



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Gembloux (INS 92142)

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	18.9	19.8	21.6	23.0	26.5
20 min	10.9	15.7	19.3	21.5	23.1	24.3	25.4	27.1	28.5	31.1	33.0	38.0
30 min	12.9	18.8	23.2	25.8	27.8	29.4	30.7	32.8	34.5	37.7	40.0	46.1
1 h	16.1	22.5	27.3	30.2	32.3	34.0	35.4	37.7	39.5	43.0	45.5	52.1
2 h	19.2	26.5	31.9	35.1	37.5	39.4	41.0	43.6	45.6	49.5	52.3	59.6
3 h	21.3	29.3	35.3	38.9	41.5	43.6	45.3	48.1	50.4	54.6	57.7	65.7
6 h	25.7	34.0	40.1	43.8	46.5	48.7	50.5	53.4	55.7	60.0	63.2	71.3
12 h	31.3	41.3	48.6	53.0	56.2	58.8	60.9	64.4	67.1	72.2	76.0	85.7
1 j	38.4	49.9	58.1	63.0	66.5	69.3	71.6	75.3	78.2	83.7	87.7	97.7
2 j	48.7	62.3	71.9	77.6	81.6	84.7	87.3	91.5	94.7	100.7	105.1	115.9
3 j	51.8	66.3	76.3	82.2	86.3	89.6	92.2	96.5	99.8	105.9	110.3	121.0
4 j	56.2	71.7	82.3	88.4	92.8	96.1	98.9	103.3	106.7	113.0	117.5	128.5
5 j	63.8	80.5	91.9	98.4	103.0	106.6	109.6	114.2	117.8	124.4	129.1	140.7
7 j	73.5	91.6	103.8	110.7	115.6	119.4	122.5	127.3	131.1	138.0	142.9	154.8
10 j	87.4	107.8	121.3	129.0	134.3	138.5	141.8	147.1	151.2	158.6	163.9	176.6
15 j	105.9	129.6	145.2	153.9	160.0	164.7	168.5	174.4	179.0	187.2	193.1	207.0
20 j	123.3	151.0	169.0	179.0	185.9	191.2	195.5	202.3	207.4	216.7	223.3	238.8
25 j	131.4	160.9	179.8	190.3	197.6	203.2	207.6	214.7	220.0	229.7	236.4	252.4
30 j	153.7	185.3	205.6	216.7	224.4	230.3	235.1	242.4	248.1	258.2	265.3	282.0

