

## Exercice du thème 8

Ce contexte porte sur l'analyse de la température minimale quotidienne enregistrée à Melbourne, en Australie, au cours de l'année 1987.

Les données proviennent de l'Australian Bureau of Meteorology.

Le fichier de données utilisé est intitulé « 1987.csv » et contient deux variables principales :

- **Date** : La date d'enregistrement de la température.
- **Temp** : La température minimale quotidienne, en degrés Celsius.

Pour faciliter l'analyse, une variable supplémentaire appelée **t** sera créée pour représenter les jours de l'année (de 1 à 365).

1. Créez une variable pour remplacer la variable Date, en attribuant des valeurs allant de 1 à 365, afin de faciliter l'analyse temporelle.
2. Représentez graphiquement la série temporelle de la température quotidienne en 1987, puis décrivez la tendance générale et la saisonnalité observée.
3. Calculez les moyennes mobiles centrées de la température à l'aide de fenêtres de 7 jours et de 15 jours.  
Calculez également la valeur de la tendance estimée à  $t = 77$  à l'aide de ces moyennes mobiles.
4. Ajustez un modèle linéaire ainsi que des modèles polynomiaux de degré 2, 3 et 4 pour modéliser l'évolution de la température sur l'année.  
Représentez graphiquement les courbes estimées pour chaque modèle.
5. En vous basant sur la représentation graphique des modèles et sur la valeur du  $R^2$  ajusté, choisissez le modèle qui vous semble le plus adapté et justifiez votre choix.