



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Grimbergen (INS 23025)

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	7.5	10.8	13.2	14.7	15.8	16.7	17.5	18.6	19.6	21.4	22.8	26.2
20 min	10.7	15.4	18.9	21.0	22.6	23.8	24.8	26.5	27.9	30.4	32.3	37.2
30 min	12.7	18.5	22.8	25.4	27.4	28.9	30.2	32.2	33.9	37.0	39.4	45.3
1 h	15.8	22.0	26.7	29.5	31.5	33.2	34.6	36.8	38.6	41.9	44.4	50.7
2 h	18.8	25.9	31.1	34.3	36.6	38.4	40.0	42.5	44.4	48.2	51.0	58.0
3 h	20.9	28.7	34.5	38.1	40.6	42.7	44.4	47.2	49.4	53.5	56.6	64.4
6 h	25.2	33.4	39.5	43.2	45.9	48.0	49.8	52.7	54.9	59.2	62.4	70.5
12 h	30.6	40.5	47.8	52.2	55.4	57.9	60.1	63.5	66.2	71.3	75.1	84.7
1 j	37.0	48.4	56.5	61.4	64.9	67.7	70.0	73.6	76.5	82.0	85.9	95.9
2 j	46.4	59.8	69.2	74.6	78.6	81.7	84.2	88.2	91.4	97.3	101.6	112.1
3 j	49.0	63.1	72.8	78.5	82.5	85.6	88.2	92.3	95.5	101.4	105.7	116.2
4 j	53.1	68.0	78.2	84.1	88.3	91.6	94.3	98.5	101.8	107.9	112.2	122.9
5 j	60.2	76.2	87.1	93.3	97.8	101.2	104.0	108.5	111.9	118.3	122.8	133.8
7 j	69.0	86.3	98.0	104.7	109.4	113.0	115.9	120.6	124.2	130.8	135.5	146.9
10 j	81.8	100.9	113.6	120.8	125.8	129.7	132.9	137.9	141.7	148.7	153.6	165.5
15 j	98.9	121.3	136.0	144.2	149.9	154.3	157.9	163.5	167.8	175.6	181.0	194.1
20 j	115.2	141.2	158.1	167.4	174.0	178.9	183.0	189.3	194.2	202.9	209.0	223.6
25 j	122.3	150.0	167.8	177.7	184.5	189.7	193.9	200.5	205.6	214.6	221.0	236.0
30 j	143.6	173.5	192.7	203.2	210.5	216.1	220.6	227.6	233.0	242.5	249.2	265.0

