

Mini-Projet. Introduction aux séries temporelles

- Le mini-projet a pour objectif de mettre en application les différentes méthodes vues en cours sur un jeu de données réelles que vous aurez choisi. Le mini-projet se fait en binôme.
- La série temporelle que vous allez choisir doit comporter une tendance et une saisonnalité¹.
- Vous devrez rendre pour le 31/03 à 23h59 une archive contenant :
 - un pdf de l'analyse de votre jeu de données,
 - le jeu de données brute (Excel/csv) en donnant la référence (cette référence doit être facilement accessible en cliquant sur l'adresse du site),
 - le fichier tableur dans lequel vous aurez fait vos analyses (donner un nom explicite à chaque onglet),
 - le script (commenté) avec vos traitements sous R.
- Le nom de l'archive doit contenir les deux noms du binôme. N'oubliez pas de mettre vos noms en entête de vos documents.
- **Seul le pdf sera corrigé.** Cela signifie que votre rapport doit être suffisamment détaillé avec [lignes de codes](#), [graphiques](#), [analyses](#) et [commentaires](#). [Les autres documents sont aussi nécessaires et vous devez les faire avec beaucoup de soin, ils seront notés.](#)

Partie 1 : Caractéristiques de la série

- Description et caractéristiques de la série (tendance, saisonnalité, corrélation entre ces termes, ...)
- Type de modèle (additif/multiplicatif) envisagé (en justifiant votre choix).
- Construction d'une série d'application avec 80% des observations et d'une série de validation avec les 20% restants.

Partie 2 : Désaisonnalisation (tableur/R)

- 1^{ème} méthode : **Moyenne mobile**
 - Utiliser un lissage par moyenne mobile pour désaisonnaliser la série.
 - Calculer les coefficients saisonniers et comparer vos résultats avec ceux de la fonction R `decompose`. Déterminer la série CVS.
 - Ajuster une tendance sur la série CVS avec une régression linéaire.
 - Faire les prévisions de la série de validation en ajoutant les composantes saisonnières.
 - Analyser vos résultats

¹Vous pouvez trouver des jeux de données sur les sites d'open data (Europe, ville, météo, santé, ...)

- 2^{ème} méthode : **Régression sur le temps et avec des variables indicatrices.**
 - Refaire les étapes ci-dessus
 - Comparer les deux méthodes (moyenne mobile et régression).

Partie 3 :Prévision par lissage exponentiel

- 1^{ère} méthode :
 - Faire un lissage exponentiel simple ou double sur la série désaisonnalisée en utilisant dans un premier temps un tableur, puis R. Comparer les résultats obtenus
 - Faire les prévisions de la série de validation en ajoutant les composantes saisonnières.
- 2^{ème} méthode :
 - Faire un lissage exponentiel (avec R) de Holt-Winters avec composantes saisonnières
 - Comparer les deux méthodes sur la série de validation.