



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Holsbeek (INS 24043)

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	13.1	14.6	15.7	16.6	17.3	18.5	19.4	21.2	22.6	26.0
20 min	10.6	15.2	18.6	20.7	22.2	23.4	24.4	26.1	27.4	29.9	31.8	36.5
30 min	12.6	18.3	22.5	25.1	27.0	28.5	29.8	31.8	33.5	36.6	38.9	44.7
1 h	15.6	21.7	26.2	29.0	31.0	32.6	33.9	36.1	37.8	41.1	43.5	49.7
2 h	18.6	25.4	30.5	33.6	35.9	37.7	39.2	41.6	43.6	47.2	49.9	56.8
3 h	20.6	28.3	34.0	37.5	40.0	42.0	43.7	46.4	48.6	52.7	55.7	63.4
6 h	24.8	33.0	39.0	42.7	45.4	47.5	49.3	52.1	54.4	58.7	61.8	69.9
12 h	30.0	39.9	47.2	51.5	54.7	57.3	59.4	62.8	65.5	70.6	74.4	84.0
1 j	36.4	47.7	55.8	60.6	64.1	66.9	69.2	72.8	75.7	81.1	85.1	95.0
2 j	45.3	58.5	67.8	73.2	77.1	80.2	82.7	86.7	89.8	95.7	99.9	110.3
3 j	47.7	61.5	71.1	76.7	80.7	83.7	86.3	90.3	93.5	99.3	103.5	113.8
4 j	51.5	66.2	76.3	82.1	86.2	89.4	92.0	96.2	99.4	105.4	109.7	120.1
5 j	58.4	74.1	84.8	90.9	95.2	98.6	101.3	105.7	109.1	115.3	119.7	130.5
7 j	66.8	83.8	95.2	101.7	106.3	109.9	112.8	117.3	120.9	127.3	131.9	143.1
10 j	79.0	97.6	109.9	116.9	121.7	125.5	128.6	133.4	137.1	143.9	148.6	160.2
15 j	95.6	117.3	131.5	139.5	145.0	149.3	152.8	158.2	162.4	169.9	175.2	187.9
20 j	111.3	136.5	152.8	161.9	168.2	173.0	176.9	183.0	187.7	196.2	202.1	216.2
25 j	117.9	144.7	161.9	171.5	178.1	183.2	187.3	193.7	198.6	207.3	213.5	228.0
30 j	138.7	167.8	186.5	196.7	203.8	209.2	213.6	220.4	225.6	234.9	241.5	256.8

