



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Bernissart (INS 51009)

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	7.6	10.9	13.4	14.9	16.0	16.9	17.6	18.8	19.8	21.6	22.9	26.4
20 min	10.9	15.6	19.2	21.4	22.9	24.2	25.3	27.0	28.4	30.9	32.9	37.8
30 min	12.9	18.7	23.1	25.7	27.7	29.3	30.5	32.7	34.3	37.5	39.9	45.9
1 h	16.0	22.4	27.1	30.0	32.1	33.8	35.2	37.5	39.3	42.7	45.3	51.7
2 h	19.1	26.3	31.7	34.9	37.3	39.2	40.8	43.3	45.3	49.2	52.0	59.2
3 h	21.2	29.2	35.1	38.7	41.3	43.4	45.1	47.9	50.2	54.4	57.5	65.4
6 h	25.6	33.9	40.0	43.7	46.4	48.5	50.3	53.2	55.5	59.8	63.0	71.1
12 h	31.2	41.1	48.4	52.8	56.0	58.6	60.7	64.1	66.9	72.0	75.8	85.4
1 j	38.0	49.4	57.6	62.5	66.0	68.8	71.1	74.8	77.7	83.2	87.2	97.1
2 j	48.0	61.6	71.1	76.7	80.7	83.8	86.4	90.5	93.7	99.7	104.0	114.8
3 j	51.0	65.3	75.3	81.1	85.2	88.4	91.0	95.2	98.5	104.6	108.9	119.6
4 j	55.3	70.6	81.1	87.2	91.4	94.8	97.5	101.9	105.3	111.5	115.9	126.8
5 j	62.7	79.2	90.5	96.9	101.5	105.0	107.9	112.5	116.1	122.6	127.3	138.6
7 j	72.1	90.0	102.1	108.9	113.7	117.5	120.5	125.3	129.1	135.9	140.7	152.4
10 j	85.7	105.7	119.0	126.5	131.8	135.9	139.2	144.4	148.4	155.7	160.8	173.3
15 j	103.8	127.2	142.5	151.0	157.0	161.6	165.3	171.2	175.6	183.8	189.5	203.2
20 j	120.9	148.1	165.7	175.5	182.4	187.6	191.8	198.4	203.5	212.6	219.0	234.3
25 j	128.7	157.6	176.2	186.6	193.7	199.2	203.6	210.4	215.7	225.2	231.8	247.5
30 j	150.7	181.8	201.7	212.7	220.3	226.1	230.8	238.0	243.6	253.6	260.5	277.0

