Cartographie

Sommaire

1 Nombre moyen de jour de pluie (seuil 1 mm/j) 3
1.1 Données journalières (1959-2022) . . . 3
1.2 Données journalières (1990-2022) . . . 4

2 Cumul moyen des précipitations par année hydrologique 6
2.1 Données journalières (1959-2022) . . . 6
2.2 Données journalières (1990-2022) . . . 8
2.3 Données horaires (1990-2022) . . . 9

3 Moyenne des maxima des précipitations 11
3.1 Données journalières (1959-2022) . . . 11
3.2 Données journalières (1990-2022) . . . 13
3.3 Données horaires (1990-2022) . . . 14

4 Tendances relatives du niveau de retour 10 ans estimée par le meilleur modèle 16
4.1 Données journalières (1959-2022) . . . 16
4.1.1 Par saison . . . 16
4.1.1.1 Toutes tendances . . . 16
4.1.1.2 Tendances significatives . . . 18
4.1.2 Par mois . . . 20
4.1.2.1 Toutes tendances . . . 20
4.1.2.2 Tendances significatives . . . 24
4.2 Données journalières (1990-2022) . . . 28
4.2.1 Par saison . . . 28
4.2.1.1 Toutes tendances . . . 28
4.2.1.2 Tendances significatives . . . 29
4.2.2 Par mois . . . 31
4.2.2.1 Toutes tendances . . . 31
4.2.2.2 Tendances significatives . . . 35
4.3 Données horaire (1990-2022) . . . 39
4.3.1 Par saison . . . 39
4.3.1.1 Toutes tendances . . . 39
4.3.1.2 Tendances significatives . . . 41
4.3.2 Par mois . . . 42
4.3.2.1 Toutes tendances . . . 42
4.3.2.2 Tendances significatives . . . 46

5 Meilleur modèle GEV 50
5.1 Données journalières (1959-2022) . . . 50
5.1.1 Par saison . . . 50
5.1.1.1 Toutes tendances . . . 50
5.1.1.2 Tendances significatives . . . 52
5.1.2 Par mois . . . 54
5.1.2.1 Toutes tendances . . . 54
5.1.2.2 Tendances significatives . . . 58
5.2 Données journalières (1990-2022) . . . 62
5.2.1 Par saison . . . 62
5.2.1.1 Toutes tendances . . . 62
5.2.1.2 Tendances significatives . . . 63

5.2.2 Par mois . . . 65
5.2.2.1 Toutes tendances . . . 65
5.2.2.2 Tendances significatives . . . 69
5.3 Données horaire (1990-2022) . . . 73
5.3.1 Par saison . . . 73
5.3.1.1 Toutes tendances . . . 73
5.3.1.2 Tendances significatives . . . 75
5.3.2 Par mois . . . 76
5.3.2.1 Toutes tendances . . . 76
5.3.2.2 Tendances significatives . . . 80

