



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Hoegaarden (INS 24041)

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	12.5	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	69.5
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 j	35.7	47.0	55.1	59.9	63.4	66.1	68.4	72.1	75.0	80.4	84.3	94.2
2 j	44.3	57.4	66.6	71.9	75.8	78.8	81.3	85.3	88.4	94.1	98.3	108.6
3 j	46.4	60.1	69.6	75.0	79.0	82.0	84.5	88.5	91.6	97.3	101.5	111.6
4 j	50.1	64.5	74.5	80.2	84.2	87.4	90.0	94.1	97.3	103.1	107.3	117.6
5 j	56.8	72.1	82.6	88.6	92.9	96.1	98.8	103.1	106.4	112.5	116.9	127.5
7 j	64.8	81.5	92.7	99.1	103.5	107.0	109.9	114.3	117.8	124.1	128.6	139.6
10 j	76.5	94.5	106.5	113.2	117.9	121.6	124.6	129.2	132.9	139.4	144.1	155.2
15 j	92.5	113.6	127.4	135.1	140.5	144.7	148.0	153.3	157.4	164.7	169.9	182.2
20 j	107.7	132.1	147.9	156.7	162.8	167.5	171.3	177.2	181.8	190.0	195.8	209.4
25 j	113.8	139.8	156.6	165.9	172.3	177.2	181.2	187.3	192.1	200.6	206.6	220.7
30 j	134.2	162.6	180.7	190.7	197.6	202.9	207.2	213.8	218.9	227.9	234.3	249.2

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	12.5	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
	0.5	0.8	1.1	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.5	3.0	3.5	4.6
2 h	18.4	25.1	30.1	33.2	35.4	37.2	38.7	41.1	43.0	46.6	49.2	56.0
	0.6	0.9	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.6	2.8	3.4	3.9	5.2
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	69.5
	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	35.7	47.0	55.1	59.9	63.4	66.1	68.4	72.1	75.0	80.4	84.3	94.2
	1.1	1.5	1.9	2.2	2.4	2.6	2.8	3.1	3.4	3.9	4.3	5.5
2 j	44.3	57.4	66.6	71.9	75.8	78.8	81.3	85.3	88.4	94.1	98.3	108.6
	1.7	2.4	3.2	3.7	4.2	4.6	4.9	5.4	5.9	6.8	7.5	9.4
3 j	46.4	60.1	69.6	75.0	79.0	82.0	84.5	88.5	91.6	97.3	101.5	111.6
	2.0	2.8	3.6	4.2	4.7	5.0	5.3	5.9	6.3	7.2	7.9	9.7
4 j	50.1	64.5	74.5	80.2	84.2	87.4	90.0	94.1	97.3	103.1	107.3	117.6
	2.3	3.0	3.7	4.1	4.5	4.8	5.1	5.5	5.9	6.6	7.1	8.6
5 j	56.8	72.1	82.6	88.6	92.9	96.1	98.8	103.1	106.4	112.5	116.9	127.5
	2.7	3.4	4.0	4.4	4.7	5.0	5.2	5.6	5.9	6.6	7.1	8.4
7 j	64.8	81.5	92.7	99.1	103.5	107.0	109.9	114.3	117.8	124.1	128.6	139.6
	3.1	3.9	4.5	4.9	5.2	5.5	5.7	6.1	6.4	7.0	7.4	8.6
10 j	76.5	94.5	106.5	113.2	117.9	121.6	124.6	129.2	132.9	139.4	144.1	155.2
	3.9	4.9	5.6	6.1	6.4	6.7	7.0	7.4	7.7	8.3	8.8	10.1
15 j	92.5	113.6	127.4	135.1	140.5	144.7	148.0	153.3	157.4	164.7	169.9	182.2
	4.8	5.8	6.6	7.0	7.3	7.5	7.7	8.0	8.2	8.7	9.0	9.9
20 j	107.7	132.1	147.9	156.7	162.8	167.5	171.3	177.2	181.8	190.0	195.8	209.4
	5.6	7.0	7.9	8.4	8.8	9.1	9.4	9.8	10.1	10.7	11.2	12.3
25 j	113.8	139.8	156.6	165.9	172.3	177.2	181.2	187.3	192.1	200.6	206.6	220.7
	6.3	7.8	9.0	9.7	10.2	10.6	11.0	11.6	12.1	13.0	13.7	15.5
30 j	134.2	162.6	180.7	190.7	197.6	202.9	207.2	213.8	218.9	227.9	234.3	249.2
	7.0	8.7	10.0	10.9	11.6	12.2	12.7	13.5	14.1	15.4	16.3	18.7