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	18.9	19.8	21.6	23.0	26.5
	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.7	1.9	2.7
20 min	10.9	15.7	19.3	21.5	23.1	24.3	25.4	27.1	28.5	31.1	33.0	38.0
	0.3	0.5	0.7	0.9	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8	2.3	2.6	3.6
30 min	12.9	18.8	23.2	25.8	27.8	29.4	30.7	32.8	34.5	37.7	40.0	46.1
	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.3	1.4	1.6	1.8	2.1	2.4	3.2
1 h	16.1	22.5	27.3	30.2	32.3	34.0	35.4	37.7	39.5	43.0	45.5	52.1
	0.4	0.7	1.0	1.3	1.5	1.7	1.8	2.1	2.4	2.9	3.3	4.5
2 h	19.2	26.5	31.9	35.1	37.5	39.4	41.0	43.6	45.6	49.5	52.3	59.6
	0.5	0.8	1.2	1.5	1.7	1.9	2.1	2.4	2.7	3.3	3.8	5.1
3 h	21.3	29.3	35.3	38.9	41.5	43.6	45.3	48.1	50.4	54.6	57.7	65.7
	0.6	0.9	1.2	1.5	1.7	1.9	2.1	2.4	2.6	3.2	3.6	4.8
6 h	25.7	34.0	40.1	43.8	46.5	48.7	50.5	53.4	55.7	60.0	63.2	71.3
	0.7	1.0	1.3	1.7	2.0	2.2	2.5	2.9	3.2	4.0	4.6	6.3
12 h	31.3	41.3	48.6	53.0	56.2	58.8	60.9	64.4	67.1	72.2	76.0	85.7
	1.0	1.3	1.8	2.3	2.6	3.0	3.3	3.8	4.3	5.2	6.0	8.2
1 j	38.4	49.9	58.1	63.0	66.5	69.3	71.6	75.3	78.2	83.7	87.7	97.7
	1.1	1.4	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5	2.8	3.0	3.5	3.9	5.0
2 j	48.7	62.3	71.9	77.6	81.6	84.7	87.3	91.5	94.7	100.7	105.1	115.9
	1.7	2.2	2.9	3.4	3.8	4.1	4.4	4.9	5.3	6.2	6.9	8.7
3 j	51.8	66.3	76.3	82.2	86.3	89.6	92.2	96.5	99.8	105.9	110.3	121.0
	2.0	2.7	3.4	3.9	4.3	4.6	4.9	5.4	5.9	6.7	7.4	9.1
4 j	56.2	71.7	82.3	88.4	92.8	96.1	98.9	103.3	106.7	113.0	117.5	128.5
	2.3	2.9	3.5	3.9	4.2	4.5	4.8	5.2	5.5	6.2	6.7	8.2
5 j	63.8	80.5	91.9	98.4	103.0	106.6	109.6	114.2	117.8	124.4	129.1	140.7
	2.7	3.3	3.9	4.3	4.6	4.9	5.1	5.5	5.8	6.4	6.9	8.2
7 j	73.5	91.6	103.8	110.7	115.6	119.4	122.5	127.3	131.1	138.0	142.9	154.8
	3.2	3.9	4.4	4.7	5.0	5.2	5.4	5.7	6.0	6.6	7.0	8.1
10 j	87.4	107.8	121.3	129.0	134.3	138.5	141.8	147.1	151.2	158.6	163.9	176.6
	4.0	4.9	5.6	6.1	6.4	6.7	6.9	7.3	7.6	8.2	8.7	9.9
15 j	105.9	129.6	145.2	153.9	160.0	164.7	168.5	174.4	179.0	187.2	193.1	207.0
	4.9	6.0	6.7	7.1	7.4	7.6	7.8	8.0	8.3	8.7	9.0	9.9
20 j	123.3	151.0	169.0	179.0	185.9	191.2	195.5	202.3	207.4	216.7	223.3	238.8
	5.8	7.1	8.0	8.5	8.9	9.1	9.4	9.7	10.0	10.6	11.0	12.1
25 j	131.4	160.9	179.8	190.3	197.6	203.2	207.6	214.7	220.0	229.7	236.4	252.4
	6.5	8.0	9.1	9.8	10.4	10.8	11.2	11.7	12.2	13.2	13.9	15.7
30 j	153.7	185.3	205.6	216.7	224.4	230.3	235.1	242.4	248.1	258.2	265.3	282.0
	7.1	8.8	10.2	11.0	11.7	12.3	12.7	13.5	14.1	15.4	16.3	18.8

