



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Landen (INS 24059)

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	7.4	10.6	13.1	14.5	15.6	16.5	17.2	18.4	19.3	21.1	22.4	25.8
20 min	10.5	15.0	18.4	20.4	21.9	23.1	24.2	25.8	27.1	29.6	31.4	36.1
30 min	12.4	18.1	22.3	24.9	26.8	28.3	29.5	31.6	33.2	36.3	38.5	44.4
1 h	15.4	21.4	25.9	28.6	30.6	32.2	33.5	35.6	37.3	40.6	42.9	49.0
2 h	18.4	25.1	30.1	33.2	35.4	37.2	38.7	41.1	43.0	46.6	49.2	56.0
3 h	20.3	28.0	33.6	37.1	39.6	41.6	43.2	45.9	48.1	52.1	55.1	62.7
6 h	24.5	32.7	38.7	42.4	45.0	47.1	48.9	51.7	54.0	58.3	61.4	69.4
12 h	29.6	39.5	46.7	51.1	54.3	56.8	59.0	62.4	65.1	70.2	73.9	83.5
1 j	36.1	47.4	55.5	60.3	63.8	66.6	68.8	72.5	75.4	80.8	84.7	94.6
2 j	44.9	58.0	67.3	72.7	76.6	79.6	82.1	86.1	89.2	95.0	99.2	109.6
3 j	47.2	60.9	70.5	76.0	79.9	83.0	85.5	89.6	92.7	98.5	102.6	112.9
4 j	50.9	65.5	75.5	81.3	85.4	88.5	91.2	95.3	98.5	104.4	108.7	119.1
5 j	57.7	73.3	83.8	89.9	94.2	97.5	100.3	104.6	108.0	114.1	118.5	129.2
7 j	66.0	82.8	94.2	100.6	105.2	108.7	111.5	116.1	119.6	126.0	130.6	141.6
10 j	78.0	96.3	108.4	115.3	120.1	123.9	126.9	131.6	135.3	142.0	146.7	158.1
15 j	94.3	115.7	129.8	137.6	143.1	147.3	150.8	156.1	160.3	167.7	173.0	185.5
20 j	109.7	134.6	150.7	159.7	165.9	170.7	174.5	180.6	185.2	193.6	199.4	213.4
25 j	116.1	142.6	159.7	169.1	175.7	180.7	184.7	191.0	195.8	204.5	210.6	224.9
30 j	136.8	165.6	184.0	194.2	201.2	206.6	210.9	217.6	222.8	232.0	238.4	253.6

