

# Modélisation des séries temporelles

## Séance 5

**Notions abordées** : modèles à fonction de transfert. Veuillez vous référer à l'exemple du cours pour la syntaxe des commandes R utilisées.

### 1 Exercice 1 : Neuse river

Le fichier table `river.txt` contient 400 observations journalières du débit de la rivière Neuse (en Caroline du Nord, USA), mesuré à Goldsboro (variable `gold`) et 30 miles en aval à Kinston (variable `kins`).

On importera les données par :

```
river <- read.table("river.txt", sep='\t', header=T)
X <- ts(river[,1]) # à Goldsboro
Y <- ts(river[,2]) # à Kinston
```

Justifiez une transformation logarithmique des variables.

Établir un modèle à fonction de transfert permettant d'expliquer le débit à Kinston en fonction de celui mesuré à Goldsboro.

*Source des données* : SAS for Forecasting Time Series (2nd edition), by John Brocklebank and David A. Dickey. SAS Institute, 2003.

### 2 Exercice 2 : Publicité et ventes

Le fichier `sales_advert.txt` contient les chroniques `x` et `y` fournissant respectivement les dépenses de publicité et le volume des ventes mensuels d'une société. Établir un modèle à fonction de transfert permettant d'expliquer le volume de ventes en fonction des dépenses de publicité.

On importera les données par :

```
sales_advert <- read.table("sales_advert.txt", sep='\t', header=T)
X <- ts(sales_advert[,1]) # publicité
Y <- ts(sales_advert[,2]) # ventes
```

*Source des données* : Forecasting, Time Series, and Regression : An Applied Approach, by Bruce Bowerman, Richard O'Connell and Anne Koehler. Brooks/Cole, 2005.

### 3 Exercice 3 : Nile river (bonus, pour les plus rapides)

La chronique Nile (dans le package `stat` déjà chargé) donne le débit du Nil au cours du temps : voir `help(Nile)`.

D'après ce qu'on peut lire ici : [http://support.sas.com/documentation/cdl/en/etsug/63939/HTML/default/viewer.htm#etsug\\_arima\\_sect060.htm](http://support.sas.com/documentation/cdl/en/etsug/63939/HTML/default/viewer.htm#etsug_arima_sect060.htm)

“These studies indicate that river flow levels in the years 1877 and 1913 are strong candidates for additive outliers and that there was a shift in the flow levels starting from the year 1899. This shift in 1899 is attributed partly to the weather changes and partly to the start of construction work for a new dam at Aswan”.

En vous inspirant du cours sur les modèles d'intervention, justifiez ces hypothèses.