Etude de l’impact des évènements êtremes de précipitations sur le système hydrographique

**Objectif :**

Etudier 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), de hauteur d’eau (Htemps) et de débit (Qjm) pour les rivières.

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 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 ssaison 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

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

**Méthode :**

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

comment veux-tu faire cela ?

L’idée est de ne prendre que les points où les 3 variables sont définies

1/ 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, les saison humide et la saison sèche), donc tu auras 9 moyennes

2/ Calcule des anomalies :

dataPr\_ano = dtataPr – (moy-Pr)

dataHtemps\_ano = dataHtemps – (moy-Htemps)

dataQjm\_ano = dataQjm – (moy-Qjm)

les anomalies sont calculées 3 fois (toute la série, les saison humide et la saison sèche), donc tu auras 9 anomalies

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)

idem : 9 valeurs de sigma

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)

En effet les dates des valeurs extrêmes sont déterminées par la précipitations. Les centileXX-Htemps\_ano, centileXX-Qjm\_ano aideront à raconter l’histoire dans le sens où le système pourra repondre plus ou moins bien si les nappes sont saturées ou pas.

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))~~

les couples sélectionnés respectent le critère 1 et 4 ou 1 et 5, sachant qu’ils doivent être au dessus de moyenne+sigma de la précipitation

6/ 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)

ok

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

ok

8/ Reconstitution des données hydrographiques

Htemps\_stat = a x Pr\_res + b

Qjm\_stat = a x Pr\_res + b

ok

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)

ok

**Résultats :**