



# Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

## Herk-de-Stad (INS 71024)

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	13.2	14.7	15.8	16.7	17.4	18.6	19.5	21.3	22.7	26.1
20 min	10.7	15.3	18.7	20.8	22.4	23.6	24.6	26.3	27.7	30.2	32.0	36.8
30 min	12.6	18.4	22.7	25.3	27.2	28.7	30.0	32.0	33.7	36.8	39.1	45.0
1 h	15.7	21.8	26.4	29.2	31.3	32.9	34.2	36.4	38.2	41.5	44.0	50.2
2 h	18.7	25.7	30.8	34.0	36.2	38.1	39.6	42.1	44.0	47.7	50.4	57.4
3 h	20.7	28.5	34.3	37.8	40.3	42.4	44.1	46.8	49.0	53.1	56.2	63.9
6 h	25.0	33.2	39.3	42.9	45.6	47.8	49.5	52.4	54.7	59.0	62.1	70.2
12 h	30.3	40.2	47.5	51.9	55.1	57.6	59.7	63.2	65.9	71.0	74.8	84.4
1 j	37.3	48.6	56.8	61.6	65.2	67.9	70.2	73.9	76.8	82.2	86.2	96.1
2 j	46.8	60.2	69.6	75.1	79.0	82.1	84.7	88.8	91.9	97.8	102.1	112.7
3 j	49.4	63.6	73.4	79.1	83.1	86.3	88.9	93.0	96.2	102.1	106.4	116.9
4 j	53.6	68.6	78.9	84.8	89.0	92.3	95.0	99.3	102.6	108.7	113.1	123.8
5 j	60.7	76.9	87.8	94.1	98.6	102.1	104.9	109.4	112.8	119.2	123.8	134.9
7 j	69.7	87.2	98.9	105.6	110.3	114.0	117.0	121.7	125.3	132.0	136.7	148.1
10 j	82.6	102.0	114.8	122.1	127.2	131.1	134.3	139.3	143.2	150.2	155.2	167.3
15 j	100.0	122.6	137.4	145.7	151.5	155.9	159.5	165.2	169.5	177.4	182.9	196.2
20 j	116.5	142.7	159.8	169.3	175.8	180.9	185.0	191.3	196.2	205.1	211.3	226.0
25 j	123.7	151.7	169.7	179.6	186.5	191.8	196.1	202.7	207.8	217.0	223.4	238.6
30 j	145.2	175.4	194.7	205.4	212.7	218.3	222.9	229.9	235.3	245.0	251.8	267.7

