Étude de l’impact des évènements extrêmes de précipitations sur le système hydrographique

**Objectif :**

Étudier la relation entre les précipitations et le système hydrographique

**Données :**

Les données journalières couvrent la période 2001 et 2017. Nous disposons de données de précipitations (Pr), d’hauteur d’eau (Htemps) et de débit (Qjm) pour les rivières.

Nous testons d’abord 2 combinaisons de stations :

LAMQ (Pr, station en aval du B.V. Lézarde d’une altitude de 19 mètres) / FDFB (Hydro, station d’altitude de 500 mètres en amont de la masse d’eau Blanche. Cette station en en amont par rapport à la station météo LAMQ) (analyse en cours)

STJL (Pr, station en plaine d’une altitude de 65 mètres) / LAMP (Hydro, station en aval du B.V. Lézarde d’altitude de 15 mètres)

Nous distinguons les données en trois périodes différentes :

* Toute la série étudiée (2001-2017) en données journalières
* La saison sèche (février, mars, et avril), sur toute la série 2001-2017
* La saison humide (août, septembre et octobre), sur toute la série 2001-2017

Nous éliminons également les jours extrêmes des précipitations par les seuils calculés (percentiles). Ces jours doivent correspondre à des épisodes cycloniques

**Méthode :**

1/ Liste toutes les combinaisons de stations du bassin versant Lézarde

2/ Suppression des missing values (NA et/ou -999)

Prendre que les points où les 3 variables sont définies

3/ Calcule de la moyenne :

moy-Pr = MOYENNE(dataPr)

moy-Htemps = MOYENNE(dataHtemps)

moy-Qjm = MOYENNE(dataQjm)

Les moyennes sont calculées 3 fois (toute la série, la saison humide et la saison sèche.

4/ Calcule des anomalies :

dataPr\_ano = dtataPr – (moy-Pr)

dataHtemps\_ano = dataHtemps – (moy-Htemps)

dataQjm\_ano = dataQjm – (moy-Qjm)

Idem : 9 valeurs d’anomalies.

5/ Calcule l’écart type pearson (sigma) des anomalies :

sigma-Pr\_ano = ECARTYPE.PEARSON(dataPr\_ano)

sigma-Htemps\_ano = ECARTYPE.PEARSON(dataHtemps\_ano)

sigma-Qjm\_ano = ECARTTYPE.PEARSON(dataQjm\_ano)

Idem : 9 valeurs de sigma

6/ Calcule les percentiles des anomalies :

centile99-Pr\_ano = CENTILE99(dataPr\_ano)

centile99-Htemps\_ano = CENTILE99(data\_Htemps\_ano)

centile99-Qjm\_ano = CENTILLE99(data\_Qjm\_ano)

centile95-Pr\_ano = CENTILE95(dataPr\_ano)

centile95-Htemps\_ano = CENTILE95(data\_Htemps\_ano)

centile95-Qjm\_ano = CENTILLE95(data\_Qjm\_ano)

centile5-Pr\_ano = CENTILE5(dataPr\_ano)

centile5-Htemps\_ano = CENTILE5(data\_Htemps\_ano)

centile5-Qjm\_ano = CENTILLE5(data\_Qjm\_ano)

centile1-Pr\_ano = CENTILE1(dataPr\_ano)

centile1-Htemps\_ano = CENTILE1(data\_Htemps\_ano)

centile1-Qjm\_ano = CENTILLE1(data\_Qjm\_ano)

7/ Sélection des couples (une station pluviométrique et une station hydrographique) des valeurs valables :

dataPr\_res = dataPr\_ano > sigma-Pr\_ano (condition 1)

dataPr\_res = dataPr\_ano < centile99-Pr\_ano (condition 2)

dataPr\_res = dataPr\_ano < centile95-Pr\_ano (condition 3)

Les couples sélectionnés respectent les critères 1 et 2 ou 1 et 3

8/ Calcul du coefficient de corrélation entre les dataPr\_res et les dataHtemps\_res ou entre les dataPr\_res et les dataQjm\_res

r2-Pr\_res-Htemps\_res = COEFFICIENT.CORRELATION (dataPr\_res ; dataHtemps\_res)

r2-Pr\_res-Qjm\_res = COEFFICIENT.CORRELATION (dataPr\_res ; dataQjm\_res)

9/ Visualisation de la relation entre dataPr\_res et dataHtemps\_res / dataQjm\_res

Nuages de points (entre dataPr\_res et dataHtemps\_res ou entre dataPr\_res et dataHQjm\_res)avec la régression linéaire pour obtenir les valeurs a et b de reconstituer les hauteurs d’eau à partir des dataPr\_res : (axe X : Pr\_res ; axe Y : Htemps\_res).

>> Tableau qui résume les valeurs a, b et le r2 de la régression linéaire

10/ Reconstitution des données hydrographiques

Htemps\_res = a x Pr\_res + b

Qjm\_res = a x Pr\_res + b

(Garder la valeur a et changer la valeur b de la régression linéaire entre les anomalies ???)

Htemps\_stat = Htemps\_res + moy-Htemps

Qjm\_stat = Qjm\_res + moy-Qjm

11/ Visualisation de la relation entre les précipitations et la hauteur d’eau / le débit par les nuages des points (axe X : pr\_res ; axe Y : Hydro) :

> Figure 1 : Entre les dataPr et dataHtemps et entre dataPr et dataHtemps\_stat

> Figure 2 : Entre les dataPr et dataQjm et entre dataPr\_res et dataQjm\_stat

>> 8 figures = 2 x 2 (combinaisons des stations) x 2 (périodes, (s’il y aura les données)

**Résultats :**