



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Kraainem (INS 23099)

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	10.8	13.3	14.8	15.9	16.8	17.5	18.7	19.7	21.5	22.9	26.3
20 min	10.8	15.5	19.1	21.2	22.8	24.0	25.1	26.8	28.2	30.7	32.6	37.5
30 min	12.8	18.6	23.0	25.6	27.6	29.1	30.4	32.5	34.2	37.3	39.7	45.7
1 h	15.9	22.2	26.9	29.8	31.9	33.6	34.9	37.2	39.0	42.4	44.9	51.3
2 h	19.0	26.2	31.5	34.7	37.0	38.9	40.4	43.0	45.0	48.8	51.6	58.7
3 h	21.1	29.0	34.9	38.4	41.0	43.1	44.8	47.6	49.8	54.0	57.1	65.0
6 h	25.5	33.7	39.8	43.5	46.2	48.3	50.1	53.0	55.3	59.6	62.8	70.9
12 h	30.9	40.8	48.2	52.6	55.8	58.3	60.4	63.9	66.6	71.7	75.5	85.1
1 j	37.7	49.1	57.3	62.1	65.7	68.4	70.7	74.4	77.3	82.8	86.8	96.7
2 j	47.5	61.0	70.5	76.0	80.0	83.1	85.7	89.8	93.0	98.9	103.2	113.9
3 j	50.3	64.6	74.5	80.2	84.3	87.5	90.1	94.3	97.6	103.6	107.9	118.5
4 j	54.6	69.8	80.2	86.2	90.4	93.8	96.5	100.8	104.2	110.3	114.7	125.6
5 j	61.9	78.3	89.4	95.8	100.3	103.8	106.7	111.2	114.7	121.2	125.8	137.1
7 j	71.1	88.8	100.8	107.6	112.3	116.0	119.1	123.8	127.5	134.3	139.0	150.7
10 j	84.5	104.2	117.3	124.7	129.9	133.9	137.1	142.3	146.2	153.4	158.5	170.8
15 j	102.2	125.3	140.4	148.8	154.7	159.3	162.9	168.7	173.1	181.1	186.8	200.3
20 j	119.1	145.9	163.3	172.9	179.7	184.8	189.0	195.5	200.5	209.5	215.8	230.9
25 j	126.6	155.2	173.5	183.7	190.7	196.1	200.5	207.3	212.5	221.8	228.3	243.8
30 j	148.4	179.2	198.8	209.7	217.2	222.9	227.5	234.7	240.2	250.0	256.9	273.1