6 Exemple de séries temporelles des précipitations maximales aux différentes échelles d'une station 84

1 Nombre moyen de jour de pluie (seuil 1 mm/j)

1.1 Données journalières (1959-2022)

HYDRO
$r = 0.95$
$\mathrm{ME} = 6.35$
$n = 1583$

SON
$r = 0.95$
$\mathrm{ME} = 0.65$
$n = 1664$

DJF
$r = 0.95$
$\mathrm{ME} = 2.16$
$n = 1603$

MAM
$r = 0.94$
$\mathrm{ME} = 4.16$
$n = 1650$

JJA
$r = 0.96$
$\mathrm{ME} = -0.78$
$n = 1640$

1.2 Données journalières (1990-2022)

HYDRO
$r = 0.95$
$\mathrm{ME} = 2.82$
$n = 2613$

SON
$r = 0.94$
$\mathrm{ME} = 0.09$
$n = 2719$

DJF
$r = 0.95$
$\mathrm{ME} = 1.78$
$n = 2663$

MAM
$r = 0.92$
$\mathrm{ME} = 2.93$
$n = 2729$

JJA
$r = 0.96$
$\mathrm{ME} = -1.95$
$n = 2718$

2 Cumul moyen des précipitations par année hydrologique

2.1 Données journalières (1959-2022)

HYDRO
$r = 0.94$
$\mathrm{ME} = 11.48$
$n = 1583$

SON
$r = 0.95$
$\mathrm{ME} = -3.21$
$n = 1664$

DJF
$r = 0.94$
$\mathrm{ME} = 12.90$
$n = 1603$

MAM
$r = 0.94$
$\mathrm{ME} = 23.39$
$n = 1650$

JJA
$r = 0.94$
$\mathrm{ME} = -21.75$
$n = 1640$

2.2 Données journalières (1990-2022)

HYDRO
$r = 0.94$
$\mathrm{ME} = -22.88$
$n = 2613$

SON
$r = 0.95$
$\mathrm{ME} = -10.16$
$n = 2719$

DJF
$r = 0.93$
$\mathrm{ME} = 9.27$
$n = 2663$

MAM
$r = 0.93$
$\mathrm{ME} = 12.82$
$n = 2729$

JJA
$r = 0.94$
$\mathrm{ME} = -33.34$
$n = 2718$

2.3 Données horaires (1990-2022)

HYDRO
$r = 0.94$
$\mathrm{ME} = 0.94$
$n = 574$

SON
$r = 0.94$
$\mathrm{ME} = 0.24$
$n = 609$

DJF
$r = 0.92$
$\mathrm{ME} = 0.86$
$n = 511$

MAM
$r = 0.94$
$\mathrm{ME} = 0.75$
$n = 589$

JJA
$r = 0.96$
$\mathrm{ME} = -1.08$
$n = 606$

3 Moyenne des maxima des précipitations

3.1 Données journalières (1959-2022)

HYDRO
$r = 0.96$
$\mathrm{ME} = -1.18$
$n = 1583$

SON
$r = 0.97$
$\mathrm{ME} = -0.41$
$n = 1664$

DJF
$r = 0.96$
$\mathrm{ME} = 0.01$
$n = 1603$

MAM
$r = 0.95$
$\mathrm{ME} = -0.02$
$n = 1650$

JJA
$r = 0.87$
$\mathrm{ME} = -3.05$
$n = 1640$

3.2 Données journalières (1990-2022)

HYDRO
$r = 0.96$
$\mathrm{ME} = -2.54$
$n = 2613$

SON
$r = 0.96$
$\mathrm{ME} = -1.21$
$n = 2719$

DJF
$r = 0.94$
$\mathrm{ME} = -0.25$
$n = 2663$

MAM
$r = 0.94$
$\mathrm{ME} = -0.33$
$n = 2729$

JJA
$r = 0.83$
$\mathrm{ME} = -4.29$
$n = 2718$

3.3 Données horaires (1990-2022)

HYDRO
$r = 0.89$
$\mathrm{ME} = -3.42$
$n = 574$

SON
$r = 0.93$
$\mathrm{ME} = -1.18$
$n = 609$

DJF
$r = 0.91$
$\mathrm{ME} = -0.02$
$n = 511$

4 Tendances relatives du niveau de retour 10 ans estimée par le meilleur modèle

4.1 Données journalières (1959-2022)

4.1.1 Par saison

4.1.1.1 Toutes tendances

HYDRO
$r = 0.14$
$\mathrm{ME} = -2.74$
$n = 1583$

SON
$r = 0.21$
$\mathrm{ME} = -1.44$
$n = 1664$

DJF
$r = 0.23$
$\mathrm{ME} = -1.89$
$n = 1603$

MAM
$r = 0.21$
$\mathrm{ME} = -1.00$
