



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Herne (INS 23032)

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	7.6	10.9	13.4	14.9	16.0	16.9	17.7	18.9	19.8	21.7	23.0	26.5
20 min	11.0	15.7	19.3	21.5	23.1	24.4	25.4	27.2	28.5	31.2	33.1	38.1
30 min	13.0	18.8	23.2	25.9	27.8	29.4	30.7	32.8	34.5	37.7	40.1	46.1
1 h	16.1	22.5	27.3	30.2	32.3	34.0	35.5	37.8	39.6	43.0	45.6	52.1
2 h	19.2	26.5	31.9	35.2	37.6	39.5	41.1	43.6	45.7	49.6	52.4	59.7
3 h	21.3	29.4	35.3	38.9	41.5	43.6	45.4	48.2	50.5	54.7	57.8	65.8
6 h	25.8	34.1	40.2	43.9	46.6	48.7	50.5	53.4	55.7	60.1	63.3	71.4
12 h	31.4	41.3	48.6	53.1	56.3	58.8	61.0	64.4	67.1	72.3	76.1	85.7
1 j	38.1	49.6	57.8	62.6	66.2	68.9	71.3	74.9	77.9	83.3	87.3	97.3
2 j	48.2	61.8	71.3	76.9	80.9	84.1	86.7	90.8	94.0	100.0	104.3	115.1
3 j	51.2	65.6	75.6	81.4	85.5	88.7	91.4	95.6	98.9	104.9	109.3	120.0
4 j	55.6	70.9	81.4	87.5	91.8	95.2	97.9	102.3	105.7	111.9	116.4	127.3
5 j	63.0	79.6	90.9	97.3	101.9	105.5	108.4	113.0	116.6	123.1	127.8	139.2
7 j	72.5	90.5	102.6	109.4	114.3	118.0	121.1	125.9	129.7	136.5	141.3	153.1
10 j	86.2	106.3	119.7	127.2	132.5	136.6	139.9	145.1	149.2	156.5	161.7	174.2
15 j	104.4	127.9	143.2	151.9	157.9	162.5	166.2	172.1	176.6	184.7	190.5	204.2
20 j	121.6	148.9	166.7	176.5	183.4	188.6	192.9	199.5	204.6	213.8	220.2	235.6
25 j	129.5	158.6	177.3	187.6	194.8	200.3	204.7	211.6	216.9	226.5	233.1	248.9
30 j	151.5	182.8	202.8	213.9	221.5	227.3	232.0	239.3	244.9	254.9	261.9	278.4

