



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

## Couvin (INS 93014)

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	8.0	11.5	14.1	15.7	16.8	17.8	18.5	19.8	20.8	22.7	24.2	27.8
20 min	11.9	17.2	21.1	23.6	25.3	26.7	27.9	29.9	31.4	34.3	36.4	42.0
30 min	13.9	20.2	25.0	27.8	29.9	31.6	33.0	35.3	37.1	40.5	43.1	49.6
1 h	17.3	24.6	30.1	33.4	35.8	37.7	39.3	41.9	44.0	47.9	50.8	58.3
2 h	21.0	29.2	35.4	39.1	41.8	44.0	45.8	48.7	51.1	55.5	58.7	67.0
3 h	23.3	32.1	38.6	42.5	45.4	47.7	49.6	52.7	55.1	59.8	63.2	71.9
6 h	28.2	36.8	43.1	46.9	49.7	51.9	53.7	56.7	59.1	63.5	66.8	75.2
12 h	34.9	45.0	52.4	56.9	60.2	62.8	64.9	68.4	71.2	76.4	80.3	90.1
1 j	45.8	57.7	66.2	71.3	74.9	77.8	80.2	84.1	87.1	92.8	96.9	107.3
2 j	60.6	75.8	86.5	92.8	97.3	100.8	103.7	108.3	111.9	118.6	123.5	135.5
3 j	66.2	83.0	94.7	101.5	106.3	110.1	113.2	118.1	121.9	129.0	134.1	146.6
4 j	72.9	91.1	103.6	110.8	115.9	119.9	123.2	128.3	132.4	139.8	145.1	158.1
5 j	82.9	103.3	117.1	125.1	130.7	135.0	138.6	144.3	148.7	156.7	162.5	176.5
7 j	96.9	119.0	133.9	142.3	148.3	152.9	156.7	162.6	167.2	175.6	181.6	196.1
10 j	116.9	143.8	161.6	171.7	178.7	184.2	188.6	195.6	201.0	210.8	217.7	234.4
15 j	142.2	173.2	193.5	204.9	212.8	218.9	223.8	231.6	237.5	248.3	255.9	274.1
20 j	165.8	202.4	226.1	239.4	248.5	255.6	261.3	270.2	277.0	289.3	297.9	318.5
25 j	179.1	217.9	242.9	256.7	266.2	273.6	279.5	288.7	295.8	308.4	317.3	338.3
30 j	206.5	247.0	272.9	287.2	297.1	304.6	310.7	320.2	327.4	340.4	349.4	370.8