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	13.1	14.6	15.7	16.6	17.3	18.5	19.4	21.2	22.6	26.0
	0.2	0.4	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.7	1.9	2.6
20 min	10.6	15.2	18.6	20.7	22.2	23.4	24.4	26.1	27.4	29.9	31.8	36.5
	0.4	0.6	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8	2.2	2.5	3.4
30 min	12.6	18.3	22.5	25.1	27.0	28.5	29.8	31.8	33.5	36.6	38.9	44.7
	0.4	0.7	1.0	1.2	1.3	1.5	1.6	1.8	2.0	2.4	2.7	3.5
1 h	15.6	21.7	26.2	29.0	31.0	32.6	33.9	36.1	37.8	41.1	43.5	49.7
	0.5	0.8	1.2	1.5	1.7	1.9	2.1	2.4	2.6	3.1	3.5	4.7
2 h	18.6	25.4	30.5	33.6	35.9	37.7	39.2	41.6	43.6	47.2	49.9	56.8
	0.6	1.0	1.4	1.7	2.0	2.2	2.4	2.7	3.0	3.5	4.0	5.3
3 h	20.6	28.3	34.0	37.5	40.0	42.0	43.7	46.4	48.6	52.7	55.7	63.4
	0.7	1.1	1.5	1.8	2.0	2.2	2.4	2.7	2.9	3.5	3.9	5.1
6 h	24.8	33.0	39.0	42.7	45.4	47.5	49.3	52.1	54.4	58.7	61.8	69.9
	0.9	1.2	1.6	1.9	2.2	2.5	2.7	3.1	3.5	4.2	4.8	6.5
12 h	30.0	39.9	47.2	51.5	54.7	57.3	59.4	62.8	65.5	70.6	74.4	84.0
	1.2	1.6	2.1	2.5	2.9	3.2	3.5	4.0	4.5	5.4	6.2	8.3
1 j	36.4	47.7	55.8	60.6	64.1	66.9	69.2	72.8	75.7	81.1	85.1	95.0
	1.4	1.7	2.1	2.3	2.5	2.7	2.9	3.2	3.4	4.0	4.4	5.5
2 j	45.3	58.5	67.8	73.2	77.1	80.2	82.7	86.7	89.8	95.7	99.9	110.3
	2.2	2.8	3.5	4.0	4.5	4.8	5.1	5.7	6.1	7.0	7.7	9.5
3 j	47.7	61.5	71.1	76.7	80.7	83.7	86.3	90.3	93.5	99.3	103.5	113.8
	2.7	3.4	4.2	4.7	5.1	5.5	5.8	6.3	6.8	7.6	8.2	10.0
4 j	51.5	66.2	76.3	82.1	86.2	89.4	92.0	96.2	99.4	105.4	109.7	120.1
	3.1	3.8	4.4	4.9	5.2	5.5	5.8	6.2	6.5	7.2	7.7	9.2
5 j	58.4	74.1	84.8	90.9	95.2	98.6	101.3	105.7	109.1	115.3	119.7	130.5
	3.5	4.3	5.0	5.4	5.7	6.0	6.2	6.6	6.9	7.6	8.1	9.4
7 j	66.8	83.8	95.2	101.7	106.3	109.9	112.8	117.3	120.9	127.3	131.9	143.1
	4.2	5.1	5.7	6.1	6.5	6.7	6.9	7.3	7.6	8.2	8.6	9.8
10 j	79.0	97.6	109.9	116.9	121.7	125.5	128.6	133.4	137.1	143.9	148.6	160.2
	5.3	6.5	7.4	7.9	8.3	8.7	8.9	9.4	9.7	10.4	10.9	12.2
15 j	95.6	117.3	131.5	139.5	145.0	149.3	152.8	158.2	162.4	169.9	175.2	187.9
	6.5	7.9	8.8	9.3	9.6	9.9	10.2	10.5	10.8	11.3	11.7	12.7
20 j	111.3	136.5	152.8	161.9	168.2	173.0	176.9	183.0	187.7	196.2	202.1	216.2
	7.6	9.3	10.5	11.1	11.6	11.9	12.2	12.7	13.1	13.8	14.3	15.5
25 j	117.9	144.7	161.9	171.5	178.1	183.2	187.3	193.7	198.6	207.3	213.5	228.0
	8.5	10.4	11.7	12.5	13.1	13.6	14.0	14.6	15.1	16.1	16.8	18.6
30 j	138.7	167.8	186.5	196.7	203.8	209.2	213.6	220.4	225.6	234.9	241.5	256.8
	9.5	11.4	12.9	13.8	14.5	15.1	15.6	16.4	17.0	18.2	19.1	21.5

