

Examen des Méthodes de Prévision

On dispose d'une série mensuelle dans le fichier de type Excel "Mensuelle".

- 1) Tracer le graphique de la série temporelle dans une feuille graphique Excel et interpréter la courbe obtenue

On souhaite modéliser cette série temporelle, les 12 dernières observations ne seront pas retenues dans les ajustements suivants, elles seront utilisées pour les prévisions.

- 2) Ajustement par le modèle de Décomposition Saisonnière : schéma multiplicatif
 - 2.1) Appliquer la moyenne mobile centrée d'ordre 12 pour éliminer la composante saisonnière
 - 2.2) Faire le rapport de la série avec la moyenne mobile centrée d'ordre 12 et calculer la composante saisonnière corrigée pour chaque mois
 - 2.3) Ajuster la série de la moyenne mobile centrée d'ordre 12 par le modèle Exponentiel Modifié, les paramètres α , β et γ seront estimées en minimisant le critère Mape. Prendre comme solution initial pour la procédure optim de R : $(\alpha, \beta, \gamma) = (150, 1, -100)$
 - 2.4) Calculer le modèle de Décomposition Saisonnière multiplicatif, où la tendance est ajustée par le modèle Exponentiel Modifié calculé dans 2.3)
- 3) Ajustement par SPSS

Utiliser le modélisateur expert de SPSS pour ajuster cette série mensuelle par un modèle de lissage exponentiel. Indiquer le modèle choisi et enregistrer les critères de comparaison RMSE, MAE et MAPE ainsi que les paramètres de lissage
- 4) Ajuster cette série par un modèle de Gardner, calculer les paramètres du modèle en minimisant le MAPE. Le script R doit être enregistré sous le nom de Gard. Les calculs de la procédure de sélection doivent être faits sur une feuille Excel. Les méthodes d'initialisation des paramètres du modèle doivent être décrites
- 5) Récapituler dans un tableau la qualité d'ajustement de la série mensuelle et indiquer le meilleur modèle
- 6) Calculer les prévisions des 12 dernières observations par la méthode Naïve Saisonnière*, la méthode de Décomposition Saisonnière, le modélisateur expert de SPSS et la méthode de Gardner. Calculer également pour chaque observation, la moyenne de ces quatre prévisions ainsi que la médiane. Ce sont des méthodes de prévision basées sur la combinaison des quatre modèles

- 7) Calculer pour l'horizon de ces 12 dernières observations, les critères Mape de ces six modèles
- 8) Interpréter les résultats des prévisions obtenus

(*) La méthode Naïve Saisonnière consiste à prévoir la valeur d'un mois d'une année donnée par la valeur du même mois de l'année précédente, elle est considérée comme étant une méthode de prévision simple qui ne nécessite pas d'effort de modélisation

Les fichiers de l'examen : fichier Word, codes R exécutable, fichiers Excel et fichiers des données doivent être rendus dans un dossier portant le nom de l'étudiant