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	10.8	13.3	14.8	15.9	16.8	17.5	18.7	19.7	21.5	22.9	26.3
	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.3	1.7	1.9	2.7
20 min	10.8	15.5	19.1	21.2	22.8	24.0	25.1	26.8	28.2	30.7	32.6	37.5
	0.3	0.5	0.7	0.9	1.1	1.2	1.4	1.6	1.8	2.2	2.5	3.5
30 min	12.8	18.6	23.0	25.6	27.6	29.1	30.4	32.5	34.2	37.3	39.7	45.7
	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.3	1.4	1.7	1.8	2.2	2.5	3.3
1 h	15.9	22.2	26.9	29.8	31.9	33.6	34.9	37.2	39.0	42.4	44.9	51.3
	0.4	0.7	1.0	1.3	1.5	1.7	1.9	2.2	2.4	2.9	3.4	4.5
2 h	19.0	26.2	31.5	34.7	37.0	38.9	40.4	43.0	45.0	48.8	51.6	58.7
	0.5	0.8	1.2	1.5	1.7	1.9	2.1	2.5	2.7	3.3	3.8	5.1
3 h	21.1	29.0	34.9	38.4	41.0	43.1	44.8	47.6	49.8	54.0	57.1	65.0
	0.6	0.9	1.3	1.5	1.8	2.0	2.1	2.4	2.7	3.2	3.6	4.8
6 h	25.5	33.7	39.8	43.5	46.2	48.3	50.1	53.0	55.3	59.6	62.8	70.9
	0.7	1.0	1.4	1.7	2.0	2.3	2.5	2.9	3.3	4.0	4.6	6.3
12 h	30.9	40.8	48.2	52.6	55.8	58.3	60.4	63.9	66.6	71.7	75.5	85.1
	1.0	1.4	1.9	2.3	2.7	3.0	3.3	3.9	4.3	5.3	6.0	8.2
1 j	37.7	49.1	57.3	62.1	65.7	68.4	70.7	74.4	77.3	82.8	86.8	96.7
	1.1	1.4	1.7	2.0	2.2	2.4	2.5	2.8	3.1	3.6	4.0	5.1
2 j	47.5	61.0	70.5	76.0	80.0	83.1	85.7	89.8	93.0	98.9	103.2	113.9
	1.6	2.2	2.9	3.4	3.8	4.1	4.5	5.0	5.4	6.3	7.0	8.9
3 j	50.3	64.6	74.5	80.2	84.3	87.5	90.1	94.3	97.6	103.6	107.9	118.5
	1.9	2.6	3.4	3.9	4.3	4.6	4.9	5.5	5.9	6.7	7.4	9.2
4 j	54.6	69.8	80.2	86.2	90.4	93.8	96.5	100.8	104.2	110.3	114.7	125.6
	2.2	2.8	3.4	3.8	4.2	4.5	4.7	5.1	5.5	6.2	6.7	8.2
5 j	61.9	78.3	89.4	95.8	100.3	103.8	106.7	111.2	114.7	121.2	125.8	137.1
	2.6	3.2	3.8	4.1	4.5	4.7	4.9	5.3	5.6	6.3	6.8	8.1
7 j	71.1	88.8	100.8	107.6	112.3	116.0	119.1	123.8	127.5	134.3	139.0	150.7
	3.0	3.7	4.2	4.6	4.8	5.1	5.3	5.6	5.9	6.4	6.9	8.0
10 j	84.5	104.2	117.3	124.7	129.9	133.9	137.1	142.3	146.2	153.4	158.5	170.8
	3.8	4.7	5.4	5.8	6.1	6.4	6.6	7.0	7.3	7.9	8.4	9.6
15 j	102.2	125.3	140.4	148.8	154.7	159.3	162.9	168.7	173.1	181.1	186.8	200.3
	4.6	5.7	6.3	6.7	7.0	7.2	7.4	7.6	7.9	8.3	8.6	9.4
20 j	119.1	145.9	163.3	172.9	179.7	184.8	189.0	195.5	200.5	209.5	215.8	230.9
	5.5	6.8	7.6	8.1	8.4	8.7	8.9	9.3	9.6	10.2	10.6	11.7
25 j	126.6	155.2	173.5	183.7	190.7	196.1	200.5	207.3	212.5	221.8	228.3	243.8
	6.1	7.6	8.7	9.4	9.9	10.3	10.7	11.2	11.7	12.6	13.3	15.2
30 j	148.4	179.2	198.8	209.7	217.2	222.9	227.5	234.7	240.2	250.0	256.9	273.1
	6.8	8.4	9.7	10.6	11.3	11.8	12.3	13.1	13.7	14.9	15.9	18.3