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	7.6	10.9	13.4	14.9	16.0	16.9	17.7	18.9	19.8	21.7	23.0	26.5
	0.2	0.4	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.7	2.0	2.7
20 min	11.0	15.7	19.3	21.5	23.1	24.4	25.4	27.2	28.5	31.2	33.1	38.1
	0.4	0.6	0.9	1.1	1.3	1.4	1.5	1.8	2.0	2.4	2.7	3.7
30 min	13.0	18.8	23.2	25.9	27.8	29.4	30.7	32.8	34.5	37.7	40.1	46.1
	0.5	0.7	0.9	1.1	1.3	1.4	1.5	1.7	1.9	2.3	2.5	3.3
1 h	16.1	22.5	27.3	30.2	32.3	34.0	35.5	37.8	39.6	43.0	45.6	52.1
	0.5	0.9	1.2	1.5	1.7	1.9	2.1	2.4	2.7	3.2	3.6	4.8
2 h	19.2	26.5	31.9	35.2	37.6	39.5	41.1	43.6	45.7	49.6	52.4	59.7
	0.7	1.1	1.5	1.8	2.0	2.2	2.4	2.8	3.0	3.6	4.1	5.4
3 h	21.3	29.4	35.3	38.9	41.5	43.6	45.4	48.2	50.5	54.7	57.8	65.8
	0.8	1.1	1.5	1.8	2.0	2.2	2.4	2.7	2.9	3.4	3.8	5.0
6 h	25.8	34.1	40.2	43.9	46.6	48.7	50.5	53.4	55.7	60.1	63.3	71.4
	1.0	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.6	3.0	3.3	4.1	4.7	6.4
12 h	31.4	41.3	48.6	53.1	56.3	58.8	61.0	64.4	67.1	72.3	76.1	85.7
	1.3	1.6	2.1	2.5	2.8	3.2	3.4	4.0	4.4	5.4	6.1	8.3
1 j	38.1	49.6	57.8	62.6	66.2	68.9	71.3	74.9	77.9	83.3	87.3	97.3
	1.7	1.9	2.2	2.4	2.6	2.7	2.9	3.2	3.4	3.9	4.2	5.3
2 j	48.2	61.8	71.3	76.9	80.9	84.1	86.7	90.8	94.0	100.0	104.3	115.1
	2.6	3.1	3.7	4.2	4.6	4.9	5.2	5.7	6.1	6.9	7.6	9.4
3 j	51.2	65.6	75.6	81.4	85.5	88.7	91.4	95.6	98.9	104.9	109.3	120.0
	3.2	3.9	4.6	5.1	5.5	5.8	6.1	6.6	7.0	7.8	8.4	10.1
4 j	55.6	70.9	81.4	87.5	91.8	95.2	97.9	102.3	105.7	111.9	116.4	127.3
	3.7	4.4	5.0	5.5	5.8	6.1	6.3	6.7	7.0	7.7	8.2	9.6
5 j	63.0	79.6	90.9	97.3	101.9	105.5	108.4	113.0	116.6	123.1	127.8	139.2
	4.2	5.1	5.8	6.2	6.6	6.8	7.1	7.5	7.8	8.4	8.9	10.2
7 j	72.5	90.5	102.6	109.4	114.3	118.0	121.1	125.9	129.7	136.5	141.3	153.1
	5.1	6.0	6.7	7.2	7.5	7.7	8.0	8.3	8.6	9.2	9.6	10.8
10 j	86.2	106.3	119.7	127.2	132.5	136.6	139.9	145.1	149.2	156.5	161.7	174.2
	6.4	7.9	8.9	9.5	9.9	10.2	10.5	11.0	11.4	12.1	12.6	14.0
15 j	104.4	127.9	143.2	151.9	157.9	162.5	166.2	172.1	176.6	184.7	190.5	204.2
	7.9	9.5	10.6	11.2	11.6	11.9	12.2	12.6	12.9	13.5	14.0	15.1
20 j	121.6	148.9	166.7	176.5	183.4	188.6	192.9	199.5	204.6	213.8	220.2	235.6
	9.3	11.3	12.6	13.3	13.8	14.2	14.6	15.1	15.5	16.3	16.8	18.2
25 j	129.5	158.6	177.3	187.6	194.8	200.3	204.7	211.6	216.9	226.5	233.1	248.9
	10.4	12.6	14.1	14.9	15.6	16.1	16.5	17.2	17.7	18.7	19.5	21.4
30 j	151.5	182.8	202.8	213.9	221.5	227.3	232.0	239.3	244.9	254.9	261.9	278.4
	11.5	13.7	15.3	16.3	17.0	17.6	18.1	18.9	19.5	20.7	21.7	24.0

