



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Oudenburg (INS 35014)

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	10.8	13.2	14.7	15.8	16.7	17.4	18.6	19.5	21.3	22.7	26.1
20 min	10.7	15.3	18.8	20.9	22.4	23.7	24.7	26.4	27.7	30.2	32.1	36.9
30 min	12.7	18.4	22.7	25.3	27.2	28.8	30.0	32.1	33.8	36.9	39.2	45.1
1 h	15.7	21.9	26.5	29.3	31.3	33.0	34.3	36.5	38.3	41.6	44.1	50.4
2 h	18.7	25.7	30.9	34.0	36.3	38.2	39.7	42.2	44.1	47.8	50.6	57.6
3 h	20.8	28.6	34.4	37.9	40.4	42.5	44.2	46.9	49.1	53.2	56.3	64.0
6 h	25.1	33.3	39.3	43.0	45.7	47.8	49.6	52.5	54.7	59.0	62.2	70.3
12 h	30.4	40.3	47.6	51.9	55.2	57.7	59.8	63.2	66.0	71.1	74.9	84.4
1 j	37.0	48.3	56.5	61.3	64.8	67.6	69.9	73.5	76.4	81.9	85.8	95.7
2 j	46.3	59.6	69.0	74.5	78.4	81.5	84.0	88.1	91.2	97.1	101.4	111.9
3 j	48.9	62.9	72.6	78.3	82.3	85.4	88.0	92.1	95.3	101.2	105.4	115.9
4 j	52.9	67.8	78.0	83.9	88.1	91.3	94.0	98.2	101.5	107.6	111.9	122.5
5 j	60.0	75.9	86.8	93.0	97.5	100.9	103.7	108.1	111.6	117.9	122.4	133.4
7 j	68.7	86.0	97.7	104.3	109.0	112.6	115.6	120.2	123.8	130.4	135.1	146.4
10 j	81.4	100.5	113.2	120.3	125.3	129.2	132.4	137.3	141.1	148.1	153.0	164.9
15 j	98.5	120.8	135.4	143.6	149.3	153.7	157.3	162.8	167.1	174.9	180.3	193.4
20 j	114.7	140.6	157.4	166.8	173.3	178.2	182.3	188.5	193.4	202.1	208.2	222.7
25 j	121.7	149.3	167.1	176.9	183.7	188.9	193.1	199.7	204.7	213.7	220.0	235.0
30 j	143.0	172.9	191.9	202.5	209.7	215.3	219.8	226.7	232.1	241.6	248.3	264.0

