



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Engis (INS 61080)

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	7.7	11.0	13.5	15.0	16.2	17.1	17.8	19.0	20.0	21.8	23.2	26.7
20 min	11.1	16.0	19.6	21.8	23.5	24.8	25.9	27.6	29.0	31.7	33.7	38.7
30 min	13.1	19.1	23.5	26.2	28.2	29.8	31.1	33.2	34.9	38.2	40.6	46.7
1 h	16.3	22.9	27.8	30.7	32.9	34.7	36.1	38.5	40.3	43.9	46.5	53.2
2 h	19.5	27.0	32.5	35.8	38.3	40.2	41.9	44.5	46.6	50.6	53.5	60.9
3 h	21.7	29.8	35.9	39.5	42.2	44.3	46.1	49.0	51.2	55.6	58.7	66.8
6 h	26.2	34.5	40.7	44.4	47.1	49.3	51.1	54.0	56.3	60.6	63.9	72.0
12 h	32.0	41.9	49.3	53.7	56.9	59.5	61.6	65.1	67.8	73.0	76.8	86.5
1 j	38.7	50.2	58.4	63.3	66.8	69.6	71.9	75.6	78.6	84.0	88.0	98.0
2 j	49.1	62.8	72.5	78.1	82.2	85.3	87.9	92.1	95.3	101.4	105.8	116.6
3 j	52.3	66.9	77.0	82.9	87.1	90.3	93.0	97.3	100.6	106.7	111.1	122.0
4 j	56.8	72.4	83.1	89.2	93.6	97.0	99.8	104.2	107.7	114.0	118.5	129.6
5 j	64.5	81.4	92.8	99.4	104.1	107.7	110.6	115.3	118.9	125.6	130.4	142.0
7 j	74.3	92.6	104.9	111.9	116.8	120.6	123.7	128.6	132.4	139.4	144.3	156.3
10 j	88.5	109.1	122.8	130.5	135.9	140.1	143.5	148.9	153.0	160.5	165.9	178.7
15 j	107.2	131.2	147.0	155.8	161.9	166.7	170.5	176.5	181.1	189.5	195.4	209.4
20 j	124.9	152.9	171.1	181.2	188.2	193.6	198.0	204.8	210.0	219.4	226.0	241.7
25 j	133.1	163.0	182.1	192.8	200.1	205.7	210.3	217.4	222.8	232.5	239.4	255.5
30 j	155.6	187.6	208.0	219.3	227.1	233.0	237.8	245.3	251.0	261.2	268.4	285.3