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	7.6	10.9	13.4	14.9	16.0	16.9	17.6	18.8	19.8	21.6	22.9	26.4
	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	10.9	15.6	19.2	21.4	22.9	24.2	25.3	27.0	28.4	30.9	32.9	37.8
	0.4	0.7	1.0	1.2	1.4	1.5	1.6	1.9	2.1	2.5	2.8	3.8
30 min	12.9	18.7	23.1	25.7	27.7	29.3	30.5	32.7	34.3	37.5	39.9	45.9
	0.5	0.8	1.0	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	2.0	2.4	2.7	3.5
1 h	16.0	22.4	27.1	30.0	32.1	33.8	35.2	37.5	39.3	42.7	45.3	51.7
	0.6	1.0	1.4	1.7	1.9	2.1	2.3	2.6	2.9	3.4	3.8	5.0
2 h	19.1	26.3	31.7	34.9	37.3	39.2	40.8	43.3	45.3	49.2	52.0	59.2
	0.8	1.3	1.7	2.0	2.3	2.5	2.7	3.0	3.3	3.9	4.3	5.7
3 h	21.2	29.2	35.1	38.7	41.3	43.4	45.1	47.9	50.2	54.4	57.5	65.4
	0.9	1.3	1.7	2.0	2.2	2.4	2.6	2.9	3.1	3.6	4.1	5.2
6 h	25.6	33.9	40.0	43.7	46.4	48.5	50.3	53.2	55.5	59.8	63.0	71.1
	1.1	1.4	1.7	2.0	2.3	2.5	2.7	3.1	3.5	4.2	4.8	6.4
12 h	31.2	41.1	48.4	52.8	56.0	58.6	60.7	64.1	66.9	72.0	75.8	85.4
	1.6	1.9	2.3	2.6	3.0	3.3	3.6	4.1	4.5	5.4	6.2	8.4
1 j	38.0	49.4	57.6	62.5	66.0	68.8	71.1	74.8	77.7	83.2	87.2	97.1
	2.0	2.2	2.5	2.7	2.9	3.0	3.2	3.4	3.6	4.1	4.5	5.5
2 j	48.0	61.6	71.1	76.7	80.7	83.8	86.4	90.5	93.7	99.7	104.0	114.8
	3.1	3.7	4.3	4.8	5.1	5.5	5.7	6.2	6.6	7.4	8.1	9.8
3 j	51.0	65.3	75.3	81.1	85.2	88.4	91.0	95.2	98.5	104.6	108.9	119.6
	3.9	4.7	5.4	5.9	6.3	6.6	6.9	7.4	7.8	8.6	9.2	10.9
4 j	55.3	70.6	81.1	87.2	91.4	94.8	97.5	101.9	105.3	111.5	115.9	126.8
	4.5	5.3	6.0	6.5	6.8	7.1	7.3	7.7	8.1	8.7	9.2	10.6
5 j	62.7	79.2	90.5	96.9	101.5	105.0	107.9	112.5	116.1	122.6	127.3	138.6
	5.1	6.2	7.0	7.4	7.8	8.1	8.4	8.8	9.1	9.8	10.3	11.6
7 j	72.1	90.0	102.1	108.9	113.7	117.5	120.5	125.3	129.1	135.9	140.7	152.4
	6.2	7.4	8.2	8.6	9.0	9.3	9.5	9.9	10.2	10.8	11.3	12.5
10 j	85.7	105.7	119.0	126.5	131.8	135.9	139.2	144.4	148.4	155.7	160.8	173.3
	7.8	9.6	10.8	11.5	12.0	12.4	12.7	13.2	13.7	14.5	15.0	16.5
15 j	103.8	127.2	142.5	151.0	157.0	161.6	165.3	171.2	175.6	183.8	189.5	203.2
	9.6	11.6	12.9	13.6	14.1	14.5	14.8	15.3	15.7	16.4	16.9	18.2
20 j	120.9	148.1	165.7	175.5	182.4	187.6	191.8	198.4	203.5	212.6	219.0	234.3
	11.3	13.7	15.3	16.2	16.8	17.3	17.7	18.3	18.8	19.7	20.3	21.9
25 j	128.7	157.6	176.2	186.6	193.7	199.2	203.6	210.4	215.7	225.2	231.8	247.5
	12.7	15.3	17.0	18.0	18.8	19.3	19.8	20.6	21.2	22.3	23.1	25.1
30 j	150.7	181.8	201.7	212.7	220.3	226.1	230.8	238.0	243.6	253.6	260.5	277.0
	14.0	16.6	18.4	19.5	20.3	20.9	21.4	22.3	23.0	24.2	25.2	27.6