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	10.8	13.2	14.7	15.8	16.7	17.4	18.6	19.5	21.3	22.7	26.1
	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.3	1.6	1.9	2.6
20 min	10.7	15.3	18.8	20.9	22.4	23.7	24.7	26.4	27.7	30.2	32.1	36.9
	0.3	0.5	0.7	0.9	1.0	1.2	1.3	1.5	1.7	2.1	2.4	3.4
30 min	12.7	18.4	22.7	25.3	27.2	28.8	30.0	32.1	33.8	36.9	39.2	45.1
	0.4	0.6	0.9	1.1	1.2	1.4	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	3.4
1 h	15.7	21.9	26.5	29.3	31.3	33.0	34.3	36.5	38.3	41.6	44.1	50.4
	0.4	0.7	1.0	1.3	1.5	1.7	1.9	2.2	2.4	2.9	3.3	4.5
2 h	18.7	25.7	30.9	34.0	36.3	38.2	39.7	42.2	44.1	47.8	50.6	57.6
	0.5	0.8	1.2	1.5	1.7	1.9	2.1	2.4	2.7	3.3	3.7	5.0
3 h	20.8	28.6	34.4	37.9	40.4	42.5	44.2	46.9	49.1	53.2	56.3	64.0
	0.6	0.9	1.3	1.5	1.8	2.0	2.1	2.5	2.7	3.2	3.7	4.9
6 h	25.1	33.3	39.3	43.0	45.7	47.8	49.6	52.5	54.7	59.0	62.2	70.3
	0.7	1.0	1.4	1.8	2.1	2.3	2.6	3.0	3.3	4.1	4.7	6.4
12 h	30.4	40.3	47.6	51.9	55.2	57.7	59.8	63.2	66.0	71.1	74.9	84.4
	1.0	1.4	1.9	2.3	2.7	3.0	3.3	3.9	4.3	5.3	6.1	8.2
1 j	37.0	48.3	56.5	61.3	64.8	67.6	69.9	73.5	76.4	81.9	85.8	95.7
	0.9	1.3	1.6	1.9	2.2	2.4	2.6	2.9	3.1	3.6	4.1	5.2
2 j	46.3	59.6	69.0	74.5	78.4	81.5	84.0	88.1	91.2	97.1	101.4	111.9
	1.3	2.0	2.8	3.3	3.8	4.1	4.4	5.0	5.4	6.3	7.0	8.9
3 j	48.9	62.9	72.6	78.3	82.3	85.4	88.0	92.1	95.3	101.2	105.4	115.9
	1.6	2.3	3.1	3.7	4.1	4.5	4.8	5.3	5.8	6.7	7.3	9.1
4 j	52.9	67.8	78.0	83.9	88.1	91.3	94.0	98.2	101.5	107.6	111.9	122.5
	1.8	2.4	3.1	3.5	3.9	4.2	4.4	4.9	5.2	5.9	6.5	8.0
5 j	60.0	75.9	86.8	93.0	97.5	100.9	103.7	108.1	111.6	117.9	122.4	133.4
	2.1	2.7	3.2	3.6	4.0	4.2	4.5	4.8	5.2	5.8	6.3	7.7
7 j	68.7	86.0	97.7	104.3	109.0	112.6	115.6	120.2	123.8	130.4	135.1	146.4
	2.4	3.0	3.5	3.9	4.2	4.4	4.6	5.0	5.3	5.9	6.3	7.5
10 j	81.4	100.5	113.2	120.3	125.3	129.2	132.4	137.3	141.1	148.1	153.0	164.9
	2.9	3.7	4.3	4.7	5.0	5.3	5.5	5.9	6.2	6.8	7.3	8.6
15 j	98.5	120.8	135.4	143.6	149.3	153.7	157.3	162.8	167.1	174.9	180.3	193.4
	3.6	4.4	5.0	5.3	5.6	5.7	5.9	6.2	6.4	6.7	7.0	7.8
20 j	114.7	140.6	157.4	166.8	173.3	178.2	182.3	188.5	193.4	202.1	208.2	222.7
	4.3	5.3	6.1	6.5	6.8	7.1	7.3	7.6	7.9	8.5	8.9	10.0
25 j	121.7	149.3	167.1	176.9	183.7	188.9	193.1	199.7	204.7	213.7	220.0	235.0
	4.7	6.0	7.1	7.8	8.3	8.7	9.0	9.6	10.1	11.0	11.7	13.6
30 j	143.0	172.9	191.9	202.5	209.7	215.3	219.8	226.7	232.1	241.6	248.3	264.0
	5.3	6.8	8.1	9.1	9.8	10.3	10.8	11.6	12.3	13.6	14.5	17.0