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	7.0	10.0	12.1	13.3	14.1	14.8	15.3	16.1	16.8	18.0	18.8	20.8
	7.9	11.4	14.2	16.0	17.3	18.4	19.3	20.8	22.1	24.5	26.3	31.1
20 min	9.9	14.0	17.0	18.7	20.0	20.9	21.7	22.9	23.9	25.6	26.8	29.8
	11.3	16.3	20.2	22.6	24.4	25.9	27.2	29.3	31.0	34.2	36.7	43.2
30 min	11.7	16.9	20.6	22.8	24.4	25.6	26.6	28.3	29.6	31.9	33.6	37.9
	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	14.6	20.0	23.8	26.1	27.6	28.9	29.9	31.5	32.7	35.0	36.6	40.5
	16.6	23.3	28.6	31.8	34.3	36.3	38.0	40.7	43.0	47.2	50.5	59.0
2 h	17.3	23.4	27.8	30.3	32.1	33.4	34.6	36.4	37.8	40.3	42.1	46.4
	19.8	27.4	33.3	37.0	39.7	41.9	43.8	46.9	49.4	54.1	57.7	67.2
3 h	19.1	26.1	31.1	34.0	36.1	37.7	39.1	41.2	42.8	45.9	48.0	53.4
	22.0	30.4	36.9	40.9	43.9	46.3	48.4	51.7	54.4	59.5	63.4	73.4
6 h	23.1	30.6	35.9	38.9	41.0	42.6	43.9	46.0	47.6	50.4	52.4	57.1
	26.6	35.3	42.2	46.5	49.7	52.3	54.6	58.2	61.2	66.9	71.2	82.6
12 h	27.6	36.7	43.0	46.6	49.1	51.0	52.5	54.9	56.8	60.1	62.3	67.7
	32.4	43.0	51.3	56.5	60.4	63.6	66.2	70.7	74.3	81.2	86.5	100.3
1 j	33.6	44.3	51.8	56.1	59.1	61.5	63.5	66.6	69.0	73.4	76.5	84.2
	39.1	51.0	59.8	65.2	69.1	72.2	74.8	79.1	82.5	88.9	93.6	105.7
2 j	41.0	53.0	60.9	65.3	68.4	70.7	72.6	75.6	77.9	82.0	84.8	91.6
	49.6	64.1	74.7	81.2	85.9	89.6	92.7	97.8	101.8	109.3	114.9	129.0
3 j	42.4	54.8	62.9	67.4	70.6	73.0	74.9	77.9	80.3	84.4	87.3	94.2
	52.9	68.3	79.3	86.0	90.7	94.5	97.7	102.7	106.7	114.2	119.7	133.4
4 j	45.5	58.8	67.6	72.5	76.0	78.6	80.7	84.1	86.7	91.3	94.5	102.1
	57.5	73.6	85.0	91.6	96.4	100.2	103.3	108.3	112.2	119.5	124.9	138.2
5 j	51.5	65.6	75.0	80.3	84.0	86.8	89.1	92.7	95.5	100.4	103.9	112.1
	65.3	82.6	94.5	101.5	106.4	110.3	113.5	118.7	122.7	130.1	135.5	148.9
7 j	58.5	73.9	84.0	89.7	93.7	96.7	99.2	103.0	106.0	111.3	115.0	123.8
	75.1	93.8	106.5	113.8	119.0	123.1	126.4	131.7	135.8	143.4	148.9	162.3
10 j	68.7	84.8	95.4	101.3	105.4	108.5	111.1	115.0	118.1	123.5	127.3	136.3
	89.4	110.3	124.4	132.4	138.1	142.5	146.0	151.7	156.1	164.2	169.9	184.0
15 j	82.9	101.9	114.3	121.3	126.1	129.8	132.8	137.5	141.2	147.7	152.2	163.0
	108.3	132.7	148.7	157.7	163.9	168.8	172.7	178.8	183.6	192.2	198.2	212.8
20 j	96.3	118.1	132.2	140.0	145.5	149.6	152.9	158.1	162.1	169.2	174.2	185.8
	126.2	154.8	173.3	183.7	190.9	196.4	200.9	207.9	213.4	223.2	230.1	246.7
25 j	101.1	124.3	138.9	146.9	152.4	156.6	159.9	165.0	168.9	175.8	180.6	191.6
	134.6	165.1	185.0	196.1	203.9	209.8	214.7	222.3	228.2	238.8	246.3	264.5
30 j	120.2	145.5	161.2	169.6	175.3	179.6	183.0	188.3	192.3	199.2	203.9	214.6
	157.3	190.2	211.8	223.9	232.3	238.8	244.2	252.5	259.0	270.7	279.0	299.0

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	130.6	0.4670	304.8	0.7304	54.8	0.5332
5	189.2	0.4713	466.6	0.7516	86.3	0.5577
10	231.9	0.4706	595.9	0.7638	114.7	0.5745
15	257.3	0.4694	678.0	0.7703	134.1	0.5841
20	275.8	0.4683	739.6	0.7748	149.3	0.5908
25	290.3	0.4673	789.7	0.7781	162.1	0.5961
30	302.4	0.4664	832.1	0.7808	173.1	0.6003
40	321.9	0.4649	902.0	0.7850	191.9	0.6071
50	337.3	0.4636	958.9	0.7882	207.6	0.6123
75	366.1	0.4611	1068.7	0.7939	239.1	0.6218
100	387.2	0.4592	1151.8	0.7979	263.9	0.6285
200	440.3	0.4542	1372.3	0.8074	333.6	0.6448

## 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.