



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

## Kampenhout (INS 23038)

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	10.7	13.2	14.6	15.7	16.6	17.3	18.5	19.5	21.3	22.6	26.0
20 min	10.6	15.2	18.6	20.7	22.3	23.5	24.5	26.2	27.5	30.0	31.9	36.6
30 min	12.6	18.3	22.6	25.2	27.1	28.6	29.9	31.9	33.6	36.7	39.0	44.9
1 h	15.6	21.7	26.3	29.1	31.1	32.7	34.1	36.2	38.0	41.3	43.7	49.9
2 h	18.6	25.5	30.7	33.8	36.0	37.8	39.4	41.8	43.8	47.4	50.1	57.1
3 h	20.6	28.4	34.1	37.6	40.2	42.2	43.9	46.6	48.8	52.9	55.9	63.6
6 h	24.9	33.1	39.1	42.8	45.5	47.6	49.4	52.2	54.5	58.8	62.0	70.0
12 h	30.1	40.0	47.3	51.7	54.9	57.4	59.5	63.0	65.7	70.8	74.6	84.1
1 j	36.4	47.7	55.9	60.7	64.2	67.0	69.3	72.9	75.8	81.2	85.2	95.1
2 j	45.4	58.7	68.0	73.4	77.3	80.4	82.9	86.9	90.0	95.9	100.1	110.5
3 j	47.8	61.7	71.3	76.9	80.9	84.0	86.5	90.6	93.7	99.6	103.8	114.1
4 j	51.7	66.4	76.5	82.3	86.5	89.7	92.3	96.5	99.7	105.7	110.0	120.5
5 j	58.6	74.3	85.0	91.2	95.5	98.9	101.7	106.0	109.4	115.6	120.1	130.9
7 j	67.1	84.1	95.6	102.1	106.7	110.3	113.2	117.7	121.3	127.8	132.4	143.6
10 j	79.4	98.0	110.4	117.3	122.2	126.0	129.1	133.9	137.7	144.4	149.3	160.8
15 j	96.0	117.8	132.1	140.1	145.6	149.9	153.4	158.8	163.0	170.6	175.9	188.7
20 j	111.8	137.0	153.4	162.5	168.9	173.7	177.7	183.8	188.5	197.0	203.0	217.1
25 j	118.4	145.3	162.7	172.3	178.9	184.0	188.1	194.5	199.4	208.2	214.4	229.0
30 j	139.3	168.5	187.2	197.5	204.7	210.1	214.5	221.3	226.5	235.9	242.4	257.8