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	7.2	10.2	12.3	13.5	14.4	15.1	15.6	16.5	17.1	18.3	19.2	21.2
	8.1	11.6	14.5	16.3	17.7	18.8	19.7	21.3	22.5	25.0	26.8	31.8
20 min	10.2	14.5	17.6	19.3	20.6	21.6	22.4	23.7	24.6	26.4	27.7	30.8
	11.7	17.0	21.0	23.6	25.6	27.1	28.5	30.7	32.4	35.9	38.5	45.3
30 min	12.0	17.5	21.4	23.7	25.3	26.6	27.7	29.4	30.8	33.3	35.1	39.6
	13.9	20.2	25.0	28.1	30.3	32.2	33.7	36.2	38.2	42.1	45.0	52.7
1 h	15.0	20.8	24.8	27.2	28.9	30.2	31.3	33.0	34.4	36.8	38.5	42.7
	17.1	24.3	29.7	33.2	35.8	37.8	39.6	42.5	44.8	49.3	52.7	61.5
2 h	17.9	24.4	29.0	31.7	33.6	35.1	36.3	38.2	39.7	42.4	44.4	49.1
	20.6	28.6	34.8	38.7	41.5	43.9	45.8	49.1	51.7	56.7	60.4	70.4
3 h	19.8	27.1	32.4	35.4	37.6	39.4	40.8	43.0	44.8	48.0	50.3	56.0
	22.9	31.6	38.2	42.4	45.4	47.9	50.0	53.4	56.2	61.4	65.4	75.7
6 h	23.9	31.7	37.2	40.3	42.4	44.1	45.4	47.6	49.2	52.1	54.1	58.9
	27.7	36.4	43.2	47.5	50.7	53.4	55.6	59.3	62.3	68.0	72.4	83.9
12 h	28.7	38.1	44.6	48.2	50.7	52.7	54.2	56.6	58.5	61.8	64.1	69.4
	34.0	44.6	52.7	57.9	61.8	65.0	67.7	72.2	75.8	82.8	88.1	102.0
1 j	34.9	45.9	53.5	58.0	61.1	63.6	65.6	68.8	71.2	75.8	79.0	86.9
	41.4	53.3	62.0	67.3	71.2	74.3	76.9	81.1	84.5	90.9	95.6	107.7
2 j	43.2	55.7	64.0	68.7	72.0	74.5	76.5	79.7	82.1	86.5	89.5	96.7
	53.2	67.9	78.7	85.2	89.9	93.7	96.8	101.9	105.9	113.6	119.2	133.4
3 j	44.9	57.9	66.5	71.4	74.7	77.3	79.4	82.7	85.1	89.6	92.8	100.2
	57.4	73.3	84.6	91.4	96.3	100.1	103.4	108.5	112.6	120.2	125.8	139.9
4 j	48.4	62.3	71.6	76.8	80.5	83.3	85.6	89.1	91.9	96.8	100.3	108.5
	62.8	79.6	91.3	98.2	103.2	107.1	110.3	115.4	119.5	127.0	132.5	146.1
5 j	54.8	69.6	79.5	85.1	89.0	92.1	94.5	98.3	101.3	106.6	110.3	119.2
	71.3	89.6	102.2	109.6	114.8	118.9	122.3	127.6	131.8	139.6	145.3	159.3
7 j	62.5	78.6	89.4	95.4	99.6	102.9	105.5	109.6	112.8	118.5	122.5	132.0
	82.5	102.3	115.7	123.5	128.9	133.2	136.7	142.2	146.5	154.5	160.2	174.2
10 j	73.6	90.9	102.3	108.7	113.1	116.5	119.3	123.6	126.9	132.9	137.0	146.8
	98.8	121.7	137.1	145.8	151.9	156.7	160.6	166.7	171.5	180.2	186.4	201.6
15 j	88.9	109.2	122.5	130.0	135.1	139.1	142.3	147.4	151.2	158.2	163.1	174.7
	119.8	146.5	164.0	173.8	180.6	185.8	190.1	196.8	201.9	211.3	217.9	233.8
20 j	103.5	126.9	142.0	150.4	156.3	160.7	164.3	169.9	174.2	181.9	187.3	199.9
	139.7	171.0	191.3	202.6	210.5	216.5	221.4	229.1	235.0	245.7	253.2	271.2
25 j	109.1	133.9	149.7	158.3	164.3	168.8	172.4	178.0	182.2	189.7	194.9	206.9
	149.8	183.2	204.8	216.9	225.4	231.8	237.1	245.3	251.7	263.2	271.3	290.9
30 j	129.1	156.0	172.9	182.0	188.2	192.8	196.6	202.3	206.6	214.2	219.4	231.3
	174.0	209.6	232.8	245.7	254.8	261.7	267.4	276.3	283.1	295.6	304.4	325.5

#### 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	133.6	0.4668	303.7	0.7218	52.9	0.5210
5	191.7	0.4667	469.8	0.7452	79.9	0.5417
10	233.8	0.4641	602.8	0.7584	104.2	0.5567
15	258.9	0.4620	687.3	0.7654	120.7	0.5654
20	277.1	0.4604	750.8	0.7701	133.7	0.5717
25	291.5	0.4590	802.4	0.7736	144.5	0.5765
30	303.4	0.4579	846.2	0.7765	153.9	0.5805
40	322.6	0.4559	918.2	0.7809	169.8	0.5868
50	337.8	0.4543	976.9	0.7842	183.1	0.5917
75	366.2	0.4513	1090.1	0.7902	209.7	0.6007
100	387.0	0.4491	1175.9	0.7944	230.6	0.6071
200	439.4	0.4434	1403.5	0.8043	289.2	0.6227

## 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.