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	8.0	11.5	14.1	15.7	16.8	17.8	18.5	19.8	20.8	22.7	24.2	27.8
	0.3	0.5	0.7	0.8	1.0	1.1	1.2	1.4	1.6	1.9	2.2	3.0
20 min	11.9	17.2	21.1	23.6	25.3	26.7	27.9	29.9	31.4	34.3	36.4	42.0
	0.4	0.7	1.1	1.4	1.6	1.8	1.9	2.2	2.5	3.0	3.4	4.6
30 min	13.9	20.2	25.0	27.8	29.9	31.6	33.0	35.3	37.1	40.5	43.1	49.6
	0.5	0.7	1.0	1.2	1.3	1.4	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	3.3
1 h	17.3	24.6	30.1	33.4	35.8	37.7	39.3	41.9	44.0	47.9	50.8	58.3
	0.6	0.9	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	2.8	3.3	3.8	5.1
2 h	21.0	29.2	35.4	39.1	41.8	44.0	45.8	48.7	51.1	55.5	58.7	67.0
	0.7	1.1	1.5	1.8	2.0	2.3	2.5	2.8	3.1	3.8	4.3	5.7
3 h	23.3	32.1	38.6	42.5	45.4	47.7	49.6	52.7	55.1	59.8	63.2	71.9
	0.8	1.1	1.5	1.8	2.0	2.2	2.4	2.7	2.9	3.5	3.9	5.1
6 h	28.2	36.8	43.1	46.9	49.7	51.9	53.7	56.7	59.1	63.5	66.8	75.2
	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.6	3.0	3.4	4.1	4.7	6.4
12 h	34.9	45.0	52.4	56.9	60.2	62.8	64.9	68.4	71.2	76.4	80.3	90.1
	1.2	1.5	2.0	2.5	2.9	3.2	3.6	4.1	4.6	5.6	6.4	8.7
1 j	45.8	57.7	66.2	71.3	74.9	77.8	80.2	84.1	87.1	92.8	96.9	107.3
	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3	2.4	2.5	2.8	3.0	3.4	3.7	4.6
2 j	60.6	75.8	86.5	92.8	97.3	100.8	103.7	108.3	111.9	118.6	123.5	135.5
	2.3	2.8	3.4	3.7	4.1	4.3	4.6	5.0	5.4	6.1	6.7	8.4
3 j	66.2	83.0	94.7	101.5	106.3	110.1	113.2	118.1	121.9	129.0	134.1	146.6
	2.9	3.6	4.3	4.7	5.1	5.4	5.7	6.1	6.5	7.3	7.9	9.5
4 j	72.9	91.1	103.6	110.8	115.9	119.9	123.2	128.3	132.4	139.8	145.1	158.1
	3.3	4.1	4.8	5.2	5.5	5.8	6.1	6.5	6.8	7.5	8.0	9.4
5 j	82.9	103.3	117.1	125.1	130.7	135.0	138.6	144.3	148.7	156.7	162.5	176.5
	3.8	4.8	5.6	6.1	6.5	6.8	7.1	7.6	7.9	8.7	9.2	10.7
7 j	96.9	119.0	133.9	142.3	148.3	152.9	156.7	162.6	167.2	175.6	181.6	196.1
	4.6	5.6	6.3	6.8	7.2	7.5	7.7	8.1	8.4	9.0	9.5	10.8
10 j	116.9	143.8	161.6	171.7	178.7	184.2	188.6	195.6	201.0	210.8	217.7	234.4
	5.8	7.3	8.4	9.0	9.5	9.9	10.2	10.7	11.1	11.9	12.5	14.1
15 j	142.2	173.2	193.5	204.9	212.8	218.9	223.8	231.6	237.5	248.3	255.9	274.1
	7.1	8.7	9.8	10.4	10.9	11.3	11.6	12.0	12.4	13.1	13.6	14.9
20 j	165.8	202.4	226.1	239.4	248.5	255.6	261.3	270.2	277.0	289.3	297.9	318.5
	8.3	10.2	11.6	12.3	12.9	13.3	13.6	14.2	14.6	15.4	16.0	17.5
25 j	179.1	217.9	242.9	256.7	266.2	273.6	279.5	288.7	295.8	308.4	317.3	338.3
	9.3	11.5	13.2	14.2	14.9	15.5	16.0	16.7	17.4	18.6	19.5	21.8
30 j	206.5	247.0	272.9	287.2	297.1	304.6	310.7	320.2	327.4	340.4	349.4	370.8
	10.0	12.2	13.9	15.0	15.7	16.3	16.9	17.7	18.4	19.8	20.8	23.4

