

Séries Temporelles 1 (2A) - ENSAI

TP 2 : Méthode de Box-Jenkins

Novembre 2023

Exercice 1

L'objectif de cet exercice est d'utiliser la méthode de Box-Jenkins pour modéliser les deux séries, `serie1.dat` et `serie2.dat`, disponibles sur moodle. On importera les données de la façon suivante :

```
s1 <- scan("serie1.dat")
s1 <- ts(s1,frequency=1)
```

- 1.- Rappeler rapidement la méthode de Box-Jenkins
- 2.- Tracer l'allure de la série. La série est-elle stationnaire ? Si besoin, on utilisera la fonction `diff` pour la différencier. On déterminera les différents modèles possibles en utilisant l'`acf` et la `pacf`. On fera appel à la fonction `arima` pour chacun des modèles retenus. On utilisera `Box.test` pour vérifier la blancheur des résidus (`$residuals`) et on tracera leur `acf` et `pacf`. On comparera les différents modèles via leur AIC (`$aic`), pour choisir celui que l'on retiendra. Regardez aussi la log-vraisemblance (`$loglik`).
- 3.- Utiliser la fonction `auto.arima` de la librairie `forecast` pour comparer.

Exercice 2

On s'intéresse aux précipitations mensuelles à San Fransisco entre 1932 et 1966, contenues dans le fichier `san_fran.txt`.

```
donnees <- scan("san_fran.txt")
# Mise au format "ts"
#precipitations <- ts(donnees,start= ? , end= ? ,frequency= ?) Completez le code
```

- 1.- Utiliser la méthode de Box-Jenkins pour proposer une modélisation de type SARIMA pour cette série.
- 2.- Créer une série d'apprentissage contenant 32 années (91% des données), puis une série test avec le reste.
- 3.- Utiliser le modèle choisi pour prédire sur les données de test.
- 4.- Même question avec un lissage exponentiel de Holt-Winters (voir la fin du Chapitre 5 sur moodle) puis en faisant appel à la fonction `auto.arima` de la librairie `forecast`.
- 5.- Comparer les trois méthodes graphiquement puis à l'aide de l'erreur quadratique moyenne.
- 6.- Faire de la vraie prédiction avec le meilleur modèle.