$n = 1650$

JJA
$r = 0.16$
$\mathrm{ME} = -3.79$
$n = 1640$

4.1.1.2 Tendances significatives

HYDRO
$r = 0.24$
$\mathrm{ME} = -4.87$
$n = 250$

SON
$r = 0.31$
$\mathrm{ME} = -3.01$
$n = 305$

DJF
$r = 0.39$
$\mathrm{ME} = -2.76$
$n = 353$

MAM
$r = 0.19$
$\mathrm{ME} = -2.42$
$n = 344$

JJA
$r = 0.21$
$\mathrm{ME} = -5.58$
$n = 272$

4.1.2 Par mois

4.1.2.1 Toutes tendances

JAN
$r = 0.41$
$\mathrm{ME} = -2.75$
$n = 1672$

FEV
$r = 0.33$
$\mathrm{ME} = -0.57$
$n = 1677$

MAR
$r = 0.42$
$\mathrm{ME} = -0.36$
$n = 1678$

AVR
$r = 0.19$
$\mathrm{ME} = -3.12$
$n = 1681$

MAI
$r = 0.27$
$\mathrm{ME} = -0.86$
$n = 1682$

JUI
$r = 0.07$
$\mathrm{ME} = -2.27$
$n = 1685$

JUILL
$r = 0.25$
$\mathrm{ME} = -1.94$
$n = 1682$

AOU
$r = 0.40$
$\mathrm{ME} = -8.14$
$n = 1685$

SEP
$r = 0.27$
$\mathrm{ME} = -4.55$
$n = 1690$

OCT
$r = 0.23$
$\mathrm{ME} = 0.55$
$n = 1693$

NOV
$r = 0.48$
$\mathrm{ME} = -0.68$
$n = 1705$

DEC
$r = 0.51$
$\mathrm{ME} = -0.02$
$n = 1692$

4.1.2.2 Tendances significatives

JAN
$r = 0.70$
$\mathrm{ME} = -2.68$
$n = 271$

FEV
$r = 0.37$
$\mathrm{ME} = 1.85$
$n = 356$

MAR
$r = 0.71$
$\mathrm{ME} = 0.39$
$n = 214$

AVR
$r = 0.27$
$\mathrm{ME} = -3.61$
$n = 256$

MAI
$r = 0.41$
$\mathrm{ME} = -3.32$
$n = 315$

JUI
$r = 0.17$
$\mathrm{ME} = -6.57$
$n = 230$

JUILL
$r = 0.41$
$\mathrm{ME} = -3.30$
$n = 325$

AOU
$r = 0.52$
$\mathrm{ME} = -6.75$
$n = 419$

SEP
$r = 0.29$
$\mathrm{ME} = -5.07$
$n = 334$

OCT
$r = 0.36$
$\mathrm{ME} = 0.03$
$n = 243$

NOV
$r = 0.68$
$\mathrm{ME} = -0.43$
$n = 350$

DEC
$r = 0.77$
$\mathrm{ME} = -2.13$
$n = 320$

4.2 Données journalières (1990-2022)

4.2.1 Par saison

4.2.1.1 Toutes tendances

HYDRO
$r = 0.18$
$\mathrm{ME} = -1.20$
$n = 2613$

SON
$r = 0.13$
$\mathrm{ME} = -1.93$
$n = 2719$

DJF
$r = 0.29$
$\mathrm{ME} = -0.09$
$n = 2663$

MAM
$r = 0.21$
$\mathrm{ME} = -1.47$
$n = 2729$

JJA
$r = 0.16$
$\mathrm{ME} = 0.23$
$n = 2718$

4.2.1.2 Tendances significatives

HYDRO
$r = 0.35$
$\mathrm{ME} = -3.81$
$n = 349$

SON
$r = 0.29$
$\mathrm{ME} = -3.63$
$n = 352$

DJF
$r = 0.44$
$\mathrm{ME} = -0.12$
$n = 394$

MAM
$r = 0.27$
$\mathrm{ME} = -5.55$
$n = 534$

JJA
$r = 0.33$
$\mathrm{ME} = 0.13$
$n = 328$

4.2.2 Par mois

4.2.2.1 Toutes tendances

JAN
$r = 0.47$
$\mathrm{ME} = 1.44$
$n = 2800$

FEV
$r = 0.02$
$\mathrm{ME} = 4.62$
$n = 2793$

MAR
$r = 0.21$
$\mathrm{ME} = -0.78$
$n = 2793$

AVR
$r = 0.16$
$\mathrm{ME} = -3.43$
$n = 2765$

MAI
$r = 0.18$
$\mathrm{ME} = -0.37$
$n = 2745$

JUI
$r = 0.19$
$\mathrm{ME} = 3.14$
$n = 2751$

JUILL
$r = 0.12$
$\mathrm{ME} = -0.35$
$n = 2748$

AOU
$r = 0.11$
$\mathrm{ME} = -8.89$
$n = 2747$

SEP
$r = 0.31$
$\mathrm{ME} = -1.60$
$n = 2755$

OCT
$r = 0.29$
$\mathrm{ME} = -2.39$
$n = 2748$

NOV
$r = 0.16$
$\mathrm{ME} = -2.29$