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	7.7	11.0	13.5	15.0	16.2	17.1	17.8	19.0	20.0	21.8	23.2	26.7
	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.7	2.0	2.7
20 min	11.1	16.0	19.6	21.8	23.5	24.8	25.9	27.6	29.0	31.7	33.7	38.7
	0.3	0.5	0.8	1.0	1.2	1.3	1.5	1.7	1.9	2.3	2.7	3.7
30 min	13.1	19.1	23.5	26.2	28.2	29.8	31.1	33.2	34.9	38.2	40.6	46.7
	0.4	0.6	0.8	1.0	1.1	1.2	1.4	1.6	1.7	2.1	2.4	3.2
1 h	16.3	22.9	27.8	30.7	32.9	34.7	36.1	38.5	40.3	43.9	46.5	53.2
	0.4	0.7	1.0	1.2	1.5	1.7	1.8	2.1	2.4	2.9	3.3	4.5
2 h	19.5	27.0	32.5	35.8	38.3	40.2	41.9	44.5	46.6	50.6	53.5	60.9
	0.5	0.8	1.1	1.4	1.7	1.9	2.1	2.4	2.7	3.3	3.7	5.1
3 h	21.7	29.8	35.9	39.5	42.2	44.3	46.1	49.0	51.2	55.6	58.7	66.8
	0.6	0.9	1.2	1.5	1.7	1.9	2.0	2.3	2.6	3.1	3.5	4.7
6 h	26.2	34.5	40.7	44.4	47.1	49.3	51.1	54.0	56.3	60.6	63.9	72.0
	0.7	0.9	1.3	1.6	1.9	2.2	2.4	2.8	3.2	3.9	4.5	6.2
12 h	32.0	41.9	49.3	53.7	56.9	59.5	61.6	65.1	67.8	73.0	76.8	86.5
	0.9	1.3	1.8	2.2	2.6	2.9	3.3	3.8	4.3	5.2	6.0	8.2
1 j	38.7	50.2	58.4	63.3	66.8	69.6	71.9	75.6	78.6	84.0	88.0	98.0
	1.0	1.3	1.6	1.8	2.1	2.2	2.4	2.7	2.9	3.4	3.8	4.9
2 j	49.1	62.8	72.5	78.1	82.2	85.3	87.9	92.1	95.3	101.4	105.8	116.6
	1.5	2.0	2.7	3.2	3.6	3.9	4.2	4.7	5.2	6.0	6.7	8.6
3 j	52.3	66.9	77.0	82.9	87.1	90.3	93.0	97.3	100.6	106.7	111.1	122.0
	1.8	2.5	3.2	3.7	4.1	4.4	4.7	5.2	5.7	6.5	7.2	8.9
4 j	56.8	72.4	83.1	89.2	93.6	97.0	99.8	104.2	107.7	114.0	118.5	129.6
	2.1	2.7	3.2	3.6	4.0	4.2	4.5	4.9	5.2	5.9	6.5	7.9
5 j	64.5	81.4	92.8	99.4	104.1	107.7	110.6	115.3	118.9	125.6	130.4	142.0
	2.4	3.0	3.6	4.0	4.3	4.5	4.7	5.1	5.4	6.1	6.6	7.9
7 j	74.3	92.6	104.9	111.9	116.8	120.6	123.7	128.6	132.4	139.4	144.3	156.3
	2.9	3.5	4.0	4.3	4.5	4.8	5.0	5.3	5.6	6.1	6.5	7.7
10 j	88.5	109.1	122.8	130.5	135.9	140.1	143.5	148.9	153.0	160.5	165.9	178.7
	3.6	4.4	5.1	5.5	5.8	6.1	6.3	6.6	7.0	7.6	8.0	9.3
15 j	107.2	131.2	147.0	155.8	161.9	166.7	170.5	176.5	181.1	189.5	195.4	209.4
	4.4	5.4	6.0	6.4	6.6	6.8	7.0	7.2	7.5	7.9	8.2	9.0
20 j	124.9	152.9	171.1	181.2	188.2	193.6	198.0	204.8	210.0	219.4	226.0	241.7
	5.2	6.4	7.2	7.6	8.0	8.2	8.4	8.8	9.1	9.6	10.0	11.1
25 j	133.1	163.0	182.1	192.8	200.1	205.7	210.3	217.4	222.8	232.5	239.4	255.5
	5.8	7.2	8.3	9.0	9.5	9.9	10.2	10.8	11.3	12.2	13.0	14.8
30 j	155.6	187.6	208.0	219.3	227.1	233.0	237.8	245.3	251.0	261.2	268.4	285.3
	6.4	8.0	9.3	10.1	10.8	11.4	11.8	12.6	13.3	14.5	15.4	17.9

