



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

## Esneux (INS 62032)

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	15.2	16.4	17.3	18.0	19.3	20.3	22.1	23.5	27.1
20 min	11.3	16.3	20.1	22.4	24.0	25.4	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	33.9	35.6	38.9	41.3	47.6
1 h	16.6	23.4	28.5	31.5	33.8	35.6	37.1	39.5	41.5	45.1	47.8	54.7
2 h	20.0	27.7	33.4	36.8	39.4	41.4	43.1	45.8	48.0	52.1	55.1	62.8
3 h	22.2	30.5	36.7	40.4	43.2	45.3	47.2	50.1	52.4	56.8	60.1	68.4
6 h	26.8	35.2	41.4	45.2	47.9	50.1	51.9	54.8	57.1	61.5	64.8	73.0
12 h	32.9	42.9	50.2	54.7	57.9	60.5	62.7	66.1	68.9	74.0	77.9	87.6
1 j	40.6	52.2	60.5	65.4	69.0	71.8	74.2	77.9	80.9	86.4	90.4	100.5
2 j	52.2	66.3	76.3	82.1	86.2	89.5	92.2	96.5	99.8	106.1	110.6	121.7
3 j	56.1	71.3	81.8	87.9	92.3	95.7	98.4	102.9	106.4	112.7	117.3	128.6
4 j	61.2	77.5	88.6	95.1	99.7	103.2	106.1	110.7	114.3	121.0	125.7	137.3
5 j	69.5	87.3	99.4	106.3	111.3	115.1	118.2	123.1	127.0	134.0	139.0	151.3
7 j	80.4	99.7	112.7	120.1	125.3	129.4	132.6	137.8	141.9	149.2	154.4	167.1
10 j	96.2	118.5	133.3	141.7	147.5	152.0	155.7	161.5	166.0	174.1	179.9	193.7
15 j	116.7	142.6	159.6	169.1	175.7	180.8	184.9	191.4	196.4	205.4	211.7	226.9
20 j	135.9	166.3	186.0	196.9	204.5	210.4	215.1	222.5	228.1	238.3	245.5	262.5
25 j	145.6	177.8	198.6	210.0	218.0	224.1	229.0	236.7	242.5	253.1	260.5	277.9
30 j	169.4	203.7	225.6	237.7	246.0	252.4	257.5	265.5	271.7	282.7	290.3	308.4

