



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Florennes (INS 93022)

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	11.2	13.7	15.3	16.4	17.3	18.1	19.3	20.3	22.1	23.5	27.1
20 min	11.4	16.4	20.1	22.4	24.1	25.4	26.6	28.4	29.8	32.6	34.6	39.8
30 min	13.4	19.5	24.0	26.8	28.8	30.4	31.7	33.9	35.7	39.0	41.4	47.7
1 h	16.6	23.5	28.5	31.6	33.9	35.7	37.2	39.6	41.6	45.3	48.0	54.9
2 h	20.0	27.7	33.5	36.9	39.5	41.5	43.2	45.9	48.1	52.2	55.3	63.0
3 h	22.2	30.6	36.8	40.5	43.3	45.5	47.3	50.2	52.6	57.0	60.3	68.6
6 h	26.9	35.3	41.5	45.2	48.0	50.2	52.0	54.9	57.2	61.6	64.9	73.1
12 h	33.0	43.0	50.4	54.8	58.0	60.6	62.8	66.2	69.0	74.2	78.0	87.7
1 j	41.3	52.9	61.2	66.2	69.7	72.6	74.9	78.7	81.6	87.2	91.2	101.4
2 j	53.3	67.5	77.5	83.4	87.6	90.9	93.6	97.9	101.3	107.6	112.2	123.4
3 j	57.3	72.7	83.4	89.6	94.0	97.5	100.3	104.8	108.3	114.8	119.4	130.9
4 j	62.6	79.2	90.5	97.0	101.7	105.3	108.2	112.9	116.6	123.3	128.1	139.9
5 j	71.2	89.3	101.6	108.7	113.7	117.6	120.7	125.8	129.7	136.8	142.0	154.4
7 j	82.5	102.1	115.4	122.9	128.2	132.3	135.6	140.9	145.0	152.5	157.8	170.7
10 j	98.8	121.6	136.8	145.4	151.4	156.0	159.8	165.8	170.3	178.7	184.6	198.8
15 j	119.8	146.4	163.8	173.5	180.3	185.5	189.8	196.4	201.5	210.7	217.2	232.8
20 j	139.6	170.8	191.0	202.2	210.0	216.0	220.8	228.4	234.2	244.7	252.0	269.4
25 j	149.8	182.8	204.1	215.8	224.0	230.2	235.3	243.1	249.2	260.0	267.5	285.5
30 j	174.0	209.1	231.5	243.8	252.4	258.9	264.1	272.3	278.6	289.8	297.7	316.2