$n = 2741$

DEC
$r = 0.35$
$\mathrm{ME} = -1.04$
$n = 2741$

4.2.2.2 Tendances significatives

JAN
$r = 0.69$
$\mathrm{ME} = -3.44$
$n = 736$

FEV
$r = 0.60$
$\mathrm{ME} = -1.53$
$n = 515$

MAR
$r = 0.37$
$\mathrm{ME} = 1.47$
$n = 687$

AVR
$r = 0.43$
$\mathrm{ME} = 2.22$
$n = 218$

MAI
$r = 0.34$
$\mathrm{ME} = 3.92$
$n = 410$

JUI
$r = 0.41$
$\mathrm{ME} = 2.19$
$n = 370$

JUILL
$r = 0.17$
$\mathrm{ME} = -2.92$
$n = 699$

AOU
$r = 0.18$
$\mathrm{ME} = -15.03$
$n = 463$

SEP
$r = 0.24$
$\mathrm{ME} = 0.42$
$n = 797$

OCT
$r = 0.60$
$\mathrm{ME} = -2.00$
$n = 346$

NOV
$r = 0.40$
$\mathrm{ME} = 9.48$
$n = 215$

DEC
$r = 0.60$
$\mathrm{ME} = 1.41$
$n = 316$

4.3 Données horaire (1990-2022)

4.3.1 Par saison

4.3.1.1 Toutes tendances

HYDRO
$r = 0.02$
$\mathrm{ME} = -11.05$
$n = 574$

SON
$r = 0.05$
$\mathrm{ME} = -9.70$
$n = 609$

DJF
$r = 0.05$
$\mathrm{ME} = 0.44$
$n = 511$

MAM
$r = -0.08$
$\mathrm{ME} = -10.49$
$n = 589$

JJA
$r = -0.04$
$\mathrm{ME} = -11.16$
$n = 606$

4.3.1.2 Tendances significatives

HYDRO
$r = 0.13$
$\mathrm{ME} = -37.63$
$n = 68$

SON
$r = 0.12$
$\mathrm{ME} = -14.40$
$n = 81$

DJF
$r = 0.06$
$\mathrm{ME} = 6.53$
$n = 59$

MAM
$r = -0.20$
$\mathrm{ME} = -18.71$
$n = 84$

JJA
$r = -0.07$
$\mathrm{ME} = -11.83$
$n = 54$

4.3.2 Par mois

4.3.2.1 Toutes tendances

JAN
$r = 0.08$
$\mathrm{ME} = -3.56$
$n = 488$

FEV
$r = 0.42$
$\mathrm{ME} = -17.21$
$n = 508$

MAR
$r = 0.23$
$\mathrm{ME} = -15.20$
$n = 588$

AVR
$r = 0.12$
$\mathrm{ME} = 0.42$
$n = 600$

MAI
$r = 0.07$
$\mathrm{ME} = -16.32$
$n = 590$

JUI
$r = 0.09$
$\mathrm{ME} = -48.20$
$n = 600$

JUILL
$r = 0.03$
$\mathrm{ME} = 1.41$
$n = 606$

AOU
$r = 0.09$
$\mathrm{ME} = -12.48$
$n = 602$

SEP
$r = 0.02$
$\mathrm{ME} = -14.77$
$n = 620$

OCT
$r = 0.02$
$\mathrm{ME} = -9.91$
$n = 606$

NOV
$r = 0.16$
$\mathrm{ME} = 8.69$
$n = 593$

DEC
$r = 0.17$
$\mathrm{ME} = -5.44$
$n = 548$

4.3.2.2 Tendances significatives

JAN
$r = 0.07$
$\mathrm{ME} = -4.33$
$n = 66$

FEV
$r = 0.66$
$\mathrm{ME} = -56.07$
$n = 51$

MAR
$r = 0.48$
$\mathrm{ME} = -23.33$
$n = 136$

AVR
$r = 0.37$
$\mathrm{ME} = 21.11$
$n = 46$

MAI
$r = -0.01$
$\mathrm{ME} = -52.04$
$n = 79$

JUI
$r = 0.07$
$\mathrm{ME} = -71.53$
$n = 121$

JUILL
$r = 0.02$
$\mathrm{ME} = 8.28$
$n = 167$

AOU
$r = 0.17$
$\mathrm{ME} = -15.32$
$n = 105$

SEP
$r = -0.01$
$\mathrm{ME} = -20.16$
$n = 97$

OCT
$r = 0.02$
$\mathrm{ME} = -35.74$
$n = 85$

NOV
$r = 0.24$
$\mathrm{ME} = 8.65$
$n = 72$

DEC
$r = 0.35$
$\mathrm{ME} = -20.16$
$n = 77$

5 Meilleur modèle GEV

5.1 Données journalières (1959-2022)

5.1.1 Par saison

5.1.1.1 Toutes tendances

HYDRO

SON

DJF

MAM

JJA

5.1.1.2 Tendances significatives

HYDRO

SON

M3*(μ, σ)
M3(μ, σ)
M2*(μ0, σ)
M2(μ0, σ)
M1*(μ, σ0)
M1(μ, σ0)

