

**MÉTHODES QUANTITATIVES
DES SCIENCES SOCIALES APPLIQUÉES
AUX ÉTUDES URBAINES ET RÉGIONALES**

Nouvelle édition révisée

par
ANDRÉ LEMELIN

INRS-Urbanisation, Culture et Société

Décembre 2004

Responsabilité scientifique :

Andre.lemelin@ucs.inrs.ca

INRS

Urbanisation, Culture et Société

(coordonnées ci-dessous)

Diffusion :

Institut national de la recherche scientifique

Urbanisation, Culture et société

3465, rue Durocher

Montréal H2X 2C6

Québec

Téléphone (514) 499-4000

Télécopieur (514) 499-4065

**MÉTHODES QUANTITATIVES DES SCIENCES SOCIALES
APPLIQUÉES AUX ÉTUDES URBAINES ET RÉGIONALES**

Nouvelle édition révisée

par

ANDRÉ LEMELIN

INRS-Urbanisation, Culture et Société

Décembre 2004

AVIS IMPORTANT : CONDITIONS D'UTILISATION DE CET OUVRAGE

Il me fait plaisir de mettre mon livre gratuitement à la disposition de la communauté scientifique et universitaire. Je n'en attends aucuns droits d'auteur. Je ne renonce pas pour autant à mes droits de propriété intellectuelle. Toute citation ou reproduction de cet ouvrage, totale ou partielle, en langue originale ou en traduction, devra en indiquer clairement la source. La référence exacte à donner est la suivante :

- pour la version papier :

Lemelin, André (2004). *Méthodes quantitatives des sciences sociales appliquées aux études urbaines et régionales*, Montréal, INRS-UCS, édition révisée, pagination multiple. Copie papier disponible au centre de documentation de l'INRS-UCS.

- pour la version électronique :

Lemelin, André (2005). *Méthodes quantitatives des sciences sociales appliquées aux études urbaines et régionales*, en ligne :

www.inrs-ucs.quebec.ca/Cours/Lemelin/EUR8213/index.htm

(révision : le 3 mars 2005).

En plus de la reconnaissance normale de mes droits de propriété intellectuelle, je prie les lecteurs et utilisateurs d'avoir l'obligeance de me signaler toute erreur ou inexactitude qu'ils pourraient détecter, ainsi que de me faire part de leurs commentaires, le cas échéant. D'ailleurs, même si vous n'avez aucune remarque à formuler, vous seriez très aimable de prendre la peine de me faire savoir que vous utilisez mon livre électronique.

Pour communiquer avec moi, je vous invite à utiliser le courrier électronique :

andre_lemelin@ucs.inrs.ca

Je vous remercie d'avance de votre collaboration.

André Lemelin, Montréal, décembre 2004

PRÉFACE

Ce livre est basé sur les cours que je dispense depuis 1992 dans le cadre du programme conjoint INRS-UQAM en Études urbaines. Son originalité est qu'il a été développé en interaction avec des étudiants des cycles supérieurs, qui sont cependant pour la plupart d'orientation « qualitative ». J'ai donc tenté de mettre au point un exposé de la matière qui soit parfaitement rigoureux, mais qui prenne appui sur la logique et l'épistémologie davantage que sur la formalisation mathématique. Les énoncés mathématiques sont néanmoins donnés, mais ils sont presque toujours accompagnés d'exemples numériques : car l'expérience m'a appris que même des étudiants qui ont une bonne compréhension de la logique et des procédures de calcul n'ont pas toujours la capacité de traduire avec assurance le symbolisme mathématique en opérations numériques.

J'ai donc cherché, par mes efforts pédagogiques, à rendre les méthodes quantitatives moins rébarbatives à de jeunes chercheurs qui sont d'emblée mieux disposés envers l'approche qualitative. Pour autant, ce n'est pas seulement à eux que je ne m'adresse. Je vise aussi les étudiants qui ont du goût et des aptitudes pour les méthodes quantitatives, mais qui, souvent, se laissent absorber par les aspects techniques, au détriment d'une compréhension plus fondamentale et plus critique. J'ai d'ailleurs constaté en plus d'une occasion que même les étudiants en science économique, pourtant rompus aux méthodes économétriques, sont parfois peu conscients des limites de la mesure. Ce que je leur propose ici, c'est un antidote contre ce biais.

Je souhaiterais enfin que cet ouvrage mette à la portée de tous les jeunes chercheurs en sciences sociales – et aussi de quelques chercheurs moins jeunes – une trousse d'outils d'analyse de données. Car ces outils sont aujourd'hui indispensables, pour peu que l'on fasse de la recherche appliquée. Les exemples utilisés sont surtout tirés du domaine des études régionales et urbaines, mais les méthodes présentées sont tout aussi pertinentes en géographie, en science politique, en sociologie...

