



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

## Fourons (INS 73109)

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	7.8	11.1	13.7	15.2	16.4	17.3	18.0	19.3	20.2	22.1	23.5	27.0
20 min	11.3	16.3	20.1	22.3	24.0	25.3	26.5	28.3	29.7	32.5	34.5	39.7
30 min	13.4	19.4	23.9	26.7	28.7	30.3	31.7	33.8	35.6	38.9	41.3	47.5
1 h	16.6	23.4	28.4	31.5	33.8	35.6	37.1	39.5	41.4	45.1	47.8	54.7
2 h	20.0	27.6	33.3	36.8	39.3	41.3	43.0	45.7	47.9	52.0	55.0	62.7
3 h	22.1	30.5	36.7	40.4	43.1	45.3	47.1	50.1	52.4	56.8	60.0	68.3
6 h	26.8	35.2	41.4	45.1	47.9	50.0	51.8	54.8	57.1	61.5	64.7	73.0
12 h	32.8	42.8	50.2	54.7	57.9	60.5	62.6	66.1	68.8	74.0	77.8	87.5
1 j	40.5	52.0	60.3	65.2	68.8	71.6	73.9	77.7	80.6	86.2	90.2	100.3
2 j	51.9	66.0	75.9	81.7	85.9	89.1	91.8	96.1	99.4	105.6	110.1	121.2
3 j	55.7	70.9	81.3	87.4	91.8	95.2	97.9	102.4	105.8	112.2	116.8	128.0
4 j	60.8	77.0	88.1	94.5	99.1	102.6	105.5	110.1	113.7	120.3	125.0	136.6
5 j	69.0	86.7	98.8	105.7	110.6	114.4	117.5	122.4	126.2	133.2	138.2	150.4
7 j	79.9	99.1	112.0	119.3	124.5	128.5	131.8	137.0	141.0	148.3	153.5	166.0
10 j	95.5	117.6	132.3	140.6	146.4	150.9	154.6	160.3	164.8	172.9	178.6	192.3
15 j	115.8	141.5	158.4	167.8	174.4	179.5	183.6	190.0	195.0	203.9	210.2	225.3
20 j	134.9	165.0	184.6	195.4	203.0	208.8	213.5	220.8	226.4	236.5	243.6	260.5
25 j	144.4	176.4	197.0	208.4	216.3	222.4	227.2	234.8	240.7	251.2	258.5	275.8
30 j	168.1	202.2	223.9	235.9	244.2	250.6	255.7	263.6	269.7	280.6	288.3	306.2

