

Séries temporelles

TP2 : Tendance et saisonnalité

Indications

- `diff.ts` : opérateur de différenciation
- `decompose` : permet d'extraire d'une série via la méthode des moyennes mobiles la composante saisonnière, la tendance et la partie aléatoire.
- `Box.test` : Evalue l'hypothèse de nullité des auto-corrélations à l'aide du test du portemanteau.

Exercice 1 : concentration en CO_2 du volcan Mauna Loa (Hawaï)

Le fichier *maunaloa2Co2.txt* contient les concentrations en CO_2 à proximité du volcan Mauna Loa de 1958 à 2003.

1. Estimation paramétrique de la tendance
 - (a) Représenter graphiquement la série, ainsi que ses fonctions d'auto-corrélations et auto-corrélations partielles. Ce processus vous semble-t-il stationnaire ? Présente-t-il des tendances, des saisonnalités ?
 - (b) Estimer les paramètres d'une tendance linéaire : $\beta_1 t + \beta_0$. Il est conseillé de faire une régression linéaire entre les relevés de CO_2 et le nombre de mois (mis sous forme croissante).
 - (c) Supprimer la tendance, estimer les prévisions et les résidus. Représenter graphiquement les séries ainsi obtenues sur des graphiques différents. La moyenne de la série des résidus est-elle nulle ?
2. Méthodes des différences
 - (a) Appliquer la méthode des différences pour enlever la tendance et la saisonnalité. Attention préciser la période de la saisonnalité et le degré du polynôme de tendance.
 - (b) La série obtenue semble-t-elle stationnaire ?
3. Méthodes des moyennes mobiles
 - (a) Appliquer la méthode des moyennes mobiles pour enlever la tendance et la saisonnalité.
 - (b) La série obtenue semble-t-elle stationnaire ? Pourrait-on la modéliser par un bruit blanc ?