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	13.2	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	1.7	1.9	2.6
20 min	10.7	15.3	18.7	20.8	22.4	23.6	24.6	26.3	27.7	30.2	32.0	36.8
	0.3	0.5	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8	2.2	2.5	3.4
30 min	12.6	18.4	22.7	25.3	27.2	28.7	30.0	32.0	33.7	36.8	39.1	45.0
	0.4	0.6	0.9	1.1	1.3	1.4	1.5	1.8	1.9	2.3	2.6	3.4
1 h	15.7	21.8	26.4	29.2	31.3	32.9	34.2	36.4	38.2	41.5	44.0	50.2
	0.5	0.8	1.1	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.5	3.1	3.5	4.6
2 h	18.7	25.7	30.8	34.0	36.2	38.1	39.6	42.1	44.0	47.7	50.4	57.4
	0.6	0.9	1.3	1.6	1.9	2.1	2.3	2.6	2.9	3.4	3.9	5.2
3 h	20.7	28.5	34.3	37.8	40.3	42.4	44.1	46.8	49.0	53.1	56.2	63.9
	0.7	1.0	1.4	1.7	1.9	2.1	2.3	2.6	2.8	3.4	3.8	5.0
6 h	25.0	33.2	39.3	42.9	45.6	47.8	49.5	52.4	54.7	59.0	62.1	70.2
	0.8	1.1	1.5	1.9	2.1	2.4	2.6	3.0	3.4	4.1	4.7	6.4
12 h	30.3	40.2	47.5	51.9	55.1	57.6	59.7	63.2	65.9	71.0	74.8	84.4
	1.1	1.5	2.0	2.4	2.8	3.1	3.4	4.0	4.4	5.3	6.1	8.3
1 j	37.3	48.6	56.8	61.6	65.2	67.9	70.2	73.9	76.8	82.2	86.2	96.1
	1.3	1.6	1.9	2.1	2.4	2.5	2.7	3.0	3.2	3.8	4.2	5.3
2 j	46.8	60.2	69.6	75.1	79.0	82.1	84.7	88.8	91.9	97.8	102.1	112.7
	1.9	2.5	3.2	3.7	4.1	4.5	4.8	5.3	5.7	6.6	7.3	9.2
3 j	49.4	63.6	73.4	79.1	83.1	86.3	88.9	93.0	96.2	102.1	106.4	116.9
	2.4	3.1	3.8	4.3	4.7	5.1	5.4	5.9	6.3	7.2	7.8	9.6
4 j	53.6	68.6	78.9	84.8	89.0	92.3	95.0	99.3	102.6	108.7	113.1	123.8
	2.7	3.4	4.0	4.4	4.7	5.0	5.3	5.7	6.0	6.7	7.2	8.7
5 j	60.7	76.9	87.8	94.1	98.6	102.1	104.9	109.4	112.8	119.2	123.8	134.9
	3.1	3.9	4.5	4.9	5.2	5.4	5.7	6.0	6.4	7.0	7.5	8.8
7 j	69.7	87.2	98.9	105.6	110.3	114.0	117.0	121.7	125.3	132.0	136.7	148.1
	3.8	4.5	5.1	5.5	5.8	6.0	6.2	6.6	6.8	7.4	7.8	9.0
10 j	82.6	102.0	114.8	122.1	127.2	131.1	134.3	139.3	143.2	150.2	155.2	167.3
	4.7	5.8	6.6	7.1	7.4	7.7	8.0	8.4	8.7	9.3	9.8	11.1
15 j	100.0	122.6	137.4	145.7	151.5	155.9	159.5	165.2	169.5	177.4	182.9	196.2
	5.7	7.0	7.8	8.2	8.6	8.8	9.0	9.3	9.6	10.1	10.4	11.3
20 j	116.5	142.7	159.8	169.3	175.8	180.9	185.0	191.3	196.2	205.1	211.3	226.0
	6.8	8.3	9.3	9.9	10.3	10.6	10.9	11.3	11.6	12.3	12.7	13.9
25 j	123.7	151.7	169.7	179.6	186.5	191.8	196.1	202.7	207.8	217.0	223.4	238.6
	7.6	9.3	10.5	11.3	11.8	12.2	12.6	13.2	13.7	14.6	15.3	17.2
30 j	145.2	175.4	194.7	205.4	212.7	218.3	222.9	229.9	235.3	245.0	251.8	267.7
	8.4	10.2	11.6	12.5	13.2	13.7	14.2	15.0	15.6	16.8	17.8	20.1

