

## Institut de statistique



### STAT2414 Séries chronologiques

[22.5h+7.5h exercices] 5 crédits

Cette activité se déroule pendant le 1er semestre

**Enseignant(s):** Rainer von Sachs  
**Langue d'enseignement :** français  
**Niveau :** Deuxième cycle

#### Objectifs (en termes de compétences)

Après avoir suivi ce cours, l'étudiant aura acquis une compréhension logique et une maîtrise opérationnelle des modèles stochastiques utilisables pour la prévision quantitative des séries chronologiques. Il sera capable d'appliquer les principes de l'analyse Box-Jenkins et la modélisation (G)ARCH aux données réelles.

#### Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

Les principaux thèmes de cette introduction aux séries chronologiques incluent la modélisation, l'estimation et la prédiction de deux types de processus - les processus linéaires et les modèles hétéroscédastiques non-linéaires.

L'approche pour les deux modélisations sera essentiellement paramétrique - l'étudiant va apprendre comment quantifier l'incertitude statistique en estimation des paramètres du modèle stochastique pour la série observée dans le problème de l'objectif ultime, la prédiction des valeurs futures de cette série.

#### Résumé : Contenu et Méthodes

##### Contenu

- Modélisation des séries chronologiques : introduction
- Processus linéaires - modèles paramétriques simples (ARMA)
- Estimation et prédiction dans des modèles ARMA
- Méthodologie de Box et Jenkins - modèle (S) ARIMA
- Processus non-linéaires - modèles hétéroscédastiques (G)ARCH - Application dans le domaine des finances.

##### Méthode

Des modèles de base pour des processus linéaires seront discutés dans la première partie du cours. L'analyse des données observées à l'aide de l'estimation des paramètres du modèle ajusté se fera essentiellement avec les méthodes selon Box-Jenkins. Un traitement en pratique sur ordinateur va accompagner le développement théorique. Dans la deuxième partie du cours, on discutera quelques éléments de la modélisation non linéaires du type ARCH et GARCH avec des applications dans le domaine des données financières. Cette partie sera incluse dans l'analyse pratique sur ordinateur (à l'aide du logiciel S-Plus).

#### Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

##### Pré-requis

Une connaissance générale des concepts de base de la statistique (du niveau d'un premier cours introductif en statistique).

##### Evaluation

L'examen se réalise comme une interrogation orale. La réalisation d'un travail pratique sur ordinateur est prévue.

##### Support

Syllabus, von Sachs, R. and S. Van Bellegem, script.

##### Ouvrages de référence

Brockwell, P. and R. Davis (1996), Introduction to Time Series and Forecasting. Springer, New York

Brockwell, P and R. Davis (1991), Time Series, Theory and Methods. Springer, New York

Gourieroux, Ch. (1992), Modèles ARCH et applications financières. Economica, Paris

Pour plus d'informations :

<http://www.stat.ucl.ac.be/cours/stat2414/index.html> <http://www.stat.ucl.ac.be/cours/stat2414/index.html>

**Autres crédits de l'activité dans les programmes**

<b>ECGE3DS/MK</b>	Diplôme d'études spécialisées en économie et gestion (Master in business administration) (marketing)	(5 crédits)	Obligatoire
<b>STAT21MS/DM</b>	Première année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (data management et data mining)	(5 crédits)	
<b>STAT21MS/EA</b>	Première année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (économie et assurance)	(5 crédits)	
<b>STAT21MS/MM</b>	Première année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (méthodes mathématiques)	(5 crédits)	
<b>STAT21MS/MS</b>	Première année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (marketing et sondage)	(5 crédits)	
<b>STAT21MS/ST</b>	Première année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (sciences et technologie)	(5 crédits)	
<b>STAT22MS/DM</b>	Deuxième année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (data management et data mining)	(5 crédits)	
<b>STAT22MS/EA</b>	Deuxième année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (économie et assurance)	(5 crédits)	
<b>STAT22MS/MM</b>	Deuxième année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (méthodes mathématiques)	(5 crédits)	
<b>STAT22MS/MS</b>	Deuxième année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (marketing et sondage)	(5 crédits)	
<b>STAT22MS/ST</b>	Deuxième année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (sciences et technologie)	(5 crédits)	
<b>STAT3DA/B</b>	diplôme d'études approfondies en statistique (biostatistique et épidémiologie)	(5 crédits)	
<b>STAT3DA/E</b>	diplôme d'études approfondies en statistique (statistique et économétrie)	(5 crédits)	
<b>STAT3DA/M</b>	Diplôme d'études approfondies en statistique (méthodologie de la statistique)	(5 crédits)	
<b>STAT3DA/P</b>	diplôme d'études approfondies en statistique (pratique de la statistique)	(5 crédits)	