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	16.1	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	30.5	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
	13.3	19.4	24.2	27.1	29.4	31.2	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	33.8	35.7	37.4	40.1	42.3	46.5	49.7	58.1
2 h	17.3	23.3	27.6	30.1	31.8	33.2	34.3	36.0	37.4	39.9	41.6	45.9
	19.4	26.9	32.7	36.3	39.0	41.2	43.0	46.1	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	30.0	36.4	40.4	43.3	45.7	47.8	51.1	53.7	58.8	62.7	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	56.0	59.9	63.1	65.8	70.2	73.8	80.8	86.0	99.8
1 j	33.5	44.1	51.4	55.7	58.7	61.0	62.9	66.0	68.3	72.7	75.8	83.4
	38.0	49.9	58.8	64.2	68.1	71.3	73.9	78.2	81.6	88.0	92.8	104.9
2 j	40.9	52.6	60.3	64.6	67.6	69.9	71.7	74.6	76.8	80.8	83.5	90.1
	47.7	62.1	72.8	79.3	84.0	87.7	90.9	95.9	99.9	107.5	113.0	127.1
3 j	42.4	54.5	62.4	66.8	69.8	72.2	74.0	76.9	79.2	83.2	86.0	92.6
	50.5	65.7	76.7	83.3	88.1	91.8	95.0	100.0	104.0	111.5	116.9	130.6
4 j	45.5	58.6	67.3	72.1	75.4	78.0	80.1	83.3	85.8	90.2	93.4	100.8
	54.7	70.5	81.7	88.3	93.0	96.8	99.9	104.8	108.7	116.0	121.3	134.5
5 j	51.6	65.6	74.8	80.0	83.6	86.4	88.6	92.1	94.8	99.6	103.0	110.9
	62.0	78.7	90.4	97.2	102.1	105.9	109.1	114.1	118.1	125.4	130.8	144.0
7 j	58.6	73.9	83.9	89.5	93.3	96.3	98.7	102.4	105.3	110.5	114.1	122.6
	71.0	89.1	101.5	108.7	113.8	117.7	121.0	126.2	130.3	137.8	143.2	156.5
10 j	68.9	85.0	95.5	101.3	105.3	108.4	110.9	114.8	117.8	123.1	126.8	135.5
	84.1	104.0	117.5	125.1	130.6	134.8	138.2	143.7	148.0	155.8	161.3	175.0
15 j	83.1	102.1	114.5	121.5	126.3	130.0	133.0	137.6	141.2	147.7	152.2	162.9
	101.8	125.0	140.2	148.8	154.8	159.4	163.1	169.0	173.5	181.7	187.6	201.6
20 j	96.6	118.4	132.4	140.2	145.5	149.6	152.9	158.1	162.0	169.0	173.9	185.3
	118.7	145.8	163.4	173.3	180.1	185.4	189.7	196.4	201.6	211.0	217.6	233.6
25 j	101.5	124.5	139.0	146.9	152.3	156.3	159.6	164.6	168.4	175.2	179.8	190.4
	126.1	155.1	174.1	184.8	192.3	198.0	202.7	210.1	215.8	226.1	233.4	251.0
30 j	120.5	145.6	161.0	169.3	174.8	179.0	182.3	187.4	191.2	197.8	202.3	212.5
	147.9	179.6	200.4	212.2	220.4	226.8	232.0	240.2	246.5	258.1	266.2	285.9

#### 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	129.0	0.4649	307.0	0.7342	55.8	0.5381
5	187.6	0.4706	468.2	0.7547	89.1	0.5639
10	230.3	0.4705	597.1	0.7665	119.2	0.5813
15	255.7	0.4696	678.7	0.7729	139.7	0.5912
20	274.2	0.4687	740.1	0.7772	155.9	0.5982
25	288.8	0.4678	790.0	0.7805	169.4	0.6035
30	300.9	0.4671	832.2	0.7831	181.2	0.6079
40	320.4	0.4657	901.8	0.7872	201.2	0.6148
50	335.8	0.4645	958.4	0.7903	217.9	0.6201
75	364.6	0.4622	1067.6	0.7960	251.4	0.6298
100	385.7	0.4604	1150.3	0.7999	277.9	0.6366
200	438.9	0.4557	1369.7	0.8093	352.1	0.6531

## 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.