

|                          |                                  |           |
|--------------------------|----------------------------------|-----------|
| <b>SG042<br/>6ICG082</b> | <b>Modélisation et prévision</b> | <b>S8</b> |
|--------------------------|----------------------------------|-----------|

Responsable : Sandie FERRIGNO, Maître de Conférences  
[Sandie.Ferrigno@mines.inpl-nancy.fr](mailto:Sandie.Ferrigno@mines.inpl-nancy.fr)

Frédéric SUR, Maître de Conférences

[Frederic.Sur@mines.inpl-nancy.fr](mailto:Frederic.Sur@mines.inpl-nancy.fr)

Durée du module : 42 heures

Crédits ECTS : 4

### Pré requis

Notions de base en probabilités et statistique : variables aléatoires, estimateurs, tests statistiques.

### Objectifs pédagogiques

Étude des techniques qui permettent de prévoir le comportement futur d'un phénomène par une modélisation fondée sur la façon dont il s'est réalisé dans le passé, et sur son contexte.

### Contenu - Programme

Mots clés : SAS, régression, séries temporelles, lissages, méthodes Box et Jenkins.

- Initiation au logiciel SAS

La régression comme outil de modélisation :

- Les modèles de la régression linéaire simple et multiple
- Contrôle de la qualité de la régression (indices de qualité globaux et locaux)
- Sélection de modèles de régression (Cp de Mallows, procédures pas à pas : forward, backward, stepwise)
- Vérification de la validité du modèle de régression (analyse des résidus, observations influentes et/ou aberrantes)
- Le modèle linéaire généralisé
- La régression non linéaire

L'analyse et la prévision des chroniques :

- Décomposition des séries temporelles : analyse de la tendance et des variations saisonnières
- Techniques de lissage
- Modèles ARMA, ARIMA, SARIMA, méthode de Box et Jenkins
- Les séries temporelles multivariées et les modèles d'intervention

On utilise un logiciel professionnel dans la partie TD/TP de ce cours : SAS-ETS sous Windows.

### **Mode d'évaluation :**

**deux études de cas à traiter en deux heures chacune à l'aide du logiciel SAS.**

### Références

J.Confais, M. Le Guen, *Premier pas en régression linéaire avec SAS.*

N.R. Draper, H.Smith, *Applied Regression Analysis.*

C. Gouriéroux, A. Monfort, *Séries temporelles et modèles dynamiques.*

S.G. Makridakis, S. C. Wheelwright, R.J. Hyndman. *Forecasting Methods and Applications.*

G.E.P. Box, G.M. Jenkins, G. Reinsel. *Time series Analysis: Forecasting and Control.*