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	15.2	16.4	17.3	18.0	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	1.7	2.0	2.8
20 min	11.3	16.3	20.1	22.4	24.0	25.4	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	2.5	2.9	4.0
30 min	13.4	19.4	23.9	26.7	28.7	30.3	31.7	33.9	35.6	38.9	41.3	47.6
	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.3	1.4	1.6	1.8	2.1	2.4	3.1
1 h	16.6	23.4	28.5	31.5	33.8	35.6	37.1	39.5	41.5	45.1	47.8	54.7
	0.5	0.8	1.1	1.4	1.6	1.8	1.9	2.2	2.5	3.0	3.5	4.7
2 h	20.0	27.7	33.4	36.8	39.4	41.4	43.1	45.8	48.0	52.1	55.1	62.8
	0.6	0.9	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.6	2.8	3.4	3.9	5.3
3 h	22.2	30.5	36.7	40.4	43.2	45.3	47.2	50.1	52.4	56.8	60.1	68.4
	0.7	1.0	1.3	1.6	1.8	2.0	2.1	2.4	2.7	3.2	3.6	4.8
6 h	26.8	35.2	41.4	45.2	47.9	50.1	51.9	54.8	57.1	61.5	64.8	73.0
	0.8	1.0	1.3	1.7	1.9	2.2	2.4	2.8	3.2	3.9	4.5	6.2
12 h	32.9	42.9	50.2	54.7	57.9	60.5	62.7	66.1	68.9	74.0	77.9	87.6
	1.1	1.4	1.9	2.3	2.7	3.0	3.3	3.9	4.3	5.3	6.1	8.3
1 j	40.6	52.2	60.5	65.4	69.0	71.8	74.2	77.9	80.9	86.4	90.4	100.5
	1.2	1.4	1.7	1.9	2.1	2.2	2.4	2.7	2.9	3.3	3.7	4.8
2 j	52.2	66.3	76.3	82.1	86.2	89.5	92.2	96.5	99.8	106.1	110.6	121.7
	1.8	2.3	2.9	3.3	3.7	4.0	4.3	4.8	5.2	6.0	6.6	8.4
3 j	56.1	71.3	81.8	87.9	92.3	95.7	98.4	102.9	106.4	112.7	117.3	128.6
	2.3	2.9	3.6	4.0	4.4	4.7	5.0	5.5	5.9	6.7	7.3	9.0
4 j	61.2	77.5	88.6	95.1	99.7	103.2	106.1	110.7	114.3	121.0	125.7	137.3
	2.7	3.3	3.8	4.2	4.5	4.8	5.0	5.4	5.7	6.4	6.9	8.3
5 j	69.5	87.3	99.4	106.3	111.3	115.1	118.2	123.1	127.0	134.0	139.0	151.3
	3.1	3.8	4.4	4.8	5.1	5.3	5.6	5.9	6.3	6.9	7.4	8.8
7 j	80.4	99.7	112.7	120.1	125.3	129.4	132.6	137.8	141.9	149.2	154.4	167.1
	3.7	4.4	4.9	5.3	5.6	5.8	6.0	6.3	6.6	7.1	7.5	8.6
10 j	96.2	118.5	133.3	141.7	147.5	152.0	155.7	161.5	166.0	174.1	179.9	193.7
	4.6	5.7	6.5	7.0	7.3	7.6	7.9	8.3	8.6	9.2	9.7	11.0
15 j	116.7	142.6	159.6	169.1	175.7	180.8	184.9	191.4	196.4	205.4	211.7	226.9
	5.7	6.9	7.7	8.2	8.5	8.7	8.9	9.3	9.5	10.0	10.4	11.3
20 j	135.9	166.3	186.0	196.9	204.5	210.4	215.1	222.5	228.1	238.3	245.5	262.5
	6.7	8.2	9.2	9.7	10.1	10.4	10.7	11.1	11.4	12.0	12.5	13.7
25 j	145.6	177.8	198.6	210.0	218.0	224.1	229.0	236.7	242.5	253.1	260.5	277.9
	7.5	9.2	10.5	11.2	11.8	12.2	12.6	13.3	13.8	14.7	15.5	17.4
30 j	169.4	203.7	225.6	237.7	246.0	252.4	257.5	265.5	271.7	282.7	290.3	308.4
	8.2	10.0	11.4	12.3	13.0	13.5	14.0	14.8	15.4	16.7	17.6	20.1