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	7.8	11.1	13.7	15.2	16.4	17.3	18.0	19.3	20.2	22.1	23.5	27.0
	0.2	0.4	0.6	0.7	0.9	1.0	1.1	1.3	1.4	1.8	2.0	2.8
20 min	11.3	16.3	20.1	22.3	24.0	25.3	26.5	28.3	29.7	32.5	34.5	39.7
	0.4	0.6	0.9	1.1	1.3	1.5	1.6	1.9	2.1	2.6	2.9	4.0
30 min	13.4	19.4	23.9	26.7	28.7	30.3	31.7	33.8	35.6	38.9	41.3	47.5
	0.5	0.7	0.9	1.0	1.2	1.3	1.4	1.6	1.8	2.1	2.4	3.2
1 h	16.6	23.4	28.4	31.5	33.8	35.6	37.1	39.5	41.4	45.1	47.8	54.7
	0.5	0.8	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.6	3.1	3.5	4.8
2 h	20.0	27.6	33.3	36.8	39.3	41.3	43.0	45.7	47.9	52.0	55.0	62.7
	0.6	1.0	1.4	1.7	1.9	2.1	2.3	2.6	2.9	3.5	4.0	5.4
3 h	22.1	30.5	36.7	40.4	43.1	45.3	47.1	50.1	52.4	56.8	60.0	68.3
	0.7	1.1	1.4	1.6	1.9	2.0	2.2	2.5	2.8	3.3	3.7	4.9
6 h	26.8	35.2	41.4	45.1	47.9	50.0	51.8	54.8	57.1	61.5	64.7	73.0
	0.9	1.1	1.4	1.7	2.0	2.2	2.5	2.9	3.2	3.9	4.5	6.2
12 h	32.8	42.8	50.2	54.7	57.9	60.5	62.6	66.1	68.8	74.0	77.8	87.5
	1.2	1.5	1.9	2.4	2.7	3.1	3.4	3.9	4.4	5.3	6.1	8.3
1 j	40.5	52.0	60.3	65.2	68.8	71.6	73.9	77.7	80.6	86.2	90.2	100.3
	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.5	2.8	3.0	3.5	3.8	4.9
2 j	51.9	66.0	75.9	81.7	85.9	89.1	91.8	96.1	99.4	105.6	110.1	121.2
	2.1	2.6	3.2	3.6	3.9	4.2	4.5	5.0	5.4	6.2	6.8	8.6
3 j	55.7	70.9	81.3	87.4	91.8	95.2	97.9	102.4	105.8	112.2	116.8	128.0
	2.6	3.3	3.9	4.4	4.8	5.1	5.3	5.8	6.2	7.0	7.6	9.3
4 j	60.8	77.0	88.1	94.5	99.1	102.6	105.5	110.1	113.7	120.3	125.0	136.6
	3.0	3.7	4.3	4.7	5.0	5.2	5.5	5.8	6.2	6.8	7.3	8.7
5 j	69.0	86.7	98.8	105.7	110.6	114.4	117.5	122.4	126.2	133.2	138.2	150.4
	3.5	4.3	4.9	5.3	5.6	5.9	6.1	6.5	6.8	7.5	8.0	9.3
7 j	79.9	99.1	112.0	119.3	124.5	128.5	131.8	137.0	141.0	148.3	153.5	166.0
	4.2	5.0	5.6	6.0	6.3	6.5	6.7	7.0	7.3	7.8	8.3	9.4
10 j	95.5	117.6	132.3	140.6	146.4	150.9	154.6	160.3	164.8	172.9	178.6	192.3
	5.3	6.6	7.4	7.9	8.3	8.6	8.9	9.3	9.7	10.3	10.8	12.1
15 j	115.8	141.5	158.4	167.8	174.4	179.5	183.6	190.0	195.0	203.9	210.2	225.3
	6.5	7.9	8.8	9.3	9.7	10.0	10.2	10.6	10.9	11.4	11.8	12.8
20 j	134.9	165.0	184.6	195.4	203.0	208.8	213.5	220.8	226.4	236.5	243.6	260.5
	7.7	9.4	10.5	11.1	11.6	11.9	12.2	12.6	13.0	13.7	14.1	15.4
25 j	144.4	176.4	197.0	208.4	216.3	222.4	227.2	234.8	240.7	251.2	258.5	275.8
	8.6	10.5	11.9	12.7	13.3	13.7	14.1	14.8	15.3	16.3	17.1	19.0
30 j	168.1	202.2	223.9	235.9	244.2	250.6	255.7	263.6	269.7	280.6	288.3	306.2
	9.5	11.4	12.9	13.8	14.5	15.1	15.5	16.3	17.0	18.2	19.1	21.6