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	7.4	10.6	13.1	14.5	15.6	16.5	17.2	18.4	19.3	21.1	22.4	25.8
	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.3	1.7	1.9	2.6
20 min	10.5	15.0	18.4	20.4	21.9	23.1	24.2	25.8	27.1	29.6	31.4	36.1
	0.3	0.5	0.7	0.9	1.1	1.2	1.3	1.5	1.7	2.1	2.4	3.3
30 min	12.4	18.1	22.3	24.9	26.8	28.3	29.5	31.6	33.2	36.3	38.5	44.4
	0.4	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.6	1.8	2.0	2.4	2.7	3.5
1 h	15.4	21.4	25.9	28.6	30.6	32.2	33.5	35.6	37.3	40.6	42.9	49.0
	0.4	0.8	1.1	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.5	3.0	3.5	4.6
2 h	18.4	25.1	30.1	33.2	35.4	37.2	38.7	41.1	43.0	46.6	49.2	56.0
	0.5	0.9	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	2.8	3.4	3.9	5.1
3 h	20.3	28.0	33.6	37.1	39.6	41.6	43.2	45.9	48.1	52.1	55.1	62.7
	0.7	1.0	1.4	1.7	1.9	2.1	2.3	2.6	2.9	3.4	3.9	5.1
6 h	24.5	32.7	38.7	42.4	45.0	47.1	48.9	51.7	54.0	58.3	61.4	69.4
	0.8	1.1	1.6	1.9	2.2	2.5	2.7	3.1	3.5	4.2	4.8	6.5
12 h	29.6	39.5	46.7	51.1	54.3	56.8	59.0	62.4	65.1	70.2	73.9	83.5
	1.1	1.5	2.0	2.5	2.8	3.2	3.5	4.0	4.5	5.4	6.1	8.3
1 j	36.1	47.4	55.5	60.3	63.8	66.6	68.8	72.5	75.4	80.8	84.7	94.6
	1.1	1.4	1.8	2.1	2.4	2.6	2.7	3.1	3.3	3.8	4.3	5.4
2 j	44.9	58.0	67.3	72.7	76.6	79.6	82.1	86.1	89.2	95.0	99.2	109.6
	1.6	2.3	3.1	3.6	4.1	4.5	4.8	5.3	5.8	6.7	7.4	9.3
3 j	47.2	60.9	70.5	76.0	79.9	83.0	85.5	89.6	92.7	98.5	102.6	112.9
	2.0	2.7	3.5	4.1	4.5	4.9	5.2	5.8	6.2	7.1	7.8	9.6
4 j	50.9	65.5	75.5	81.3	85.4	88.5	91.2	95.3	98.5	104.4	108.7	119.1
	2.2	2.9	3.6	4.0	4.4	4.7	4.9	5.4	5.7	6.4	7.0	8.5
5 j	57.7	73.3	83.8	89.9	94.2	97.5	100.3	104.6	108.0	114.1	118.5	129.2
	2.5	3.2	3.8	4.2	4.6	4.8	5.1	5.5	5.8	6.4	6.9	8.3
7 j	66.0	82.8	94.2	100.6	105.2	108.7	111.5	116.1	119.6	126.0	130.6	141.6
	3.0	3.7	4.3	4.7	5.0	5.3	5.5	5.9	6.2	6.8	7.2	8.4
10 j	78.0	96.3	108.4	115.3	120.1	123.9	126.9	131.6	135.3	142.0	146.7	158.1
	3.7	4.6	5.4	5.8	6.2	6.5	6.7	7.1	7.4	8.1	8.5	9.8
15 j	94.3	115.7	129.8	137.6	143.1	147.3	150.8	156.1	160.3	167.7	173.0	185.5
	4.5	5.6	6.3	6.7	6.9	7.2	7.4	7.7	7.9	8.3	8.7	9.5
20 j	109.7	134.6	150.7	159.7	165.9	170.7	174.5	180.6	185.2	193.6	199.4	213.4
	5.4	6.7	7.6	8.1	8.5	8.7	9.0	9.4	9.7	10.3	10.7	11.9
25 j	116.1	142.6	159.7	169.1	175.7	180.7	184.7	191.0	195.8	204.5	210.6	224.9
	6.0	7.5	8.6	9.3	9.8	10.3	10.6	11.2	11.7	12.6	13.3	15.1
30 j	136.8	165.6	184.0	194.2	201.2	206.6	210.9	217.6	222.8	232.0	238.4	253.6
	6.7	8.3	9.7	10.6	11.3	11.9	12.3	13.1	13.8	15.0	16.0	18.4