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	11.2	13.7	15.3	16.4	17.3	18.1	19.3	20.3	22.1	23.5	27.1
	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	11.4	16.4	20.1	22.4	24.1	25.4	26.6	28.4	29.8	32.6	34.6	39.8
	0.4	0.6	0.9	1.1	1.3	1.4	1.6	1.9	2.1	2.5	2.9	4.0
30 min	13.4	19.5	24.0	26.8	28.8	30.4	31.7	33.9	35.7	39.0	41.4	47.7
	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	16.6	23.5	28.5	31.6	33.9	35.7	37.2	39.6	41.6	45.3	48.0	54.9
	0.5	0.7	1.1	1.3	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	3.0	3.4	4.6
2 h	20.0	27.7	33.5	36.9	39.5	41.5	43.2	45.9	48.1	52.2	55.3	63.0
	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.0	2.2	2.5	2.8	3.4	3.9	5.2
3 h	22.2	30.6	36.8	40.5	43.3	45.5	47.3	50.2	52.6	57.0	60.3	68.6
	0.7	0.9	1.3	1.5	1.7	1.9	2.1	2.4	2.6	3.1	3.6	4.8
6 h	26.9	35.3	41.5	45.2	48.0	50.2	52.0	54.9	57.2	61.6	64.9	73.1
	0.8	1.0	1.3	1.6	1.9	2.2	2.4	2.8	3.2	3.9	4.5	6.2
12 h	33.0	43.0	50.4	54.8	58.0	60.6	62.8	66.2	69.0	74.2	78.0	87.7
	1.0	1.3	1.8	2.3	2.6	3.0	3.3	3.8	4.3	5.3	6.1	8.3
1 j	41.3	52.9	61.2	66.2	69.7	72.6	74.9	78.7	81.6	87.2	91.2	101.4
	1.1	1.3	1.6	1.8	2.0	2.1	2.3	2.5	2.8	3.2	3.6	4.7
2 j	53.3	67.5	77.5	83.4	87.6	90.9	93.6	97.9	101.3	107.6	112.2	123.4
	1.6	2.1	2.7	3.1	3.5	3.8	4.1	4.5	4.9	5.8	6.4	8.2
3 j	57.3	72.7	83.4	89.6	94.0	97.5	100.3	104.8	108.3	114.8	119.4	130.9
	2.0	2.6	3.3	3.7	4.1	4.4	4.7	5.2	5.6	6.4	7.0	8.8
4 j	62.6	79.2	90.5	97.0	101.7	105.3	108.2	112.9	116.6	123.3	128.1	139.9
	2.3	2.9	3.5	3.9	4.2	4.4	4.7	5.1	5.4	6.1	6.6	8.0
5 j	71.2	89.3	101.6	108.7	113.7	117.6	120.7	125.8	129.7	136.8	142.0	154.4
	2.7	3.4	4.0	4.4	4.7	5.0	5.2	5.6	5.9	6.5	7.0	8.4
7 j	82.5	102.1	115.4	122.9	128.2	132.3	135.6	140.9	145.0	152.5	157.8	170.7
	3.2	3.9	4.4	4.8	5.0	5.2	5.4	5.8	6.0	6.6	7.0	8.1
10 j	98.8	121.6	136.8	145.4	151.4	156.0	159.8	165.8	170.3	178.7	184.6	198.8
	4.1	5.1	5.8	6.3	6.6	6.9	7.1	7.5	7.8	8.5	8.9	10.3
15 j	119.8	146.4	163.8	173.5	180.3	185.5	189.8	196.4	201.5	210.7	217.2	232.8
	5.0	6.1	6.8	7.3	7.6	7.8	8.0	8.3	8.6	9.0	9.4	10.3
20 j	139.6	170.8	191.0	202.2	210.0	216.0	220.8	228.4	234.2	244.7	252.0	269.4
	5.9	7.3	8.2	8.7	9.0	9.3	9.5	9.9	10.2	10.8	11.2	12.4
25 j	149.8	182.8	204.1	215.8	224.0	230.2	235.3	243.1	249.2	260.0	267.5	285.5
	6.6	8.2	9.4	10.2	10.7	11.2	11.5	12.2	12.7	13.7	14.4	16.4
30 j	174.0	209.1	231.5	243.8	252.4	258.9	264.1	272.3	278.6	289.8	297.7	316.2
	7.2	8.9	10.3	11.2	11.8	12.4	12.9	13.7	14.3	15.6	16.5	19.1