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	18.7	19.5	21.6
	8.2	11.9	14.8	16.7	18.1	19.2	20.2	21.7	23.0	25.5	27.4	32.5
20 min	10.6	15.1	18.3	20.1	21.4	22.4	23.2	24.6	25.6	27.4	28.7	31.8
	12.1	17.5	21.8	24.6	26.6	28.3	29.7	32.0	33.9	37.5	40.2	47.5
30 min	12.5	18.1	22.2	24.6	26.4	27.7	28.9	30.6	32.1	34.7	36.6	41.3
	14.2	20.7	25.6	28.7	31.0	32.9	34.5	37.0	39.1	43.0	46.0	53.8
1 h	15.6	21.8	26.2	28.7	30.5	32.0	33.1	35.0	36.4	39.0	40.9	45.4
	17.6	25.0	30.7	34.3	37.0	39.2	41.0	44.0	46.5	51.1	54.7	64.0
2 h	18.7	25.7	30.7	33.6	35.6	37.2	38.5	40.6	42.2	45.1	47.2	52.2
	21.2	29.6	36.0	40.0	43.1	45.5	47.5	50.9	53.7	58.9	62.9	73.3
3 h	20.7	28.4	33.9	37.2	39.5	41.3	42.8	45.1	47.0	50.4	52.8	58.8
	23.6	32.5	39.4	43.6	46.8	49.3	51.4	55.0	57.8	63.2	67.3	77.9
6 h	25.1	33.1	38.6	41.8	44.0	45.7	47.0	49.2	50.8	53.8	55.8	60.7
	28.5	37.3	44.1	48.5	51.7	54.4	56.7	60.4	63.4	69.2	73.6	85.2
12 h	30.5	39.9	46.4	50.0	52.5	54.5	56.0	58.4	60.3	63.6	65.8	71.2
	35.2	45.7	54.0	59.3	63.2	66.5	69.2	73.7	77.4	84.5	89.8	103.9
1 j	37.8	48.9	56.7	61.2	64.5	67.0	69.0	72.3	74.8	79.4	82.7	90.8
	43.2	55.1	63.9	69.2	73.1	76.3	78.9	83.1	86.5	92.9	97.7	109.8
2 j	47.8	60.9	69.7	74.7	78.1	80.8	82.9	86.3	88.8	93.5	96.7	104.4
	56.1	71.1	82.1	88.7	93.6	97.4	100.6	105.8	110.0	117.8	123.5	138.1
3 j	50.5	64.4	73.7	78.9	82.5	85.2	87.5	91.0	93.6	98.4	101.8	109.8
	60.9	77.3	89.0	96.0	101.1	105.1	108.4	113.8	118.0	125.9	131.7	146.3
4 j	54.8	69.8	79.8	85.4	89.3	92.4	94.8	98.7	101.6	106.9	110.7	119.5
	66.7	84.2	96.5	103.7	108.8	112.9	116.2	121.6	125.8	133.7	139.4	153.7
5 j	62.2	78.3	89.1	95.3	99.5	102.8	105.5	109.6	112.8	118.6	122.6	132.2
	75.9	95.2	108.4	116.1	121.6	126.0	129.5	135.2	139.6	147.9	153.8	168.7
7 j	71.6	89.2	101.0	107.6	112.2	115.8	118.7	123.2	126.6	132.9	137.3	147.7
	88.2	108.9	123.0	131.1	136.8	141.3	144.9	150.8	155.3	163.6	169.6	184.4
10 j	85.0	104.7	117.7	125.0	130.1	134.0	137.2	142.1	145.8	152.6	157.4	168.5
	105.9	130.5	146.9	156.2	162.8	167.9	172.0	178.6	183.7	193.1	199.8	216.1
15 j	103.0	126.0	141.1	149.5	155.4	159.9	163.5	169.3	173.6	181.5	187.1	200.2
	128.6	157.1	175.7	186.1	193.4	199.0	203.6	210.7	216.3	226.3	233.3	250.3
20 j	119.8	146.6	164.0	173.6	180.3	185.4	189.6	196.0	200.9	209.8	215.9	230.4
	150.0	183.4	205.2	217.3	225.7	232.1	237.4	245.6	251.9	263.3	271.4	290.7
25 j	127.5	155.8	173.7	183.6	190.3	195.4	199.5	205.9	210.7	219.2	225.1	238.6
	161.3	197.1	220.3	233.3	242.3	249.3	255.0	263.8	270.7	283.1	291.9	313.1
30 j	149.5	179.8	198.6	208.9	215.8	221.0	225.2	231.6	236.5	245.0	250.8	264.0
	186.6	224.6	249.2	263.0	272.7	280.1	286.2	295.7	303.0	316.3	325.7	348.5

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	138.5	0.4717	298.5	0.7102	51.2	0.5075
5	196.6	0.4672	466.9	0.7359	73.9	0.5239
10	238.6	0.4626	602.1	0.7501	94.2	0.5370
15	263.7	0.4597	688.0	0.7576	108.1	0.5448
20	281.9	0.4575	752.7	0.7626	118.9	0.5505
25	296.3	0.4557	805.3	0.7663	128.0	0.5549
30	308.2	0.4542	849.8	0.7694	135.8	0.5586
40	327.3	0.4519	923.3	0.7740	149.1	0.5644
50	342.5	0.4500	983.1	0.7775	160.1	0.5690
75	370.8	0.4464	1098.5	0.7838	182.3	0.5774
100	391.5	0.4439	1186.1	0.7882	199.7	0.5834
200	443.8	0.4375	1418.3	0.7985	248.2	0.5981

## 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.