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	7.5	10.6	12.8	14.0	14.9	15.6	16.2	17.0	17.7	19.0	19.9	22.0
	8.6	12.4	15.4	17.3	18.8	19.9	20.9	22.6	23.9	26.5	28.5	33.7
20 min	11.0	15.7	19.0	20.9	22.2	23.3	24.1	25.5	26.5	28.4	29.8	33.0
	12.7	18.6	23.3	26.2	28.4	30.2	31.7	34.2	36.3	40.2	43.1	50.9
30 min	12.9	18.8	23.0	25.5	27.4	28.8	30.0	31.9	33.4	36.1	38.1	43.2
	15.0	21.7	26.9	30.1	32.5	34.4	36.0	38.7	40.8	44.9	48.0	56.0
1 h	16.2	22.8	27.5	30.3	32.3	33.8	35.0	37.0	38.6	41.4	43.4	48.3
	18.5	26.4	32.6	36.4	39.3	41.6	43.6	46.8	49.5	54.5	58.2	68.2
2 h	19.6	27.1	32.5	35.6	37.8	39.5	41.0	43.2	44.9	48.1	50.4	55.8
	22.3	31.3	38.3	42.6	45.8	48.4	50.6	54.3	57.2	62.8	67.0	78.2
3 h	21.7	29.8	35.6	39.0	41.4	43.3	44.9	47.4	49.4	53.0	55.6	62.0
	24.9	34.3	41.5	46.0	49.3	52.0	54.3	57.9	60.9	66.6	70.8	81.9
6 h	26.5	34.5	40.1	43.3	45.5	47.2	48.6	50.8	52.5	55.5	57.6	62.7
	30.0	39.1	46.1	50.5	53.8	56.5	58.8	62.6	65.6	71.6	76.0	87.8
12 h	32.6	42.0	48.4	52.0	54.5	56.4	58.0	60.4	62.2	65.5	67.8	73.1
	37.2	48.0	56.4	61.8	65.8	69.1	71.9	76.5	80.2	87.4	92.8	107.1
1 j	42.9	54.3	62.4	67.1	70.5	73.1	75.2	78.6	81.3	86.2	89.6	98.2
	48.7	61.0	70.0	75.4	79.4	82.6	85.2	89.5	92.9	99.3	104.1	116.4
2 j	56.1	70.3	79.9	85.5	89.3	92.3	94.7	98.5	101.4	106.6	110.3	119.1
	65.0	81.3	93.1	100.1	105.2	109.3	112.7	118.1	122.5	130.6	136.7	152.0
3 j	60.6	76.0	86.3	92.2	96.3	99.5	102.0	106.1	109.1	114.7	118.6	127.9
	71.8	90.1	103.1	110.8	116.3	120.7	124.3	130.1	134.7	143.3	149.5	165.3
4 j	66.4	83.1	94.3	100.6	105.1	108.5	111.3	115.7	119.0	125.1	129.4	139.6
	79.3	99.1	112.9	121.0	126.8	131.3	135.1	141.0	145.7	154.5	160.8	176.6
5 j	75.5	93.9	106.1	113.1	117.9	121.7	124.7	129.4	133.1	139.7	144.4	155.5
	90.4	112.7	128.1	137.1	143.4	148.4	152.5	159.1	164.2	173.7	180.5	197.5
7 j	88.0	108.1	121.4	129.0	134.2	138.3	141.6	146.7	150.7	157.9	162.9	175.0
	105.9	130.0	146.3	155.7	162.4	167.5	171.8	178.5	183.7	193.3	200.2	217.1
10 j	105.5	129.5	145.2	154.0	160.1	164.8	168.6	174.6	179.2	187.4	193.1	206.8
	128.4	158.1	178.0	189.3	197.3	203.5	208.6	216.6	222.8	234.1	242.2	262.0
15 j	128.3	156.2	174.3	184.4	191.4	196.8	201.2	208.0	213.2	222.6	229.2	244.8
	156.1	190.2	212.7	225.3	234.2	241.0	246.5	255.2	261.9	274.1	282.7	303.4
20 j	149.4	182.3	203.5	215.2	223.3	229.5	234.6	242.4	248.4	259.1	266.6	284.2
	182.1	222.5	248.8	263.5	273.7	281.6	288.0	297.9	305.6	319.5	329.3	352.7
25 j	160.9	195.3	217.0	228.9	237.0	243.2	248.2	255.9	261.7	272.1	279.2	295.7
	197.4	240.6	268.7	284.5	295.4	303.9	310.7	321.5	329.8	344.8	355.4	381.0
30 j	186.8	223.0	245.6	257.9	266.3	272.6	277.6	285.4	291.3	301.7	308.7	325.0
	226.1	271.0	300.2	316.5	327.9	336.6	343.7	354.9	363.5	379.1	390.2	416.7

#### 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	153.4	0.4999	275.1	0.6814	48.9	0.4828
5	214.0	0.4884	437.9	0.7108	65.2	0.4919
10	257.9	0.4808	569.4	0.7268	80.1	0.5014
15	284.1	0.4765	653.2	0.7351	90.2	0.5076
20	303.0	0.4734	716.3	0.7406	98.1	0.5122
25	318.0	0.4710	767.6	0.7448	104.7	0.5158
30	330.4	0.4691	811.1	0.7481	110.4	0.5189
40	350.4	0.4660	882.9	0.7532	120.1	0.5239
50	366.2	0.4637	941.4	0.7570	128.2	0.5278
75	395.7	0.4593	1054.4	0.7638	144.2	0.5351
100	417.3	0.4562	1140.2	0.7685	156.8	0.5405
200	471.6	0.4488	1367.9	0.7795	191.8	0.5537

## 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.