Le livre comprend quatre parties, relativement indépendantes. La première, *Quantité et mesure*, est consacrée à la nature de la mesure, à sa portée et à ses limites, particulièrement dans le contexte des sciences sociales. La réflexion critique s'appuie sur une présentation détaillée de quelques-uns des outils de base en analyse des données : manipulation des tables de contingence, analyse de décomposition, construction de nombres indices, mesure de la

concentration (indice de Gini), mesure de la dissimilarité... Mais au-delà de l'apprentissage technique, l'objectif poursuivi dans cette première partie est d'ouvrir des pistes de réflexion critique qui, je l'espère, amèneront l'étudiant à devenir un lecteur averti et, éventuellement, un chercheur compétent, sachant pratiquer la critique et l'auto-critique et interpréter les résultats de recherche avec prudence.

La seconde partie du livre, *Le rôle de la statistique en science sociale* met l'accent sur la logique et le statut épistémologique de l'induction statistique. Je n'ai pas la prétention d'y présenter l'ensemble des outils statistiques que doit posséder un jeune chercheur : il ne manque pas de manuels fort bien faits, que l'on peut consulter à loisir. L'objectif poursuivi est plutôt d'amener l'étudiant à acquérir une maîtrise des principes fondamentaux, grâce auxquels il pourra ensuite utiliser à bon escient des méthodes plus avancées ou plus spécialisées ; grâce auxquels aussi il pourra devenir un lecteur averti lorsqu'il prendra connaissance de recherches qui s'appuient sur les méthodes statistiques.

La troisième partie du livre porte sur l'analyse de régression. En tant qu'outil passe-partout de l'analyse multivariée, la régression multiple est largement utilisée en sciences sociales et sa connaissance est indispensable aux chercheurs. En outre, cette méthode peut servir de référence, à partir de laquelle aborder les méthodes plus spécialisées et plus avancées. Ici encore, le point de vue épistémologique est privilégié.

La quatrième et dernière partie du livre s'intitule *L'analyse quantitative des données qualitatives*. Il s'agit d'une présentation des méthodes qui sont propres à l'analyse de variables catégoriques, une situation fréquente en sciences sociales. Trois thèmes sont abordés : l'analyse des tableaux de contingence, l'application de la régression multiple à l'analyse de la variance (variables indépendantes catégoriques) et enfin, les modèles à variable dépendante qualitative (logit et autres).

André Lemelin

Montréal, décembre 2003

PLAN DE L'OUVRAGE

Première partie – Quantité et mesure

- 1-0 Introduction à la première partie
- 1-1 L'approche quantitative et la mesure
- 1-2 L'interprétation des grandeurs
- 1-3 Le problème de la multidimensionnalité : les nombres indices
- 1-4 Mesure de l'inégalité et de la concentration
- 1-5 Mesure de la dissimilarité
- 1-6 En guise de conclusion...
- 1-A Quelques Outils mathématiques de base
- 1-B Principes et outils de gestion des données (notes schématiques)
- 1-CA Notes schématiques d'initiation à Excel (version avec commandes en anglais)
- 1-CF Notes schématiques d'initiation à Excel (version illustrée avec commandes en français)
- 1-D Notes schématiques d'initiation à SPSS
- 1-E Tableau de l'alphabet grec
- 1-F Développement de la formule de calcul de l'indice de Gini

Seconde partie – Le rôle de la statistique en sciences sociales

- 2-0 Introduction à la seconde partie
- 2-1 Description et induction statistiques en sciences sociales
- 2-2 L'induction statistique
- 2-3 Les tests d'hypothèse
- 2-4 Conclusion de la seconde partie
- 2-A Rappel de quelques formules courantes en statistique

Troisième partie – L'analyse de régression

3-0 Introduction – l'analyse multivariée : une classification des méthodes

3-1 Le modèle linéaire général et son estimation par la méthode des moindres carrés

3-2 L'induction statistique appliquée à la régression multiple

3-3 Conclusion de la troisième partie

3-A La lecture d'une sortie d'ordinateur

3-B L'allégorie de la caverne de Platon

3-C Note de terminologie : écart type, erreur type, etc.

Quatrième partie – L'analyse quantitative de données qualitatives

4-0 Introduction : L'analyse quantitative de données qualitatives

4-1 Analyse des tableaux de contingence

4-2 Le modèle linéaire général et la régression multiple appliqués à l'analyse de variance

4-3 Modèles à variable dépendante qualitative

4-4 Conclusion de la quatrième partie

5-0 Postface

6-0 Références