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	10.7	13.2	14.6	15.7	16.6	17.3	18.5	19.5	21.3	22.6	26.0
	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	10.6	15.2	18.6	20.7	22.3	23.5	24.5	26.2	27.5	30.0	31.9	36.6
	0.3	0.5	0.8	0.9	1.1	1.2	1.4	1.6	1.8	2.2	2.5	3.4
30 min	12.6	18.3	22.6	25.2	27.1	28.6	29.9	31.9	33.6	36.7	39.0	44.9
	0.4	0.6	0.9	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.6	3.4
1 h	15.6	21.7	26.3	29.1	31.1	32.7	34.1	36.2	38.0	41.3	43.7	49.9
	0.5	0.8	1.1	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.5	3.0	3.5	4.6
2 h	18.6	25.5	30.7	33.8	36.0	37.8	39.4	41.8	43.8	47.4	50.1	57.1
	0.6	0.9	1.3	1.6	1.8	2.1	2.2	2.6	2.8	3.4	3.9	5.2
3 h	20.6	28.4	34.1	37.6	40.2	42.2	43.9	46.6	48.8	52.9	55.9	63.6
	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	24.9	33.1	39.1	42.8	45.5	47.6	49.4	52.2	54.5	58.8	62.0	70.0
	0.8	1.1	1.5	1.9	2.2	2.4	2.6	3.1	3.4	4.2	4.8	6.5
12 h	30.1	40.0	47.3	51.7	54.9	57.4	59.5	63.0	65.7	70.8	74.6	84.1
	1.1	1.5	2.0	2.4	2.8	3.1	3.4	4.0	4.4	5.4	6.1	8.3
1 j	36.4	47.7	55.9	60.7	64.2	67.0	69.3	72.9	75.8	81.2	85.2	95.1
	1.2	1.5	1.9	2.2	2.4	2.6	2.8	3.1	3.3	3.8	4.2	5.4
2 j	45.4	58.7	68.0	73.4	77.3	80.4	82.9	86.9	90.0	95.9	100.1	110.5
	1.8	2.5	3.2	3.7	4.2	4.5	4.8	5.4	5.8	6.7	7.4	9.3
3 j	47.8	61.7	71.3	76.9	80.9	84.0	86.5	90.6	93.7	99.6	103.8	114.1
	2.2	3.0	3.7	4.3	4.7	5.1	5.4	5.9	6.3	7.2	7.9	9.6
4 j	51.7	66.4	76.5	82.3	86.5	89.7	92.3	96.5	99.7	105.7	110.0	120.5
	2.6	3.2	3.9	4.3	4.6	4.9	5.2	5.6	6.0	6.7	7.2	8.7
5 j	58.6	74.3	85.0	91.2	95.5	98.9	101.7	106.0	109.4	115.6	120.1	130.9
	2.9	3.6	4.2	4.6	5.0	5.2	5.5	5.9	6.2	6.8	7.3	8.6
7 j	67.1	84.1	95.6	102.1	106.7	110.3	113.2	117.7	121.3	127.8	132.4	143.6
	3.5	4.2	4.8	5.2	5.5	5.8	6.0	6.3	6.6	7.2	7.7	8.8
10 j	79.4	98.0	110.4	117.3	122.2	126.0	129.1	133.9	137.7	144.4	149.3	160.8
	4.3	5.4	6.1	6.6	7.0	7.3	7.5	7.9	8.2	8.9	9.4	10.6
15 j	96.0	117.8	132.1	140.1	145.6	149.9	153.4	158.8	163.0	170.6	175.9	188.7
	5.3	6.5	7.2	7.7	8.0	8.2	8.4	8.7	9.0	9.5	9.8	10.7
20 j	111.8	137.0	153.4	162.5	168.9	173.7	177.7	183.8	188.5	197.0	203.0	217.1
	6.3	7.7	8.7	9.2	9.6	9.9	10.2	10.6	10.9	11.6	12.0	13.2
25 j	118.4	145.3	162.7	172.3	178.9	184.0	188.1	194.5	199.4	208.2	214.4	229.0
	7.0	8.6	9.8	10.5	11.1	11.5	11.9	12.5	13.0	13.9	14.6	16.4
30 j	139.3	168.5	187.2	197.5	204.7	210.1	214.5	221.3	226.5	235.9	242.4	257.8
	7.8	9.5	10.9	11.8	12.5	13.0	13.5	14.3	14.9	16.2	17.1	19.5

