

ENSAE 2A  
Séries temporelles linéaires  
**TD n°4**

L'objectif de cette séance est de mettre en pratique les méthodes habituelles de traitement des séries temporelles univariées. Il s'agit en particulier de mettre en œuvre l'identification, l'estimation et la sélection d'un modèle pour une série brute donnée.

- Q1. Ouvrir R et importer la série "Donnees1.csv". On considèrera dans la suite  $xm$  la série privée de ses 4 dernières observations.
- Q2. Représenter graphiquement la série  $xm$ . Qu'observe-t-on ? Comment peut-on résoudre le problème de saisonnalité de  $xm$  ? On note dans la suite  $desaison$  la série obtenue par désaisonnalisation de  $xm$ , et on supposera que la  $desaison$  suit un  $ARIMA(p, d, q)$ .
- Q3. Etudier les auto-corrélogrammes de la série  $desaison$ . A priori, est-elle intégrée ?
- Q4. Effectuer le test de racine unitaire vous semblant le plus adapté à la série  $desaison$ . Ce test confirme-t-il les conclusions précédentes ?
- Q5. Proposer les ordres maximums  $p^*$ ,  $d^*$ ,  $q^*$  vraisemblables pour la série  $desaison$ . Vérifier que le modèle  $ARIMA(p^*, d^*, q^*)$  correspondant est valide.
- Q6. Quels sont les sous-modèles de l' $ARIMA(p^*, d^*, q^*)$  possibles ? Comment peut-on choisir parmi ces sous-modèles ?
- Q7. Pour chacun de ces sous-modèles possibles, effectuez une prévision à 4 mois de la série  $desaison$  et  $xm$ . Comparer les résultats obtenus avec les 4 dernières observations de "Données1.csv". Qu'en déduisez-vous sur les modèles proposés ?
- Q8. En suivant une démarche analogue, proposer un modèle pour la série contenue dans le fichier "Donnees2.csv".