Test d’étude sur la relation entre les précipitations et le système hydrographique

**Objectif :**

Vérification de la méthode qui étudie la relation entre les précipitations et le système hydrographique et qui projette les hauteur d’eau d’une façon statistique.

**Données :**

La période d’étude est entre 2001 et 2017 avec les données journalières sur les précipitations (Pr), la hauteur d’eau (Htemps) et le débit (Qjm), mais nous testons au premier temps que sur l’année 2017 pour évaluer la méthode d’analyse.

Nous testons de 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) (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)

(Je choisi cette combinaison pour le test car il est mieux de choisir une station Pr en amont d’une station hydrographique est mon opinion car je pense cette influence sera plus directe que le cas à l’inverse)

Nous distinguons les données en deux périodes différentes :

* Toute la série étudiée
* La saison sèche (février, mars, et avril)

Nous éliminons également les jours extrêmes des précipitations par les seuils calculés (percentiles).

(Test non délicat avec le seuil de 30 mm sur les Pr\_ano)

**Méthode :**

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

1/ Calcule de la moyenne :

moy-Pr = MOYENNE(dataPr)

moy-Htemps = MOYENNE(dataHtemps)

moy-Qjm = MOYENNE(dataQjm)

2/ Calcule des anomalies :

dataPr\_ano = dtataPr – (moy-Pr)

dataHtemps\_ano = dataHtemps – (moy-Htemps)

dataQjm\_ano = dataQjm – (moy-Qjm)

3/ 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)

4/ 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)

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

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

dataHtemps\_res = dataHtemps\_ano > sigma-Htemps\_ano (condition 2)

dataQjm\_res = dataQjm\_an > sigma-Qjm\_ano (condition 3)

dataPr\_res = dataPr\_ano < centile99-Pr\_ano (condition 4)

dataPr\_res = dataPr\_ano < centile95-Pr\_ano (condition 5)

(Les couples sont sélectionnés en respectant les conditions 1, 2 et 4 (ou 5, faut voir pendant l’analyse de choisir le meilleur seuil) ou les conditions 1, 3 et 4 (ou 5))

6/ Calcule du coefficient de corrélation entre les dataPr\_res et les dataHtemps\_res ou entre les dataPr\_res et les dataQjm\_res

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

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

7/ 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

8/ Reconstitution des données hydrographiques

Htemps\_stat = a x Pr\_res + b

Qjm\_stat = a x Pr\_res + b

9/ 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 Pr\_res et Htemps\_res et entre Pr\_res et Htemps\_stat

> Figure 2 : Entre les Pr\_res et Qjm\_res et entre Pr\_res et Qjm\_stat

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

**Résultats :**