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	7.4	10.4	12.6	13.8	14.7	15.4	15.9	16.8	17.5	18.7	19.6	21.7
	8.2	11.9	14.8	16.7	18.1	19.2	20.2	21.8	23.1	25.6	27.5	32.5
20 min	10.7	15.2	18.4	20.3	21.6	22.6	23.4	24.7	25.7	27.6	28.9	32.0
	12.1	17.5	21.8	24.6	26.6	28.3	29.7	32.0	33.9	37.6	40.3	47.6
30 min	12.6	18.3	22.4	24.8	26.6	27.9	29.1	30.9	32.3	34.9	36.8	41.6
	14.2	20.7	25.6	28.7	31.0	32.9	34.4	37.0	39.1	43.0	46.0	53.8
1 h	15.7	22.0	26.5	29.1	30.9	32.3	33.5	35.3	36.8	39.4	41.3	45.8
	17.6	24.9	30.6	34.2	36.9	39.1	40.9	43.9	46.4	51.1	54.7	64.0
2 h	18.9	26.0	31.1	34.0	36.1	37.7	39.0	41.0	42.7	45.6	47.7	52.7
	21.1	29.4	35.9	39.9	42.9	45.4	47.4	50.8	53.6	58.8	62.8	73.3
3 h	20.9	28.7	34.3	37.6	39.9	41.7	43.2	45.6	47.4	50.8	53.3	59.3
	23.5	32.4	39.3	43.5	46.7	49.2	51.4	54.9	57.7	63.2	67.2	77.9
6 h	25.4	33.4	38.9	42.1	44.2	45.9	47.3	49.4	51.0	54.0	56.1	60.9
	28.4	37.2	44.1	48.4	51.7	54.4	56.7	60.4	63.4	69.3	73.7	85.3
12 h	31.0	40.4	46.8	50.4	52.9	54.8	56.3	58.7	60.5	63.8	66.1	71.4
	35.0	45.6	53.9	59.2	63.2	66.5	69.2	73.8	77.4	84.5	89.9	104.0
1 j	39.2	50.3	58.2	62.7	65.9	68.4	70.4	73.7	76.2	80.8	84.2	92.2
	43.4	55.4	64.3	69.6	73.6	76.7	79.4	83.6	87.1	93.5	98.3	110.5
2 j	50.1	63.4	72.3	77.3	80.8	83.5	85.7	89.0	91.7	96.3	99.6	107.4
	56.4	71.6	82.8	89.5	94.4	98.3	101.6	106.8	111.0	118.9	124.7	139.5
3 j	53.3	67.6	77.0	82.3	85.9	88.7	91.0	94.6	97.3	102.2	105.6	113.7
	61.3	77.9	89.8	96.9	102.1	106.2	109.5	115.0	119.3	127.3	133.2	148.1
4 j	58.1	73.4	83.7	89.5	93.5	96.6	99.1	103.0	106.0	111.4	115.2	124.2
	67.2	84.9	97.3	104.6	109.9	114.0	117.4	122.9	127.2	135.2	141.0	155.6
5 j	65.9	82.6	93.8	100.1	104.5	107.8	110.6	114.8	118.1	124.0	128.1	137.9
	76.5	95.9	109.4	117.3	122.9	127.3	130.9	136.7	141.2	149.7	155.8	171.0
7 j	76.1	94.5	106.7	113.6	118.3	122.0	125.0	129.6	133.2	139.6	144.1	154.8
	88.9	109.8	124.0	132.2	138.0	142.6	146.3	152.2	156.8	165.3	171.4	186.5
10 j	90.7	111.7	125.4	133.1	138.5	142.6	145.9	151.1	155.0	162.1	167.0	178.7
	106.8	131.6	148.2	157.6	164.3	169.5	173.7	180.5	185.7	195.3	202.1	218.9
15 j	110.0	134.4	150.4	159.3	165.5	170.2	174.1	180.1	184.7	193.0	198.8	212.6
	129.6	158.4	177.2	187.8	195.2	200.8	205.4	212.7	218.3	228.4	235.6	253.0
20 j	128.0	156.5	175.0	185.2	192.3	197.7	202.1	208.9	214.1	223.5	229.9	245.1
	151.2	185.0	206.9	219.2	227.7	234.2	239.5	247.8	254.3	265.8	274.0	293.7
25 j	136.8	166.7	185.6	195.9	203.0	208.4	212.6	219.3	224.3	233.1	239.2	253.3
	162.7	198.9	222.5	235.7	245.0	252.1	257.9	267.0	274.0	286.8	295.8	317.6
30 j	159.9	191.6	211.3	222.0	229.2	234.6	238.9	245.5	250.5	259.3	265.3	278.8
	188.0	226.5	251.6	265.7	275.6	283.2	289.4	299.1	306.7	320.4	330.1	353.5

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	141.7	0.4799	291.8	0.7044	50.6	0.5029
5	200.6	0.4745	457.4	0.7306	72.1	0.5182
10	243.2	0.4695	590.6	0.7451	91.4	0.5307
15	268.7	0.4664	675.3	0.7527	104.6	0.5383
20	287.1	0.4641	739.0	0.7578	114.9	0.5438
25	301.7	0.4622	790.8	0.7616	123.4	0.5481
30	313.7	0.4607	834.7	0.7647	130.9	0.5517
40	333.2	0.4582	907.1	0.7694	143.5	0.5574
50	348.5	0.4563	966.1	0.7730	154.0	0.5619
75	377.3	0.4526	1079.9	0.7793	174.9	0.5701
100	398.3	0.4500	1166.2	0.7838	191.4	0.5760
200	451.2	0.4435	1395.3	0.7942	237.4	0.5906

## 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.