

Tp4 – Séries chronologiques

Alain Latour

12 novembre 2019

Avant-propos

Vous réalisez ce matin votre quatrième séance de travail pratique (TP) du cours de séries temporelles. Le travail fait durant les séances de TP est évalué. Il vous faut donc être actif et participatif.

Pour celui-ci vous travaillerez en binôme. Pour connaître votre « partenaire binomial » voir sur le site :

<https://www-ljk.imag.fr/membres/Alain.Latour/Cours/M2/TEMP2/code-4/index.html>

Le compte rendu est à rendre le 26 novembre 2019

1 Motivation

En cours, nous avons présenté la démarche détaillée pour la modélisation du lien entre la série des ventes de maisons neuves et le nombre de mises en chantier. Notre premier modèle n'était pas tout à fait adéquat et nous avons eu à le réajuster afin d'obtenir un modèle acceptable. Afin de vous inciter à bien comprendre la démarche, vous allez étudier la construction de ce premier modèle à l'aide du script `Scripts/Housing1.R`. Après avoir compris la construction (et le script qui lui a donné lieu) vous devrez modifier le script pour obtenir le second modèle. À ce stade, vous devriez avoir l'autonomie nécessaire pour contruire et valider un modèle de fonction de transfert entre la consommation d'alcool et le taux de mortalité par cirrhose. Démarrer le tout avec `TP42019.Rproj`. Les mains sur le clavier !

2 Modèle 2 : ventes de maisons neuves et mises en chantier.

En cours, nous avons étudié le modèle de fonction de transfert. Nous avons vu deux exemples détaillés. Le second voulait établir le lien entre le nombre de ventes de maisons neuves et le nombre de mises en chantier. Nous avons suggéré un premier modèle :

$$\nabla\nabla_{12}Y_t = \frac{0,8015B}{1 - 0.4005B} \nabla\nabla_{12}X_t + (1 - 0,6304B)(1 - 0,7849B^{12})\varepsilon_t \quad (1)$$

Cependant, nous avons des réserves car le corrélogramme croisé entre la série en entrée et les résidus du modèle final présentait une corrélation significativement différente de 0 au délai 0. Nous avons donc suggéré de reprendre le travail afin d'estimer le modèle (2)

$$\nabla\nabla_{12}Y_t = \frac{\omega_0 + \omega_1 B}{1 - \delta B} \nabla\nabla_{12}X_t + N_t \quad (2)$$

où N_t est un processus ARMA...

Vous trouverez dans le fichier `Scripts/Housing1.R` le script qui nous a permis d'arriver au modèle (1) et à son rejet (en raison d'une corrélation significativement différente de 0 au délai 0).

Faites une copie du fichier `Scripts/Housing1.R` et renommez cette copie `Scripts/Housing2.R`. Modifiez ce fichier à partir de la ligne 69 afin d'estimer et valider le modèle (2). Cela exigera de vous d'estimer à partir de l'estimation des v_k les paramètres ω_0 , ω_1 et δ . Par la suite, procéder aux filtrages appropriés pour compléter le travail.

3 Consommation d'alcool et le taux de mortalité par cirrhose

Construire un modèle de fonction de transfert pour les *consommation d'alcool* et *taux de mortalité par cirrhose*.

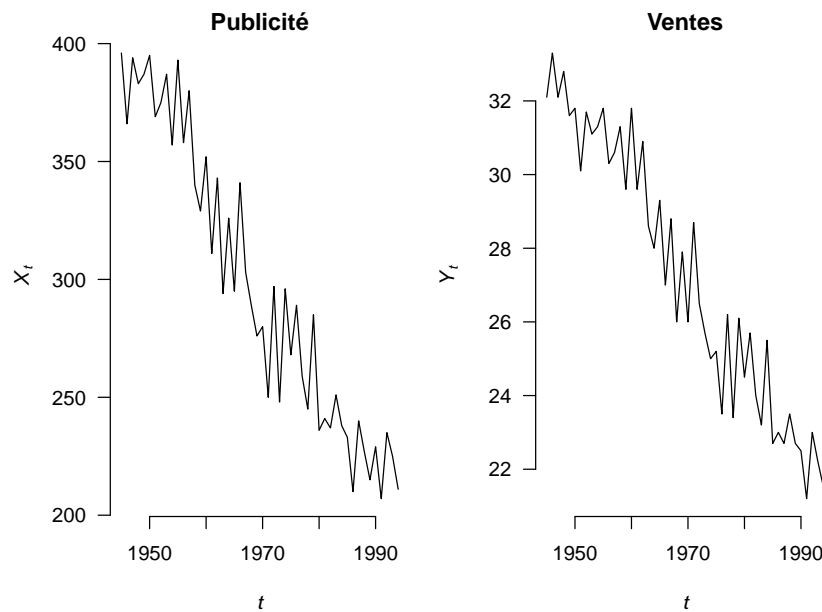


FIGURE 1 – Séries *consommation d'alcool* et *taux de mortalité par cirrhose*

Les séries ne sont pas stationnaires. Il faudra travailler avec $x_t = \nabla X_t$ et $y_t = \nabla Y_t$. Le modèle est relativement simple. Démarrez avec le script `alcoolCirrhoseEtud.R`.

Références

- ABRAHAM, B. et J. LEDOLTER. 1983, *Statistical Methods for Forecasting*, 1^{re} éd., Wiley Series in Probability and Statistics, Wiley, New York, ISBN 0471867640.
- BROCKWELL, P. J. et R. A. DAVIS. 1996, *Introduction to Time Series and Forecasting*, 1^{re} éd., Springer series in statistics, Springer, New York, ISBN 038797419196, 420 p..
- SHUMWAY, R. H. et D. S. STOFFER. 2018, *Time Series Analysis and Its Applications : Using the R Statistical Package*, 2^e éd., Free Dog Publishing, Pittsburg, 187 p..