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	10.0	12.1	13.3	14.2	14.8	15.3	16.2	16.8	18.0	18.9	20.9
	7.9	11.4	14.2	16.0	17.3	18.4	19.3	20.9	22.1	24.5	26.3	31.2
20 min	10.0	14.2	17.2	18.9	20.1	21.1	21.9	23.1	24.1	25.8	27.0	30.0
	11.3	16.3	20.1	22.6	24.4	25.9	27.2	29.3	31.0	34.2	36.7	43.3
30 min	11.8	17.0	20.8	23.0	24.6	25.8	26.8	28.5	29.7	32.1	33.8	38.1
	13.4	19.6	24.4	27.4	29.6	31.4	32.9	35.4	37.4	41.2	44.1	51.6
1 h	14.7	20.2	24.1	26.3	27.9	29.2	30.2	31.8	33.0	35.3	36.9	40.9
	16.5	23.3	28.5	31.8	34.3	36.2	37.9	40.7	42.9	47.2	50.5	59.0
2 h	17.5	23.7	28.1	30.6	32.4	33.8	35.0	36.8	38.2	40.7	42.5	46.9
	19.7	27.3	33.2	36.9	39.6	41.9	43.7	46.8	49.3	54.1	57.7	67.2
3 h	19.3	26.4	31.4	34.3	36.4	38.1	39.4	41.5	43.2	46.2	48.4	53.8
	22.0	30.4	36.8	40.9	43.9	46.3	48.3	51.6	54.3	59.5	63.3	73.4
6 h	23.3	30.9	36.2	39.2	41.3	42.9	44.2	46.2	47.8	50.6	52.6	57.3
	26.5	35.3	42.1	46.4	49.7	52.3	54.6	58.2	61.2	66.9	71.3	82.7
12 h	27.9	37.1	43.3	46.9	49.4	51.3	52.8	55.2	57.0	60.3	62.6	67.9
	32.3	43.0	51.2	56.5	60.4	63.6	66.3	70.7	74.3	81.3	86.5	100.4
1 j	34.1	44.7	52.2	56.5	59.5	61.9	63.8	66.9	69.3	73.7	76.8	84.5
	38.8	50.7	59.6	65.0	68.9	72.0	74.7	78.9	82.3	88.7	93.5	105.6
2 j	41.8	53.8	61.7	66.1	69.1	71.5	73.4	76.3	78.6	82.7	85.5	92.3
	49.0	63.6	74.3	80.7	85.5	89.2	92.4	97.4	101.5	109.0	114.6	128.8
3 j	43.5	55.9	64.0	68.5	71.6	74.0	76.0	79.0	81.3	85.5	88.4	95.2
	52.2	67.6	78.7	85.3	90.1	93.9	97.1	102.2	106.2	113.7	119.2	133.0
4 j	46.7	60.1	69.0	73.9	77.4	80.0	82.2	85.5	88.1	92.7	95.9	103.5
	56.7	72.7	84.1	90.7	95.5	99.3	102.5	107.5	111.4	118.8	124.1	137.5
5 j	52.9	67.2	76.7	82.1	85.8	88.6	90.9	94.5	97.3	102.3	105.8	114.0
	64.3	81.5	93.4	100.3	105.3	109.2	112.4	117.5	121.5	129.0	134.4	147.8
7 j	60.3	75.9	86.1	91.9	95.9	99.0	101.4	105.3	108.3	113.6	117.4	126.2
	73.9	92.4	105.0	112.3	117.5	121.6	124.9	130.2	134.3	141.9	147.4	160.9
10 j	70.9	87.5	98.3	104.4	108.6	111.8	114.4	118.4	121.5	127.0	130.9	140.0
	87.8	108.5	122.4	130.3	135.9	140.3	143.8	149.4	153.8	161.9	167.6	181.7
15 j	85.6	105.1	117.9	125.0	130.0	133.8	136.9	141.7	145.4	152.1	156.7	167.8
	106.4	130.4	146.2	155.1	161.3	166.0	169.9	176.0	180.6	189.1	195.1	209.6
20 j	99.5	121.9	136.4	144.4	150.0	154.2	157.7	163.0	167.1	174.3	179.4	191.3
	124.0	152.1	170.4	180.6	187.8	193.2	197.7	204.6	210.0	219.7	226.5	243.0
25 j	104.7	128.5	143.4	151.6	157.2	161.4	164.8	170.1	174.0	181.0	185.8	196.9
	132.1	162.2	181.9	192.9	200.6	206.6	211.4	219.0	224.8	235.4	243.0	261.1
30 j	124.1	149.9	165.9	174.4	180.2	184.5	188.0	193.3	197.2	204.2	208.9	219.6
	154.5	187.2	208.6	220.7	229.1	235.6	241.0	249.3	255.8	267.6	275.9	296.1

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	130.5	0.4658	305.7	0.7303	54.8	0.5326
5	189.0	0.4698	468.2	0.7517	86.0	0.5569
10	231.4	0.4689	598.2	0.7640	114.2	0.5736
15	256.8	0.4677	680.7	0.7705	133.4	0.5831
20	275.2	0.4665	742.7	0.7749	148.4	0.5898
25	289.7	0.4655	793.0	0.7783	161.1	0.5951
30	301.8	0.4646	835.6	0.7810	172.0	0.5993
40	321.2	0.4630	905.9	0.7852	190.6	0.6060
50	336.6	0.4618	963.1	0.7884	206.2	0.6112
75	365.3	0.4592	1073.4	0.7941	237.4	0.6207
100	386.3	0.4573	1157.0	0.7981	262.0	0.6274
200	439.2	0.4523	1378.6	0.8076	330.9	0.6436

## 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.