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	7.2	10.2	12.4	13.6	14.4	15.1	15.6	16.5	17.2	18.4	19.2	21.3
	8.0	11.6	14.4	16.2	17.6	18.7	19.6	21.2	22.5	24.9	26.8	31.7
20 min	10.3	14.7	17.8	19.6	20.9	21.9	22.7	23.9	24.9	26.7	28.0	31.0
	11.6	16.7	20.7	23.3	25.2	26.8	28.1	30.3	32.1	35.5	38.1	45.0
30 min	12.2	17.7	21.6	23.9	25.5	26.8	27.9	29.6	31.0	33.5	35.3	39.7
	13.7	19.9	24.8	27.8	30.1	31.9	33.4	35.9	38.0	41.9	44.8	52.4
1 h	15.2	21.1	25.3	27.7	29.4	30.7	31.8	33.5	34.8	37.3	39.0	43.2
	16.9	23.8	29.3	32.7	35.2	37.3	39.0	41.9	44.2	48.7	52.0	60.9
2 h	18.2	24.9	29.6	32.3	34.2	35.7	36.9	38.8	40.3	43.0	45.0	49.6
	20.2	28.1	34.2	38.0	40.8	43.1	45.1	48.3	50.9	55.9	59.7	69.6
3 h	20.1	27.6	32.8	35.9	38.1	39.8	41.2	43.5	45.2	48.4	50.7	56.4
	22.5	31.1	37.7	41.8	44.8	47.3	49.4	52.8	55.6	60.8	64.8	75.1
6 h	24.3	32.1	37.5	40.6	42.7	44.3	45.7	47.7	49.3	52.2	54.2	59.0
	27.2	35.9	42.8	47.1	50.4	53.0	55.3	59.0	62.0	67.8	72.2	83.6
12 h	29.4	38.7	45.0	48.6	51.0	52.9	54.5	56.9	58.7	61.9	64.2	69.5
	33.3	43.9	52.2	57.5	61.4	64.6	67.4	71.9	75.5	82.5	87.8	101.8
1 j	36.3	47.2	54.8	59.2	62.3	64.7	66.7	69.9	72.3	76.8	80.0	87.8
	40.6	52.6	61.4	66.8	70.7	73.9	76.5	80.7	84.2	90.6	95.3	107.5
2 j	45.4	58.0	66.3	71.0	74.2	76.7	78.7	81.8	84.3	88.6	91.6	98.8
	51.9	66.7	77.5	84.1	88.9	92.7	95.9	101.1	105.2	112.9	118.6	133.0
3 j	47.8	61.0	69.7	74.5	77.9	80.5	82.5	85.8	88.3	92.7	95.8	103.2
	55.8	71.6	83.0	89.8	94.8	98.7	101.9	107.1	111.3	119.0	124.7	138.9
4 j	51.7	66.0	75.4	80.8	84.5	87.3	89.6	93.2	95.9	100.9	104.3	112.5
	60.8	77.5	89.2	96.1	101.1	105.0	108.2	113.4	117.5	125.1	130.7	144.5
5 j	58.6	74.0	84.3	90.0	94.0	97.1	99.6	103.5	106.5	111.9	115.6	124.5
	69.1	87.1	99.6	106.8	112.1	116.1	119.5	124.9	129.1	137.0	142.7	156.8
7 j	67.2	84.0	95.2	101.5	105.8	109.2	111.9	116.1	119.3	125.1	129.2	138.9
	79.7	99.1	112.3	120.0	125.4	129.6	133.1	138.6	142.9	150.9	156.6	170.7
10 j	79.6	98.1	110.2	117.0	121.8	125.4	128.3	132.8	136.3	142.5	146.9	157.1
	95.2	117.5	132.4	140.9	146.9	151.6	155.4	161.4	166.1	174.7	180.9	196.1
15 j	96.3	117.9	132.1	140.1	145.6	149.8	153.3	158.6	162.8	170.2	175.4	187.6
	115.5	141.4	158.3	167.8	174.4	179.5	183.7	190.2	195.2	204.3	210.8	226.3
20 j	111.9	137.1	153.3	162.3	168.6	173.3	177.2	183.2	187.8	195.9	201.6	215.0
	134.7	165.0	184.7	195.6	203.3	209.1	213.9	221.4	227.1	237.5	244.9	262.6
25 j	118.7	145.2	161.9	171.0	177.3	182.0	185.8	191.6	196.0	203.9	209.2	221.6
	144.1	176.6	197.7	209.6	217.9	224.3	229.5	237.7	244.0	255.5	263.6	283.2
30 j	139.7	168.1	185.6	195.1	201.5	206.3	210.1	216.0	220.4	228.1	233.3	245.2
	167.7	202.6	225.5	238.3	247.4	254.3	260.0	268.9	275.8	288.4	297.3	318.8

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	135.2	0.4720	299.4	0.7189	52.5	0.5189
5	193.8	0.4717	463.5	0.7425	79.0	0.5391
10	236.4	0.4690	595.0	0.7558	102.8	0.5540
15	261.7	0.4669	678.5	0.7628	118.9	0.5627
20	280.1	0.4652	741.3	0.7675	131.6	0.5688
25	294.6	0.4638	792.3	0.7711	142.2	0.5737
30	306.7	0.4626	835.6	0.7740	151.4	0.5776
40	326.1	0.4606	906.8	0.7784	167.0	0.5839
50	341.4	0.4590	964.8	0.7818	180.0	0.5888
75	370.1	0.4560	1076.8	0.7878	206.0	0.5977
100	391.1	0.4538	1161.6	0.7920	226.5	0.6041
200	443.9	0.4481	1386.7	0.8019	283.8	0.6195

## 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.