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	12.3	13.5	14.4	15.0	15.6	16.4	17.1	18.3	19.1	21.1
	7.9	11.5	14.3	16.1	17.5	18.6	19.5	21.1	22.3	24.8	26.6	31.5
20 min	10.2	14.5	17.6	19.4	20.6	21.6	22.4	23.7	24.6	26.4	27.7	30.7
	11.5	16.5	20.5	23.0	24.9	26.5	27.8	29.9	31.7	35.1	37.6	44.4
30 min	12.1	17.5	21.3	23.6	25.2	26.5	27.6	29.2	30.6	33.0	34.8	39.2
	13.6	19.8	24.6	27.6	29.9	31.7	33.2	35.7	37.8	41.6	44.5	52.1
1 h	15.1	20.8	24.9	27.2	28.9	30.2	31.3	32.9	34.3	36.6	38.3	42.5
	16.8	23.6	29.0	32.3	34.9	36.9	38.6	41.5	43.7	48.2	51.5	60.2
2 h	18.0	24.5	29.1	31.7	33.6	35.1	36.3	38.2	39.6	42.3	44.2	48.8
	20.0	27.8	33.8	37.6	40.4	42.7	44.6	47.8	50.3	55.3	59.0	68.7
3 h	19.8	27.2	32.4	35.4	37.6	39.3	40.6	42.8	44.6	47.7	50.0	55.5
	22.3	30.8	37.4	41.4	44.5	46.9	49.0	52.4	55.1	60.3	64.3	74.5
6 h	24.0	31.7	37.1	40.1	42.2	43.9	45.2	47.3	48.8	51.7	53.7	58.5
	26.9	35.7	42.5	46.9	50.1	52.8	55.0	58.7	61.7	67.5	71.8	83.3
12 h	28.9	38.1	44.5	48.0	50.5	52.4	53.9	56.3	58.1	61.4	63.7	69.0
	32.9	43.6	51.8	57.1	61.0	64.3	67.0	71.4	75.1	82.1	87.4	101.3
1 j	35.6	46.4	54.0	58.3	61.4	63.8	65.8	68.9	71.3	75.7	78.9	86.7
	39.8	51.8	60.6	66.0	69.9	73.1	75.7	80.0	83.4	89.8	94.6	106.8
2 j	44.4	56.7	64.8	69.4	72.6	75.0	76.9	80.0	82.4	86.6	89.5	96.6
	50.6	65.3	76.1	82.7	87.4	91.3	94.4	99.5	103.6	111.3	116.9	131.3
3 j	46.5	59.5	67.9	72.6	75.9	78.4	80.4	83.6	86.0	90.3	93.4	100.5
	54.1	69.8	81.1	87.8	92.7	96.6	99.8	105.0	109.1	116.8	122.4	136.5
4 j	50.2	64.2	73.5	78.7	82.3	85.0	87.3	90.8	93.4	98.2	101.6	109.6
	58.9	75.3	86.9	93.7	98.6	102.5	105.7	110.8	114.9	122.4	127.9	141.5
5 j	56.9	72.0	82.0	87.6	91.6	94.6	97.0	100.8	103.7	108.9	112.6	121.2
	66.9	84.5	96.7	103.9	109.0	113.0	116.3	121.6	125.8	133.5	139.1	153.0
7 j	65.2	81.6	92.5	98.6	102.9	106.1	108.7	112.8	116.0	121.6	125.6	134.9
	77.1	96.0	109.0	116.5	121.8	126.0	129.4	134.8	139.0	146.9	152.5	166.4
10 j	77.1	95.0	106.8	113.3	117.9	121.4	124.2	128.6	131.9	137.9	142.1	151.9
	91.8	113.4	127.8	136.0	141.9	146.4	150.1	156.0	160.5	168.9	174.9	189.7
15 j	93.2	114.2	128.0	135.7	141.1	145.2	148.5	153.7	157.7	164.9	169.9	181.8
	111.3	136.4	152.8	162.0	168.4	173.3	177.4	183.7	188.5	197.4	203.6	218.7
20 j	108.3	132.6	148.4	157.1	163.1	167.7	171.5	177.3	181.7	189.6	195.1	208.0
	129.8	159.1	178.2	188.8	196.2	201.9	206.5	213.7	219.3	229.4	236.6	253.7
25 j	114.6	140.3	156.5	165.3	171.4	175.9	179.6	185.2	189.5	197.0	202.2	214.1
	138.6	170.0	190.6	202.1	210.1	216.3	221.4	229.3	235.4	246.6	254.5	273.5
30 j	135.1	162.7	179.8	188.9	195.1	199.7	203.4	209.1	213.3	220.7	225.8	237.2
	161.7	195.6	217.9	230.4	239.2	246.0	251.6	260.3	267.0	279.3	288.0	309.0

#### 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	133.4	0.4692	302.1	0.7232	53.3	0.5237
5	191.9	0.4704	465.9	0.7460	81.3	0.5453
10	234.3	0.4683	597.2	0.7589	106.6	0.5608
15	259.6	0.4665	680.4	0.7658	123.7	0.5698
20	278.0	0.4650	743.1	0.7704	137.2	0.5762
25	292.5	0.4637	793.9	0.7739	148.4	0.5811
30	304.5	0.4626	837.0	0.7767	158.2	0.5852
40	323.9	0.4608	908.1	0.7810	174.8	0.5916
50	339.2	0.4593	965.9	0.7844	188.6	0.5966
75	367.9	0.4564	1077.4	0.7903	216.3	0.6057
100	388.8	0.4543	1162.0	0.7944	238.2	0.6122
200	441.6	0.4488	1386.3	0.8042	299.3	0.6280

## 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.