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	7.3	10.3	12.5	13.7	14.6	15.2	15.8	16.6	17.3	18.5	19.4	21.4
	8.1	11.7	14.6	16.4	17.8	18.9	19.8	21.4	22.7	25.2	27.0	32.0
20 min	10.5	15.0	18.1	19.9	21.2	22.2	23.0	24.3	25.3	27.1	28.4	31.5
	11.7	17.0	21.1	23.7	25.7	27.3	28.7	30.9	32.8	36.3	38.9	46.0
30 min	12.4	17.9	21.9	24.3	26.0	27.3	28.4	30.2	31.5	34.1	35.9	40.5
	13.9	20.2	25.1	28.1	30.4	32.2	33.8	36.3	38.3	42.3	45.2	52.9
1 h	15.4	21.5	25.8	28.3	30.1	31.4	32.5	34.3	35.7	38.2	40.0	44.3
	17.1	24.2	29.7	33.2	35.8	37.9	39.7	42.6	45.0	49.5	53.0	62.0
2 h	18.5	25.4	30.3	33.1	35.0	36.6	37.8	39.8	41.3	44.2	46.1	51.0
	20.5	28.5	34.7	38.6	41.6	43.9	45.9	49.2	51.9	57.0	60.8	70.9
3 h	20.5	28.1	33.5	36.7	38.9	40.7	42.1	44.4	46.2	49.5	51.8	57.6
	22.9	31.5	38.2	42.4	45.5	48.0	50.1	53.5	56.3	61.6	65.6	76.1
6 h	24.8	32.7	38.1	41.2	43.4	45.0	46.4	48.5	50.1	53.0	55.0	59.8
	27.6	36.3	43.2	47.6	50.8	53.5	55.8	59.5	62.5	68.3	72.7	84.2
12 h	30.1	39.4	45.8	49.4	51.8	53.7	55.3	57.6	59.5	62.7	65.0	70.3
	33.8	44.5	52.8	58.1	62.1	65.3	68.0	72.5	76.2	83.3	88.6	102.6
1 j	36.7	47.7	55.3	59.7	62.8	65.2	67.2	70.3	72.8	77.3	80.5	88.3
	40.7	52.6	61.5	66.9	70.8	74.0	76.6	80.9	84.3	90.8	95.5	107.7
2 j	46.2	58.8	67.2	71.9	75.1	77.6	79.6	82.8	85.2	89.5	92.6	99.8
	52.0	66.8	77.7	84.4	89.2	93.0	96.2	101.4	105.5	113.2	118.9	133.4
3 j	48.7	62.1	70.8	75.7	79.1	81.6	83.7	87.0	89.5	94.0	97.1	104.5
	55.9	71.7	83.2	90.1	95.1	99.0	102.3	107.5	111.7	119.5	125.1	139.4
4 j	52.7	67.2	76.8	82.1	85.8	88.7	91.0	94.6	97.4	102.4	105.8	114.1
	61.0	77.6	89.4	96.4	101.4	105.3	108.6	113.8	117.9	125.6	131.2	145.1
5 j	59.8	75.4	85.8	91.7	95.7	98.8	101.3	105.3	108.3	113.7	117.5	126.5
	69.2	87.3	99.8	107.2	112.4	116.5	119.9	125.3	129.6	137.5	143.2	157.5
7 j	68.7	85.8	97.1	103.5	107.9	111.3	114.0	118.3	121.5	127.4	131.5	141.3
	79.9	99.4	112.6	120.3	125.7	130.0	133.5	139.0	143.3	151.3	157.1	171.3
10 j	81.5	100.4	112.8	119.8	124.6	128.3	131.2	135.9	139.4	145.7	150.1	160.5
	95.5	117.8	132.7	141.3	147.3	152.0	155.8	161.9	166.7	175.3	181.6	196.8
15 j	98.6	120.7	135.2	143.3	149.0	153.3	156.8	162.3	166.5	174.1	179.3	191.8
	115.8	141.7	158.7	168.2	174.9	180.0	184.2	190.7	195.7	204.9	211.4	227.0
20 j	114.7	140.4	157.0	166.2	172.6	177.5	181.4	187.5	192.2	200.6	206.4	220.0
	135.1	165.4	185.2	196.2	203.8	209.7	214.5	222.0	227.8	238.3	245.7	263.5
25 j	121.8	148.8	165.9	175.2	181.5	186.3	190.2	196.1	200.6	208.5	214.0	226.5
	144.5	177.1	198.4	210.3	218.7	225.1	230.4	238.6	245.0	256.5	264.8	284.6
30 j	143.1	172.0	189.9	199.4	205.9	210.8	214.6	220.6	225.0	232.8	238.1	250.1
	168.1	203.2	226.2	239.2	248.3	255.3	261.0	270.0	277.0	289.7	298.7	320.4

#### 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	134.0	0.4638	305.7	0.7201	52.5	0.5177
5	191.5	0.4622	474.5	0.7442	78.3	0.5370
10	233.2	0.4590	609.9	0.7577	101.4	0.5515
15	258.0	0.4566	695.9	0.7648	117.1	0.5600
20	276.1	0.4548	760.6	0.7696	129.4	0.5660
25	290.3	0.4533	813.1	0.7732	139.7	0.5708
30	302.1	0.4520	857.6	0.7761	148.6	0.5747
40	321.1	0.4499	931.0	0.7806	163.8	0.5808
50	336.2	0.4482	990.7	0.7840	176.4	0.5856
75	364.3	0.4451	1106.0	0.7901	201.7	0.5944
100	384.9	0.4427	1193.4	0.7943	221.5	0.6007
200	436.7	0.4368	1425.2	0.8043	277.1	0.6161

## 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.