	112.0	117.4	121.7	125.2	130.8	135.2	143.3	149.2	164.0
7 j	72.5	90.3	102.0	108.7	113.3	116.8	119.7	124.1	127.6	133.7	138.0	148.2
	84.3	104.4	118.1	126.0	131.6	136.0	139.6	145.3	149.8	158.0	164.0	178.6
10 j	86.2	106.1	119.3	126.6	131.7	135.6	138.7	143.7	147.4	154.1	158.8	169.8
	101.0	124.5	140.2	149.2	155.5	160.4	164.5	170.8	175.8	184.9	191.4	207.5
15 j	104.4	127.7	142.9	151.5	157.4	162.0	165.6	171.4	175.8	183.8	189.3	202.5
	122.5	149.8	167.7	177.7	184.7	190.1	194.4	201.3	206.6	216.2	223.0	239.5
20 j	121.5	148.6	166.2	175.9	182.7	187.8	192.0	198.5	203.4	212.3	218.4	232.9
	142.9	174.9	195.7	207.3	215.4	221.6	226.6	234.5	240.5	251.5	259.3	278.0
25 j	129.4	157.9	175.9	185.8	192.5	197.6	201.6	207.9	212.7	221.1	226.9	240.2
	153.3	187.7	210.1	222.6	231.4	238.2	243.7	252.3	259.0	271.1	279.8	300.5
30 j	151.6	182.0	200.8	210.9	217.8	222.9	227.0	233.3	238.0	246.3	251.9	264.7
	177.8	214.5	238.5	252.0	261.5	268.8	274.7	284.1	291.3	304.5	313.9	336.4

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	137.4	0.4701	300.1	0.7127	51.5	0.5101
5	195.4	0.4663	468.4	0.7380	74.9	0.5273
10	237.3	0.4621	603.5	0.7520	96.0	0.5407
15	262.4	0.4593	689.3	0.7593	110.3	0.5487
20	280.5	0.4572	753.9	0.7643	121.5	0.5545
25	294.9	0.4555	806.4	0.7680	130.9	0.5590
30	306.8	0.4541	850.9	0.7710	139.0	0.5627
40	325.9	0.4518	924.3	0.7756	152.7	0.5687
50	341.0	0.4499	984.0	0.7791	164.2	0.5733
75	369.3	0.4465	1099.2	0.7854	187.1	0.5818
100	390.0	0.4440	1186.7	0.7897	205.1	0.5879
200	442.2	0.4378	1418.5	0.7999	255.4	0.6028

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.