DJF

M3*(μ, σ)
M3(μ, σ)
M2*(μ0, σ)
M2(μ0, σ)
M1*(μ, σ0)
M1(μ, σ0)

MAM

M3*(μ, σ)
M3(μ, σ)
M2*(μ0, σ)
M2(μ0, σ)
M1*(μ, σ0)
M1(μ, σ0)

JJA

5.1.2 Par mois

5.1.2.1 Toutes tendances

JAN

FEV

MAR

M3*(μ, σ)
M3(μ, σ)
M2*(μ0, σ)
M2(μ0, σ)
M1*(μ, σ0)
M1(μ, σ0)

AVR

M3*(μ, σ)
M3(μ, σ)
M2*(μ0, σ)
M2(μ0, σ)
M1*(μ, σ0)
M1(μ, σ0)

MAI

M3*(μ, σ)
M3(μ, σ)
M2*(μ0, σ)
M2(μ0, σ)
M1*(μ, σ0)
M1(μ, σ0)

JUI

JUILL

AOU

SEP

M3*(μ, σ)
M3(μ, σ)
M2*(μ0, σ)
M2(μ0, σ)
M1*(μ, σ0)
M1(μ, σ0)

OCT

M3*(μ, σ)
M3(μ, σ)
M2*(μ0, σ)
M2(μ0, σ)
M1*(μ, σ0)
M1(μ, σ0)

NOV

M3*(μ, σ)
M3(μ, σ)
M2*(μ0, σ)
M2(μ0, σ)
M1*(μ, σ0)
M1(μ, σ0)

DEC

5.1.2.2 Tendances significatives

JAN

FEV

MAR

M3*(μ, σ)
M3(μ, σ)
M2*(μ0, σ)
M2(μ0, σ)
M1*(μ, σ0)
M1(μ, σ0)

AVR

M3*(μ, σ)
M3(μ, σ)
M2*(μ0, σ)
M2(μ0, σ)
M1*(μ, σ0)
M1(μ, σ0)

MAI

M3*(μ, σ)
M3(μ, σ)
M2*(μ0, σ)
M2(μ0, σ)
M1*(μ, σ0)
M1(μ, σ0)

JUI

JUILL

AOU

SEP

M3*(μ, σ)
M3(μ, σ)
M2*(μ0, σ)
M2(μ0, σ)
M1*(μ, σ0)
M1(μ, σ0)

OCT

M3*(μ, σ)
M3(μ, σ)
M2*(μ0, σ)
M2(μ0, σ)
M1*(μ, σ0)
M1(μ, σ0)

NOV

M3*(μ, σ)
M3(μ, σ)
M2*(μ0, σ)
M2(μ0, σ)
M1*(μ, σ0)
M1(μ, σ0)

DEC

5.2 Données journalières (1990-2022)

5.2.1 Par saison

5.2.1.1 Toutes tendances

HYDRO

SON

DJF

MAM

JJA

5.2.1.2 Tendances significatives

HYDRO

SON

DJF

MAM

JJA

5.2.2 Par mois

5.2.2.1 Toutes tendances

JAN

FEV

MAR

AVR

MAI

JUI

JUILL

AOU

SEP

OCT

NOV

DEC

5.2.2.2 Tendances significatives

JAN

FEV

MAR

AVR

MAI

JUI

JUILL

AOU

SEP

OCT

NOV

DEC

5.3 Données horaire (1990-2022)

5.3.1 Par saison

5.3.1.1 Toutes tendances

HYDRO

SON

DJF

MAM

JJA

5.3.1.2 Tendances significatives

HYDRO

SON

DJF

MAM

JJA

5.3.2 Par mois

5.3.2.1 Toutes tendances

JAN

FEV

MAR

AVR

MAI

JUI

JUILL

AOU

SEP

OCT

NOV

DEC

5.3.2.2 Tendances significatives

JAN

FEV

MAR

AVR

MAI

JUI

JUILL

AOU

SEP

OCT

NOV

DEC

6 Exemple de séries temporelles des précipitations maximales aux différentes échelles d'une station

Station Météo-France de Saint-Marcel-lès-Valence (44°58'48.6"N 4°55'52.8"E) dans la Vallée du Rhône.

Modèle selectionné dans l'ordre d'affichage des graphiques : M_1^*, M_1, M_3.