

## **Analyse de trajectoires : application des modèles multiniveaux paramétriques et non-paramétriques**

**Lieu de la formation :** CIQSS, 3535 chemin Queen-Mary, bureau 420, Montréal

**Dates :** 11 et 12 juin 2012

*Cette session de formation bénéficie de l'appui financier des universités membres du CIQSS<sup>1</sup>.*

### **Objectif**

Ce cours avancé en statistique sociale appliquée aux données hiérarchiques longitudinales a pour but de permettre aux étudiants d'établir de meilleurs liens entre les théories en sciences sociales (sociologie, psychologie, criminologie, démographie, etc.) et les méthodes et statistiques pour analyser différents modèles dont les données possèdent plusieurs niveaux (i.e. quartiers, écoles, classes, individus et temps). Les analyses de régression avec composantes aléatoires paramétriques et non paramétriques seront abordées en deux étapes subséquentes, suivant la chronologie historique de leur développement.

### **Contenu**

À la suite de ce cours, les participants seront capables :

- 1) De travailler avec des problèmes de recherche complexes incluant plusieurs variables et bien comprendre le rôle des différentes variables au sein d'un modèle. Les trois types de variables centrales à ce cours sont : a) les variables de contrôle, b) les variables médiatrices (intermédiaires) et c) les variables modératrices. En résumé, d'établir les liens entre la théorie, la méthode et les statistiques pour les données longitudinales.
- 2) D'utiliser des analyses de régression avec composantes aléatoires lorsque la variable dépendante est de forme intervalle/ratio (continue) et distribuée normalement. Par la suite, les étudiants pourront généraliser leurs apprentissages à des situations où la variable dépendante est de nature catégorielle (binaire ou Poisson).
- 3) De comprendre les avantages et les inconvénients d'utiliser des méthodes d'analyses de régression avec composantes aléatoires paramétriques et non paramétriques.
- 4) De faire le survol méthodologique et statistique d'articles scientifiques utilisant ces méthodes.

### **Formateurs**

Eric Lacourse, Professeur agrégé, Département de sociologie de l'Université de Montréal.

Stéphane Paquin, Doctorant, Département de sociologie de l'Université de Montréal.

### **Déroulement**

Ce cours utilise un matériel pédagogique développé dans le but de faciliter l'auto apprentissage. Des capsules vidéo, fichiers de données, syntaxes et exercices seront mises en ligne avant la tenue du cours. Ce matériel permettra aux participants de valider leurs connaissances ou de les mettre à niveau avant la tenue de l'atelier. La consultation et l'utilisation de ce matériel sont fortement suggérées pour faciliter les interactions en classe.

Les séances offertes dans les locaux du CIQSS seront centrées sur les contenus avancés, la réalisation d'exercices pratiques et la réponse aux questions spécifiques des participants. Le matériel pédagogique de cours (vidéo, syntaxe, fichiers des données d'exercices) restera disponible aux participants après la formation.

---

<sup>1</sup> Université de Montréal, INRS-UCS, Université McGill, Université Concordia, Université Laval, Université du Québec, Université de Sherbrooke.

Le cours se donnera en français de **9h00 à 16h00**, mais on pourra répondre aux questions formulées en anglais. Le programme de chaque journée est divisé en deux volets: une introduction en matinée suivie de techniques avancées en après-midi. Chaque volet est constitué d'une présentation des notions théoriques et d'une séance pratique en laboratoire.

## Plan de cours

### Jour 1 AM

- La nécessité des modèles multiniveaux: raisons théoriques et statistiques
- Introduction aux modèles multiniveaux linéaires avec ordonnée à l'origine aléatoire
- Introduction aux modèles multiniveaux linéaires avec ordonnée à l'origine et pente aléatoires

### Jour 1 PM

- Les variables de contrôle, médiatrices et modératrices dans le contexte de la régression multiple
- La spécification composite du modèle multiniveau de changement
- Composante structurelle (fixe) et stochastique (aléatoire) du modèle multiniveau
- La modélisation étape par étape, indices d'ajustement (Deviance et BIC)
- Les variables indépendantes qui varient dans le temps (effets principaux et interactions)

### Jour 2 AM

- La notion de regroupement de trajectoires homogènes
- Le concept de variable latente multinomiale
- L'estimation du modèle non paramétrique dans SAS

### Jour 2 PM

- Optimisation de la convergence avec les paramètres de départ
- Utilisation de facteurs de risque
- Trajectoires jointes

## Références bibliographiques

### Jour 1 AM

- Singer & Willett (2003) *Applied Longitudinal Data Analysis: Modeling Change and Event Occurrence*; chapitres 1 et 3, pp. 3-15 et 45-74
- Singer (1998) Using SAS PROC MIXED to fit multilevel models, hierarchical models, and individual growth models; pp. 340-355

### Jour 1 PM

- Singer & Willett (2003) *Applied Longitudinal Data Analysis: Modeling Change and Event Occurrence*; chapitre 4, pp. 75-137
- Singer & Willett (2003) *Applied Longitudinal Data Analysis: Modeling Change and Event Occurrence*; chapitre 5, pp. 138-188

### Jour 2 AM

- Jones, Nagin, & Roeder (2001) A SAS procedure based on mixture models for estimating developmental trajectories; pp. 374-393
- Andruff, Carraro, Thompson et al. (2009) Latent class growth modeling: a tutorial; pp. 11-24

### Jour 2 PM

- Jones & Nagin (2007) Advances in group-based trajectory modeling and a SAS procedure for estimating them; pp. 542-571
- Eggleston, Laub, & Sampson (2004) Methodological sensitivities to latent class analysis of long-term criminal trajectories; pp. 1-26
- Bauer (2007) Observations on the use of growth mixture models in psychological research; pp. 757-786

## Profil des participants

Ce cours s'adresse aux étudiants gradués, aux chercheurs du milieu universitaire (professeurs, agents de recherche, chercheurs postdoctoraux) et gouvernemental. Ce cours nécessite une connaissance préalable de la statistique descriptive et inférentielle et des

analyses multivariées (régression linéaire) ainsi que d'un logiciel statistique comme SPSS, SAS ou STATA. Lors de ce cours, le logiciel utilisé sera SAS.

On acceptera un maximum de quinze participants et ceux-ci seront sélectionnés en fonction de la pertinence du cours pour leur programme d'étude ou leurs activités professionnelles.

### **Inscription**

La période d'inscription s'étendra du **19 mars au 15 avril 2012**. L'annonce des résultats de la sélection des participants sera faite au cours de la semaine du **16 avril 2012**. Pour toute autre information et pour vous inscrire, vous êtes invités à consulter notre site Internet : [www.cigss.umontreal.ca](http://www.cigss.umontreal.ca).

### **Information**

Luc St-Pierre

[l.st-pierre@umontreal.ca](mailto:l.st-pierre@umontreal.ca)