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	7.5	10.8	13.2	14.7	15.8	16.7	17.5	18.6	19.6	21.4	22.8	26.2
	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.7	1.9	2.6
20 min	10.7	15.4	18.9	21.0	22.6	23.8	24.8	26.5	27.9	30.4	32.3	37.2
	0.4	0.6	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8	2.2	2.6	3.5
30 min	12.7	18.5	22.8	25.4	27.4	28.9	30.2	32.2	33.9	37.0	39.4	45.3
	0.4	0.7	0.9	1.1	1.3	1.4	1.5	1.7	1.9	2.3	2.6	3.4
1 h	15.8	22.0	26.7	29.5	31.5	33.2	34.6	36.8	38.6	41.9	44.4	50.7
	0.5	0.8	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.5	3.1	3.5	4.7
2 h	18.8	25.9	31.1	34.3	36.6	38.4	40.0	42.5	44.4	48.2	51.0	58.0
	0.6	1.0	1.3	1.6	1.9	2.1	2.3	2.6	2.9	3.5	3.9	5.2
3 h	20.9	28.7	34.5	38.1	40.6	42.7	44.4	47.2	49.4	53.5	56.6	64.4
	0.7	1.0	1.4	1.7	1.9	2.1	2.3	2.6	2.8	3.4	3.8	5.0
6 h	25.2	33.4	39.5	43.2	45.9	48.0	49.8	52.7	54.9	59.2	62.4	70.5
	0.9	1.1	1.5	1.8	2.1	2.4	2.6	3.0	3.4	4.1	4.7	6.4
12 h	30.6	40.5	47.8	52.2	55.4	57.9	60.1	63.5	66.2	71.3	75.1	84.7
	1.2	1.5	2.0	2.4	2.8	3.1	3.4	3.9	4.4	5.3	6.1	8.3
1 j	37.0	48.4	56.5	61.4	64.9	67.7	70.0	73.6	76.5	82.0	85.9	95.9
	1.4	1.7	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.1	3.3	3.8	4.2	5.3
2 j	46.4	59.8	69.2	74.6	78.6	81.7	84.2	88.2	91.4	97.3	101.6	112.1
	2.1	2.7	3.4	3.9	4.3	4.6	4.9	5.5	5.9	6.8	7.4	9.3
3 j	49.0	63.1	72.8	78.5	82.5	85.6	88.2	92.3	95.5	101.4	105.7	116.2
	2.6	3.3	4.0	4.6	5.0	5.3	5.6	6.1	6.6	7.4	8.0	9.8
4 j	53.1	68.0	78.2	84.1	88.3	91.6	94.3	98.5	101.8	107.9	112.2	122.9
	3.0	3.7	4.3	4.7	5.0	5.3	5.6	6.0	6.3	7.0	7.5	9.0
5 j	60.2	76.2	87.1	93.3	97.8	101.2	104.0	108.5	111.9	118.3	122.8	133.8
	3.4	4.2	4.8	5.2	5.5	5.8	6.0	6.4	6.7	7.4	7.9	9.2
7 j	69.0	86.3	98.0	104.7	109.4	113.0	115.9	120.6	124.2	130.8	135.5	146.9
	4.1	4.9	5.5	5.9	6.2	6.5	6.7	7.0	7.3	7.9	8.3	9.5
10 j	81.8	100.9	113.6	120.8	125.8	129.7	132.9	137.9	141.7	148.7	153.6	165.5
	5.1	6.3	7.2	7.7	8.1	8.4	8.6	9.0	9.4	10.0	10.5	11.8
15 j	98.9	121.3	136.0	144.2	149.9	154.3	157.9	163.5	167.8	175.6	181.0	194.1
	6.3	7.6	8.5	9.0	9.3	9.6	9.8	10.2	10.5	11.0	11.3	12.3
20 j	115.2	141.2	158.1	167.4	174.0	178.9	183.0	189.3	194.2	202.9	209.0	223.6
	7.4	9.0	10.1	10.8	11.2	11.5	11.8	12.3	12.6	13.3	13.8	15.0
25 j	122.3	150.0	167.8	177.7	184.5	189.7	193.9	200.5	205.6	214.6	221.0	236.0
	8.3	10.1	11.4	12.2	12.7	13.2	13.6	14.2	14.7	15.6	16.3	18.2
30 j	143.6	173.5	192.7	203.2	210.5	216.1	220.6	227.6	233.0	242.5	249.2	265.0
	9.2	11.1	12.5	13.4	14.1	14.7	15.2	16.0	16.6	17.8	18.7	21.1