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	7.1	10.1	12.2	13.5	14.3	15.0	15.5	16.4	17.0	18.2	19.1	21.1
	8.1	11.6	14.5	16.3	17.6	18.7	19.7	21.2	22.5	24.9	26.8	31.7
20 min	10.0	14.2	17.3	19.0	20.3	21.3	22.1	23.3	24.3	26.1	27.3	30.4
	11.8	17.0	21.1	23.7	25.6	27.1	28.5	30.6	32.4	35.8	38.4	45.2
30 min	11.9	17.2	21.1	23.4	25.0	26.3	27.4	29.1	30.4	32.9	34.7	39.1
	13.9	20.2	25.1	28.1	30.4	32.2	33.7	36.3	38.3	42.2	45.1	52.7
1 h	14.8	20.4	24.4	26.7	28.4	29.7	30.7	32.4	33.7	36.1	37.8	42.0
	17.2	24.4	29.9	33.3	35.9	37.9	39.7	42.6	44.9	49.3	52.7	61.5
2 h	17.6	23.9	28.4	31.0	32.9	34.3	35.5	37.4	38.9	41.6	43.5	48.1
	20.7	28.8	35.0	38.8	41.7	44.0	46.0	49.2	51.8	56.8	60.5	70.4
3 h	19.4	26.6	31.8	34.8	37.0	38.7	40.1	42.3	44.0	47.2	49.5	55.1
	23.0	31.7	38.4	42.5	45.6	48.0	50.1	53.5	56.3	61.5	65.4	75.7
6 h	23.4	31.2	36.7	39.8	42.0	43.6	45.0	47.1	48.7	51.7	53.7	58.5
	27.8	36.6	43.3	47.6	50.8	53.4	55.6	59.3	62.3	68.0	72.3	83.8
12 h	28.1	37.5	44.0	47.6	50.2	52.1	53.7	56.1	58.0	61.3	63.6	69.0
	34.2	44.7	52.9	58.0	61.9	65.0	67.7	72.2	75.8	82.7	88.0	101.8
1 j	34.1	45.1	52.8	57.2	60.4	62.9	64.9	68.1	70.6	75.1	78.4	86.3
	41.9	53.8	62.5	67.8	71.7	74.7	77.3	81.5	84.9	91.2	95.9	107.9
2 j	41.9	54.3	62.6	67.3	70.6	73.1	75.2	78.3	80.8	85.2	88.2	95.5
	54.1	68.9	79.6	86.0	90.8	94.5	97.6	102.7	106.7	114.3	119.8	134.0
3 j	43.4	56.1	64.7	69.5	72.8	75.4	77.5	80.8	83.3	87.7	90.9	98.3
	58.5	74.5	85.9	92.6	97.5	101.4	104.6	109.7	113.8	121.4	126.9	140.9
4 j	46.5	60.2	69.3	74.5	78.1	80.9	83.2	86.7	89.5	94.4	97.8	106.0
	64.0	81.0	92.9	99.8	104.8	108.7	111.9	117.0	121.1	128.6	134.0	147.7
5 j	52.7	67.1	76.8	82.3	86.2	89.1	91.5	95.3	98.2	103.5	107.1	115.9
	72.8	91.3	104.1	111.5	116.8	120.9	124.3	129.7	133.9	141.7	147.4	161.4
7 j	59.9	75.6	86.1	92.0	96.1	99.3	101.9	105.9	109.0	114.7	118.6	128.0
	84.4	104.4	118.0	125.8	131.4	135.7	139.2	144.8	149.1	157.1	162.8	176.9
10 j	70.4	87.0	97.9	104.0	108.3	111.6	114.2	118.4	121.6	127.3	131.4	140.9
	101.1	124.5	140.2	149.1	155.3	160.1	164.1	170.3	175.2	184.0	190.3	205.7
15 j	84.9	104.4	117.2	124.4	129.3	133.2	136.3	141.1	144.8	151.5	156.3	167.5
	122.7	149.9	167.7	177.7	184.7	190.0	194.4	201.2	206.5	216.0	222.7	238.8
20 j	98.8	121.2	135.7	143.8	149.4	153.7	157.1	162.5	166.7	174.1	179.2	191.4
	143.0	175.0	195.7	207.3	215.3	221.5	226.5	234.3	240.3	251.2	258.8	277.2
25 j	103.8	127.7	142.9	151.2	156.9	161.2	164.7	170.2	174.3	181.6	186.6	198.3
	153.5	187.6	209.6	221.9	230.5	237.1	242.4	250.7	257.2	268.8	277.0	296.7
30 j	123.2	149.3	165.6	174.5	180.5	185.1	188.7	194.4	198.6	206.1	211.2	222.9
	178.1	214.4	237.8	250.9	260.1	267.1	272.8	281.7	288.6	301.1	309.9	331.1

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	134.0	0.4694	301.7	0.7216	53.0	0.5216
5	192.4	0.4698	466.2	0.7448	80.3	0.5426
10	234.8	0.4674	598.0	0.7579	104.9	0.5578
15	260.0	0.4655	681.6	0.7648	121.6	0.5666
20	278.4	0.4639	744.5	0.7695	134.7	0.5729
25	292.9	0.4626	795.6	0.7730	145.6	0.5778
30	304.9	0.4614	838.9	0.7759	155.1	0.5818
40	324.2	0.4595	910.3	0.7802	171.2	0.5882
50	339.5	0.4580	968.3	0.7836	184.7	0.5931
75	368.1	0.4550	1080.4	0.7896	211.6	0.6022
100	389.0	0.4528	1165.4	0.7937	232.9	0.6086
200	441.7	0.4472	1390.7	0.8035	292.2	0.6242

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.