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	10.1	12.2	13.4	14.2	14.9	15.4	16.3	16.9	18.1	19.0	21.0
	7.9	11.4	14.2	16.0	17.3	18.4	19.4	20.9	22.2	24.6	26.4	31.3
20 min	10.1	14.4	17.4	19.1	20.4	21.3	22.1	23.4	24.3	26.1	27.3	30.3
	11.3	16.3	20.2	22.6	24.5	26.0	27.3	29.4	31.1	34.4	36.9	43.5
30 min	11.9	17.2	21.0	23.2	24.8	26.1	27.1	28.8	30.1	32.5	34.2	38.5
	13.4	19.6	24.4	27.4	29.6	31.4	32.9	35.4	37.4	41.3	44.2	51.7
1 h	14.9	20.5	24.5	26.8	28.4	29.6	30.7	32.3	33.6	35.9	37.5	41.5
	16.5	23.3	28.5	31.8	34.3	36.3	38.0	40.8	43.0	47.3	50.6	59.2
2 h	17.8	24.1	28.6	31.2	33.0	34.4	35.6	37.4	38.8	41.4	43.3	47.7
	19.7	27.3	33.2	36.9	39.7	41.9	43.8	46.9	49.4	54.3	57.9	67.5
3 h	19.6	26.8	31.9	34.8	37.0	38.6	39.9	42.1	43.8	46.9	49.1	54.5
	22.0	30.4	36.8	40.9	43.9	46.3	48.4	51.7	54.4	59.6	63.5	73.6
6 h	23.7	31.3	36.6	39.5	41.6	43.3	44.6	46.6	48.2	51.0	53.0	57.7
	26.5	35.3	42.1	46.5	49.7	52.4	54.6	58.3	61.3	67.0	71.4	82.8
12 h	28.5	37.6	43.8	47.4	49.8	51.7	53.2	55.6	57.5	60.7	63.0	68.3
	32.3	43.0	51.3	56.5	60.5	63.7	66.4	70.8	74.5	81.5	86.7	100.6
1 j	35.1	45.8	53.2	57.5	60.6	62.9	64.9	67.9	70.3	74.7	77.9	85.6
	38.8	50.8	59.7	65.1	69.1	72.2	74.9	79.1	82.6	89.0	93.8	105.9
2 j	43.6	55.7	63.6	68.0	71.0	73.4	75.3	78.3	80.6	84.7	87.6	94.4
	48.9	63.6	74.4	81.0	85.8	89.6	92.7	97.8	101.9	109.5	115.2	129.4
3 j	45.8	58.3	66.5	71.0	74.2	76.6	78.6	81.6	83.9	88.1	91.1	98.0
	52.0	67.5	78.7	85.5	90.4	94.2	97.4	102.6	106.6	114.2	119.8	133.8
4 j	49.3	63.0	72.0	77.0	80.5	83.2	85.3	88.7	91.3	96.0	99.2	106.9
	56.4	72.5	84.0	90.8	95.6	99.5	102.7	107.7	111.8	119.2	124.6	138.2
5 j	55.9	70.7	80.5	85.9	89.7	92.6	95.0	98.6	101.4	106.5	110.0	118.3
	64.0	81.2	93.1	100.2	105.2	109.2	112.4	117.6	121.7	129.3	134.8	148.5
7 j	64.1	80.2	90.8	96.7	100.8	103.9	106.4	110.4	113.4	118.9	122.7	131.6
	73.4	91.9	104.6	112.0	117.2	121.3	124.7	130.0	134.2	141.9	147.5	161.2
10 j	75.7	93.3	104.7	111.1	115.5	118.8	121.5	125.7	128.9	134.7	138.7	148.0
	87.1	107.7	121.6	129.6	135.2	139.6	143.2	148.9	153.3	161.5	167.4	181.7
15 j	91.5	112.2	125.6	133.2	138.4	142.4	145.7	150.8	154.7	161.7	166.5	178.1
	105.5	129.5	145.2	154.1	160.2	165.0	168.8	174.9	179.6	188.1	194.1	208.7
20 j	106.4	130.1	145.5	154.0	159.9	164.3	167.9	173.6	177.8	185.5	190.8	203.2
	123.1	151.1	169.3	179.5	186.7	192.1	196.6	203.5	208.9	218.7	225.6	242.2
25 j	112.5	137.5	153.2	161.7	167.5	171.9	175.4	180.8	184.9	192.1	197.0	208.4
	131.0	161.2	181.0	192.1	199.9	205.9	210.8	218.6	224.5	235.4	243.1	261.7
30 j	132.7	159.5	176.0	184.7	190.6	195.0	198.5	203.9	208.0	215.0	219.8	230.6
	153.3	186.2	207.9	220.2	228.8	235.5	241.0	249.5	256.2	268.2	276.8	297.5

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	132.0	0.4688	302.9	0.7269	54.1	0.5288
5	190.7	0.4718	465.2	0.7488	84.0	0.5520
10	233.3	0.4705	595.1	0.7614	110.9	0.5683
15	258.8	0.4690	677.4	0.7680	129.3	0.5776
20	277.2	0.4677	739.4	0.7725	143.7	0.5842
25	291.8	0.4666	789.7	0.7759	155.7	0.5893
30	303.9	0.4657	832.3	0.7787	166.2	0.5935
40	323.3	0.4640	902.5	0.7829	183.9	0.6001
50	338.7	0.4626	959.7	0.7862	198.8	0.6052
75	367.5	0.4600	1070.0	0.7920	228.5	0.6145
100	388.6	0.4580	1153.6	0.7960	251.9	0.6211
200	441.6	0.4528	1375.2	0.8057	317.6	0.6372

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.