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	7.1	10.1	12.2	13.4	14.3	14.9	15.5	16.3	17.0	18.1	19.0	21.0
	7.9	11.5	14.3	16.1	17.4	18.5	19.5	21.0	22.3	24.7	26.5	31.4
20 min	10.1	14.3	17.3	19.1	20.3	21.3	22.1	23.3	24.3	26.1	27.3	30.3
	11.4	16.5	20.4	22.9	24.8	26.3	27.6	29.7	31.5	34.8	37.3	44.0
30 min	11.9	17.2	21.0	23.3	24.9	26.1	27.2	28.8	30.1	32.6	34.3	38.7
	13.6	19.8	24.6	27.6	29.8	31.6	33.2	35.7	37.7	41.5	44.4	52.0
1 h	14.8	20.4	24.4	26.7	28.3	29.6	30.6	32.3	33.6	35.9	37.6	41.6
	16.7	23.6	28.9	32.2	34.7	36.8	38.5	41.3	43.5	47.9	51.2	59.8
2 h	17.7	24.0	28.5	31.1	32.9	34.3	35.5	37.4	38.8	41.4	43.3	47.7
	20.0	27.8	33.7	37.5	40.3	42.5	44.4	47.6	50.1	55.0	58.6	68.3
3 h	19.5	26.7	31.8	34.8	36.9	38.6	39.9	42.1	43.8	46.9	49.2	54.6
	22.3	30.8	37.3	41.4	44.4	46.8	48.9	52.2	54.9	60.1	64.0	74.2
6 h	23.5	31.2	36.6	39.6	41.7	43.3	44.7	46.7	48.3	51.2	53.2	57.9
	26.9	35.6	42.5	46.8	50.0	52.7	54.9	58.6	61.6	67.3	71.6	83.1
12 h	28.3	37.5	43.8	47.4	49.9	51.8	53.4	55.8	57.6	60.9	63.2	68.5
	32.9	43.5	51.7	56.9	60.9	64.0	66.8	71.2	74.8	81.8	87.1	100.9
1 j	34.3	45.1	52.7	57.0	60.1	62.5	64.5	67.6	70.0	74.5	77.6	85.4
	39.7	51.6	60.4	65.8	69.7	72.8	75.4	79.7	83.1	89.5	94.2	106.3
2 j	42.3	54.4	62.5	67.0	70.2	72.6	74.5	77.5	79.9	84.0	87.0	93.9
	50.5	65.1	75.8	82.3	87.0	90.8	93.9	99.0	103.0	110.6	116.2	130.4
3 j	44.0	56.6	64.9	69.5	72.8	75.2	77.2	80.3	82.7	87.0	89.9	97.0
	54.1	69.6	80.7	87.4	92.2	96.1	99.2	104.3	108.4	115.9	121.4	135.3
4 j	47.2	60.8	69.9	74.9	78.5	81.2	83.4	86.8	89.4	94.2	97.5	105.3
	58.9	75.2	86.6	93.4	98.2	102.0	105.2	110.2	114.2	121.6	127.0	140.4
5 j	53.5	68.0	77.7	83.1	86.9	89.8	92.2	95.9	98.7	103.8	107.4	115.8
	66.8	84.4	96.5	103.6	108.6	112.6	115.8	121.0	125.1	132.7	138.2	151.8
7 j	61.0	76.8	87.2	93.1	97.2	100.3	102.8	106.8	109.9	115.4	119.2	128.3
	77.0	95.9	108.8	116.3	121.5	125.7	129.0	134.4	138.6	146.3	151.8	165.5
10 j	71.8	88.6	99.6	105.8	110.1	113.3	116.0	120.1	123.3	129.0	133.0	142.4
	91.8	113.2	127.6	135.8	141.6	146.1	149.8	155.6	160.1	168.3	174.2	188.7
15 j	86.6	106.4	119.4	126.6	131.6	135.5	138.6	143.5	147.3	154.1	158.8	170.1
	111.2	136.2	152.6	161.8	168.2	173.1	177.1	183.4	188.3	197.1	203.3	218.2
20 j	100.7	123.5	138.2	146.4	152.0	156.3	159.8	165.2	169.4	176.8	182.0	194.2
	129.7	158.9	177.9	188.5	195.9	201.6	206.2	213.4	218.9	228.9	236.0	253.0
25 j	106.1	130.2	145.5	153.8	159.5	163.8	167.3	172.7	176.8	184.0	188.9	200.3
	138.5	169.8	190.1	201.5	209.5	215.6	220.5	228.3	234.4	245.3	253.0	271.6
30 j	125.6	151.9	168.1	176.9	182.8	187.3	190.9	196.3	200.4	207.6	212.6	223.7
	161.5	195.2	217.2	229.6	238.2	244.9	250.3	258.9	265.5	277.4	285.9	306.4

#### 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	131.6	0.4661	305.0	0.7273	54.1	0.5284
5	189.9	0.4685	468.9	0.7494	83.7	0.5513
10	232.2	0.4670	600.1	0.7620	110.4	0.5674
15	257.5	0.4655	683.3	0.7687	128.5	0.5767
20	275.8	0.4642	745.8	0.7732	142.8	0.5832
25	290.3	0.4630	796.6	0.7767	154.7	0.5883
30	302.3	0.4620	839.7	0.7794	165.1	0.5925
40	321.6	0.4603	910.6	0.7837	182.7	0.5990
50	336.9	0.4589	968.4	0.7870	197.4	0.6041
75	365.5	0.4562	1079.7	0.7928	226.8	0.6134
100	386.4	0.4542	1164.2	0.7968	250.0	0.6200
200	439.1	0.4489	1388.0	0.8065	315.0	0.6360

## 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.