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	12.1	13.3	14.2	14.9	15.4	16.2	16.9	18.1	18.9	20.9
	7.9	11.4	14.2	16.0	17.4	18.5	19.4	20.9	22.2	24.6	26.4	31.3
20 min	10.0	14.2	17.2	19.0	20.2	21.2	21.9	23.2	24.1	25.9	27.1	30.1
	11.3	16.3	20.3	22.7	24.6	26.1	27.4	29.5	31.2	34.5	37.0	43.5
30 min	11.8	17.1	20.9	23.1	24.7	25.9	27.0	28.6	29.9	32.3	34.0	38.3
	13.5	19.6	24.5	27.4	29.7	31.5	33.0	35.5	37.5	41.3	44.2	51.7
1 h	14.8	20.3	24.2	26.5	28.1	29.3	30.4	32.0	33.2	35.5	37.2	41.1
	16.6	23.4	28.7	32.0	34.4	36.4	38.1	40.9	43.2	47.5	50.8	59.3
2 h	17.6	23.8	28.2	30.8	32.6	34.0	35.2	37.0	38.4	41.0	42.8	47.2
	19.8	27.5	33.4	37.1	39.9	42.1	44.0	47.1	49.6	54.5	58.1	67.6
3 h	19.4	26.5	31.6	34.5	36.6	38.3	39.6	41.7	43.4	46.5	48.7	54.1
	22.1	30.5	37.0	41.1	44.1	46.5	48.5	51.9	54.6	59.7	63.6	73.7
6 h	23.4	31.0	36.3	39.3	41.4	43.0	44.4	46.4	48.0	50.9	52.9	57.6
	26.6	35.4	42.3	46.6	49.8	52.5	54.7	58.4	61.3	67.1	71.4	82.8
12 h	28.0	37.2	43.5	47.1	49.6	51.5	53.0	55.4	57.2	60.5	62.8	68.1
	32.6	43.2	51.4	56.6	60.6	63.8	66.5	70.9	74.5	81.5	86.7	100.6
1 j	34.8	45.6	53.1	57.4	60.5	62.9	64.9	68.0	70.4	74.9	78.1	85.8
	39.8	51.7	60.5	65.8	69.8	72.9	75.5	79.8	83.2	89.6	94.3	106.5
2 j	43.0	55.2	63.3	67.8	71.0	73.4	75.3	78.4	80.7	84.9	87.8	94.8
	50.6	65.2	75.9	82.4	87.1	90.9	94.1	99.1	103.2	110.8	116.4	130.6
3 j	44.8	57.5	65.9	70.6	73.8	76.3	78.3	81.4	83.8	88.1	91.1	98.2
	54.1	69.6	80.8	87.5	92.4	96.2	99.4	104.5	108.6	116.2	121.7	135.7
4 j	48.2	61.9	71.1	76.2	79.7	82.5	84.7	88.1	90.8	95.5	98.9	106.7
	58.9	75.2	86.7	93.5	98.3	102.2	105.3	110.4	114.4	121.8	127.3	140.8
5 j	54.6	69.3	79.1	84.6	88.4	91.4	93.8	97.5	100.4	105.5	109.1	117.6
	66.9	84.4	96.6	103.7	108.7	112.7	116.0	121.2	125.3	132.9	138.4	152.2
7 j	62.3	78.4	89.0	94.9	99.0	102.2	104.8	108.8	111.9	117.4	121.3	130.5
	77.0	96.0	108.9	116.3	121.6	125.8	129.1	134.5	138.7	146.5	152.0	165.8
10 j	73.5	90.7	101.9	108.3	112.6	116.0	118.7	122.9	126.2	132.0	136.0	145.5
	91.8	113.3	127.7	135.9	141.7	146.2	149.9	155.7	160.2	168.5	174.5	189.0
15 j	88.8	109.0	122.2	129.6	134.7	138.7	141.9	146.9	150.7	157.6	162.5	173.9
	111.3	136.3	152.7	161.9	168.3	173.2	177.2	183.5	188.4	197.2	203.4	218.4
20 j	103.2	126.5	141.5	149.9	155.7	160.1	163.6	169.2	173.4	181.0	186.3	198.7
	129.7	159.0	178.0	188.6	196.0	201.7	206.3	213.5	219.1	229.1	236.2	253.2
25 j	108.9	133.5	149.1	157.6	163.4	167.8	171.4	176.8	181.0	188.3	193.3	204.9
	138.5	169.9	190.3	201.7	209.7	215.8	220.8	228.6	234.7	245.7	253.5	272.2
30 j	128.7	155.4	172.0	180.9	186.9	191.4	195.0	200.6	204.7	212.0	217.0	228.2
	161.6	195.4	217.4	229.9	238.6	245.3	250.7	259.3	265.9	278.0	286.6	307.2

#### 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	133.8	0.4748	298.0	0.7237	53.6	0.5264
5	193.1	0.4775	458.1	0.7459	82.8	0.5492
10	236.2	0.4761	586.3	0.7585	109.2	0.5653
15	262.0	0.4746	667.5	0.7652	127.1	0.5745
20	280.6	0.4733	728.7	0.7697	141.2	0.5811
25	295.3	0.4721	778.3	0.7732	152.9	0.5861
30	307.6	0.4711	820.4	0.7759	163.2	0.5903
40	327.2	0.4695	889.7	0.7802	180.5	0.5968
50	342.8	0.4681	946.1	0.7835	195.0	0.6019
75	371.9	0.4654	1054.9	0.7893	224.0	0.6112
100	393.2	0.4634	1137.4	0.7934	246.9	0.6178
200	446.9	0.4581	1356.2	0.8030	311.0	0.6337

## 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.