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	7.3	10.4	12.6	13.8	14.7	15.4	15.9	16.8	17.5	18.7	19.6	21.6
	8.2	11.9	14.8	16.6	18.0	19.2	20.2	21.7	23.0	25.5	27.4	32.5
20 min	10.6	15.2	18.4	20.2	21.5	22.5	23.3	24.6	25.6	27.5	28.8	31.9
	12.1	17.5	21.8	24.5	26.6	28.2	29.6	32.0	33.8	37.5	40.2	47.5
30 min	12.5	18.2	22.3	24.7	26.5	27.8	28.9	30.7	32.2	34.8	36.7	41.4
	14.2	20.6	25.6	28.7	31.0	32.8	34.4	37.0	39.0	43.0	46.0	53.7
1 h	15.6	21.9	26.3	28.9	30.7	32.1	33.3	35.1	36.6	39.2	41.0	45.6
	17.6	24.9	30.6	34.2	36.9	39.1	40.9	43.9	46.4	51.1	54.6	63.9
2 h	18.8	25.9	30.9	33.8	35.8	37.4	38.7	40.8	42.4	45.3	47.4	52.4
	21.1	29.5	35.9	39.9	42.9	45.4	47.4	50.8	53.5	58.8	62.8	73.2
3 h	20.8	28.6	34.1	37.4	39.7	41.5	43.0	45.3	47.2	50.6	53.0	59.0
	23.5	32.4	39.3	43.5	46.7	49.2	51.3	54.8	57.7	63.1	67.2	77.8
6 h	25.2	33.2	38.8	41.9	44.1	45.8	47.1	49.3	50.9	53.9	55.9	60.8
	28.4	37.2	44.1	48.4	51.7	54.4	56.6	60.3	63.4	69.2	73.6	85.2
12 h	30.7	40.2	46.6	50.2	52.7	54.6	56.1	58.5	60.4	63.7	65.9	71.2
	35.0	45.6	53.9	59.2	63.2	66.4	69.2	73.7	77.4	84.4	89.8	103.9
1 j	38.3	49.4	57.2	61.7	64.9	67.4	69.5	72.7	75.2	79.8	83.1	91.2
	43.0	55.0	63.8	69.2	73.1	76.2	78.9	83.1	86.5	92.9	97.7	109.9
2 j	48.6	61.8	70.6	75.6	79.0	81.7	83.8	87.2	89.7	94.3	97.6	105.2
	55.8	70.9	81.9	88.6	93.5	97.3	100.6	105.8	109.9	117.8	123.5	138.2
3 j	51.5	65.5	74.8	80.0	83.6	86.4	88.7	92.2	94.8	99.7	103.0	111.0
	60.6	77.0	88.8	95.8	100.9	104.9	108.2	113.6	117.9	125.8	131.7	146.3
4 j	56.0	71.1	81.2	86.8	90.8	93.8	96.3	100.2	103.1	108.4	112.2	121.0
	66.4	83.9	96.1	103.3	108.5	112.6	115.9	121.3	125.6	133.5	139.2	153.6
5 j	63.5	79.9	90.8	97.0	101.3	104.6	107.3	111.5	114.7	120.5	124.5	134.2
	75.5	94.7	108.0	115.7	121.2	125.5	129.1	134.8	139.3	147.5	153.5	168.5
7 j	73.2	91.1	103.1	109.8	114.4	118.0	120.9	125.5	129.0	135.3	139.7	150.2
	87.7	108.4	122.4	130.5	136.2	140.7	144.3	150.2	154.7	163.1	169.1	183.9
10 j	87.1	107.3	120.5	128.0	133.2	137.1	140.3	145.3	149.2	156.0	160.9	172.2
	105.3	129.7	146.0	155.3	161.9	167.0	171.1	177.7	182.8	192.2	198.9	215.3
15 j	105.5	129.1	144.5	153.1	159.1	163.7	167.4	173.2	177.7	185.7	191.4	204.7
	127.8	156.1	174.7	185.1	192.3	197.9	202.5	209.6	215.1	225.1	232.1	249.1
20 j	122.8	150.2	168.0	177.9	184.7	189.9	194.1	200.7	205.7	214.7	221.0	235.7
	149.1	182.4	204.0	216.0	224.4	230.8	236.0	244.2	250.5	261.9	269.9	289.3
25 j	130.9	159.8	178.1	188.1	194.9	200.1	204.3	210.7	215.6	224.2	230.1	243.8
	160.3	195.9	219.1	232.0	241.1	248.1	253.7	262.6	269.5	282.0	290.8	312.1
30 j	153.3	184.0	203.2	213.6	220.6	225.9	230.1	236.6	241.4	250.0	255.8	269.1
	185.5	223.3	247.9	261.8	271.5	278.9	285.0	294.5	301.9	315.3	324.8	347.7

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	139.2	0.4735	297.1	0.7090	51.0	0.5065
5	197.4	0.4687	464.9	0.7348	73.4	0.5227
10	239.6	0.4640	599.7	0.7491	93.6	0.5356
15	264.8	0.4610	685.4	0.7565	107.3	0.5433
20	283.0	0.4588	749.9	0.7616	118.0	0.5490
25	297.4	0.4570	802.3	0.7653	126.9	0.5534
30	309.3	0.4555	846.7	0.7684	134.7	0.5570
40	328.5	0.4531	920.0	0.7730	147.8	0.5628
50	343.8	0.4512	979.6	0.7766	158.7	0.5674
75	372.2	0.4477	1094.7	0.7829	180.6	0.5757
100	392.9	0.4451	1182.0	0.7873	197.8	0.5817
200	445.3	0.4387	1413.6	0.7976	245.7	0.5964

## 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.