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	7.0	9.9	12.0	13.2	14.0	14.7	15.2	16.0	16.7	17.9	18.7	20.7
	7.8	11.3	14.1	15.9	17.2	18.3	19.2	20.7	22.0	24.4	26.2	31.0
20 min	9.9	14.0	16.9	18.6	19.9	20.8	21.6	22.8	23.7	25.5	26.7	29.6
	11.1	16.0	19.8	22.2	24.0	25.5	26.7	28.8	30.4	33.7	36.1	42.5
30 min	11.6	16.8	20.5	22.6	24.2	25.4	26.4	28.0	29.3	31.6	33.3	37.5
	13.2	19.4	24.2	27.1	29.4	31.1	32.7	35.1	37.1	40.9	43.8	51.3
1 h	14.6	19.9	23.7	25.9	27.4	28.6	29.6	31.2	32.4	34.6	36.2	40.0
	16.3	22.9	28.1	31.3	33.7	35.7	37.4	40.1	42.3	46.5	49.7	58.1
2 h	17.3	23.4	27.6	30.1	31.8	33.2	34.3	36.1	37.4	39.9	41.7	45.9
	19.4	26.9	32.7	36.3	39.0	41.2	43.0	46.0	48.5	53.2	56.8	66.1
3 h	19.1	26.0	30.9	33.8	35.8	37.4	38.7	40.8	42.4	45.4	47.5	52.8
	21.6	29.9	36.4	40.4	43.3	45.7	47.8	51.1	53.7	58.8	62.6	72.6
6 h	23.0	30.5	35.7	38.6	40.7	42.3	43.6	45.6	47.2	50.0	52.0	56.6
	26.1	34.9	41.8	46.1	49.4	52.0	54.2	57.9	60.9	66.6	70.9	82.3
12 h	27.5	36.5	42.7	46.3	48.7	50.6	52.1	54.5	56.4	59.6	61.9	67.2
	31.7	42.4	50.7	55.9	59.9	63.1	65.8	70.2	73.8	80.7	86.0	99.8
1 j	33.9	44.5	51.9	56.2	59.2	61.5	63.5	66.5	68.9	73.3	76.4	84.0
	38.3	50.2	59.1	64.5	68.4	71.6	74.2	78.5	81.9	88.3	93.1	105.2
2 j	41.7	53.5	61.2	65.5	68.5	70.9	72.7	75.6	77.9	81.9	84.7	91.3
	48.1	62.6	73.3	79.8	84.6	88.3	91.5	96.5	100.6	108.1	113.7	127.8
3 j	43.3	55.6	63.5	68.0	71.0	73.4	75.3	78.3	80.5	84.6	87.4	94.2
	51.0	66.3	77.4	84.0	88.8	92.6	95.8	100.9	104.9	112.4	117.8	131.6
4 j	46.5	59.8	68.5	73.4	76.8	79.4	81.5	84.8	87.3	91.8	95.0	102.5
	55.3	71.2	82.5	89.1	93.9	97.7	100.8	105.8	109.7	117.1	122.4	135.7
5 j	52.7	66.9	76.3	81.6	85.3	88.1	90.3	93.9	96.6	101.5	104.9	113.0
	62.7	79.6	91.4	98.2	103.2	107.0	110.2	115.3	119.3	126.7	132.1	145.5
7 j	60.1	75.6	85.7	91.4	95.3	98.3	100.8	104.6	107.5	112.8	116.4	125.1
	71.9	90.1	102.6	109.8	115.0	119.0	122.3	127.6	131.7	139.2	144.7	158.1
10 j	70.7	87.2	97.9	103.9	108.0	111.2	113.7	117.7	120.8	126.2	130.0	138.9
	85.2	105.4	119.0	126.7	132.2	136.5	140.0	145.5	149.9	157.8	163.4	177.3
15 j	85.4	104.8	117.5	124.6	129.5	133.3	136.4	141.1	144.8	151.4	156.0	166.9
	103.2	126.6	142.1	150.7	156.8	161.4	165.2	171.1	175.7	184.0	189.9	204.1
20 j	99.2	121.5	135.9	143.8	149.3	153.5	156.9	162.2	166.2	173.4	178.4	190.1
	120.3	147.7	165.6	175.5	182.5	187.8	192.2	199.0	204.2	213.7	220.5	236.6
25 j	104.4	128.0	142.8	150.9	156.4	160.5	163.9	169.0	172.9	179.8	184.5	195.3
	127.9	157.3	176.6	187.4	195.0	200.8	205.5	213.0	218.8	229.2	236.7	254.6
30 j	123.8	149.3	165.0	173.4	179.1	183.3	186.7	191.9	195.8	202.5	207.1	217.5
	149.9	181.9	203.0	215.0	223.3	229.8	235.1	243.4	249.8	261.4	269.7	289.7

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	130.8	0.4706	302.2	0.7306	55.1	0.5350
5	190.1	0.4759	461.5	0.7515	87.4	0.5602
10	233.2	0.4757	588.9	0.7635	116.6	0.5774
15	258.9	0.4747	669.6	0.7699	136.5	0.5871
20	277.5	0.4737	730.3	0.7743	152.2	0.5940
25	292.3	0.4728	779.6	0.7776	165.3	0.5993
30	304.5	0.4720	821.4	0.7802	176.7	0.6036
40	324.1	0.4705	890.2	0.7844	196.0	0.6104
50	339.7	0.4693	946.2	0.7875	212.2	0.6157
75	368.8	0.4670	1054.1	0.7932	244.7	0.6253
100	390.1	0.4651	1136.0	0.7972	270.3	0.6321
200	443.8	0.4603	1352.9	0.8066	342.0	0.6485

## 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.