

CONSULTANTS'
FORUM

Edited by Gail Butler
<butlergm@agr.gc.ca>

This regular feature is intended to serve as a forum for ideas, opinions, advice and theories on the realities of consulting with clients and collaborators, with varying levels of numeracy, differing requirements and backgrounds. This feature is meant to be informative about, be provocative in and offer new slants on, dealing with this enduring responsibility with respect to any aspect of data collection, analysis and interpretation.

Please send your submissions and suggestions for topics and authors directly to Gail Butler.

Message from the Section Editor

As this is my last issue as associate editor, I would like to take this opportunity to thank all those who have contributed articles to *Consultants' Forum* over the past four years. I would also like to thank those who have helped greatly by reviewing submitted articles; Drs. Judy-Anne Chapman, Charmaine Dean, Tom Goss, John Hall, Ken McRae, Georgia Roberts, Nick Tinker, Sheila Woods and co-worker Nadia McGoldrick. Also my special thanks go to our senior editor, Dr. Román Viveros-Aguilera, who has not only assisted with reviewing but also provided many helpful suggestions and contacts.

Gail Butler, Agriculture and Agri-Food Canada



Message de la rédactrice de section

Mon mandat de rédactrice en chef adjointe s'achevant avec ce numéro, j'aimerais remercier tous ceux et toutes celles qui ont remis des articles au *Forum des consultants* depuis quatre ans. Je souhaite également remercier tous ceux et toutes celles qui m'ont tant aidée en révisant les articles soumis, ainsi que Judy-Anne Chapman, Charmaine Dean, Tom Goss, John Hall, Ken McRae, Georgia Roberts, Nick Tinker, Sheila Woods et ma collègue, Nadia McGoldrick. Un grand merci aussi à notre rédacteur en chef, Román Viveros-Aguilera, qui a non seulement participé activement à la révision mais également fourni de nombreux contacts et suggestions utiles.

Gail Butler, Agriculture et Agroalimentaire Canada

The York University Statistical Consulting Service

I. A Brief History of the Statistical Consulting Service

Since the formation of the Institute for Social Research (ISR, then called the Institute for Behavioural Research) in 1968, statistical consulting has been provided to the York University community and external clients by ISR staff, generally consisting of two programmer/analysts and several associated faculty. In 1983, a group including John Fox, Gene Denzel, and Michael Friendly applied for a one-year NSERC Infrastructure Grant to expand this service, creating the Statistical Consulting Service (SCS) within ISR. John Fox, Georges Monette and Michael Friendly have all served as Coordinators of SCS. SCS was funded by NSERC until 1996, when the Infrastructure Grant programme was terminated. SCS was then reorganized within the Faculty of Arts and the Institute for Social Research so as to continue without external funding.

Service de conseil statistique de l'Université York

I. Bref historique du Service de conseil statistique

Depuis la création du Institute for Social Research (ISR, alors connu sous le nom de Institute for Behavioural Research) en 1968, son personnel (constitué généralement de deux programmeurs/analystes et de plusieurs membres associés du corps enseignant) a proposé des services de conseil statistique à leurs collègues de l'Université York ainsi qu'à des clients externes. En 1983, un groupe de statisticiens (dont John Fox, Gene Denzel et Michael Friendly) a demandé au CRSNG une subvention d'infrastructure d'un an afin d'élargir ce service et de créer un Service de conseil statistique (SCS) au sein de l'ISR. John Fox, Georges Monette et Michael Friendly ont tous travaillé comme Coordinateurs du SCS. Le SCS a été financé par le CRSNG jusqu'en 1996, date à laquelle le programme des Subventions d'infrastructure a été annulé. Le SCS a alors été réorganisé au sein de la Faculté des arts et du Institute for Social Research afin de pouvoir continuer à fonctionner sans financement externe.

Initially the principal activities of SCS were to provide free, high-quality statistical consulting, mostly to York graduate students and faculty, and short courses on topics in statistics and statistical computing. Over time, the consulting service also started sending staff to regular university classes to teach statistical computing, and began sponsoring lectures by invited speakers.

II. The Mission of SCS

The Statistical Consulting Service strives to contribute to both research and statistical education at York University and beyond.

The principal mandate of the Statistical Consulting Service is to provide assistance in research design, data collection, data analysis, statistical computing, and the presentation of statistical material. In addition, we attempt to provide education in statistical methods to clients, faculty and students through short courses and workshops, and training to graduate students in the art and skills of effective consulting. These two sides -- consulting services and statistical education -- combine to produce an environment from which both clients and staff can profit.

The central goals of SCS are:

- to facilitate our clients' research by providing expert statistical advice, on both research design and methods of analysis;
- to help our clients, York faculty and students learn more about the statistical methods (including statistical computer programs) that they employ in their work;
- to provide training, skills, and experience in statistical consulting for graduate students, both in statistics and in quantitative social science;
- to serve as a focus for research and training in quantitative methods at York and in the larger community.

III. SCS Activities in Detail

1. Consulting Services

Consulting services are provided by a group of faculty and graduate student interns drawn from York's departments of Sociology, Psychology, and Mathematics and Statistics, in

Au départ, le SCS visait à offrir un conseil statistique gratuit de qualité aux étudiants diplômés et aux membres du corps enseignant de York et à organiser des programmes de courte durée en statistique et en informatique statistique. Par la suite, le service a également envoyé son personnel enseigner l'informatique statistique à l'université et a commencé à commanditer des conférences invitées.

II. Mission du SCS

Le Service de conseil statistique s'efforce de contribuer à la recherche et à l'enseignement statistique à l'Université York et dans la communauté.

Le mandat principal du Service de conseil statistique est d'aider aux plans de recherche, à la collecte et à l'analyse de données, au calcul statistique et à la présentation de matériaux statistiques. En outre, nous tentons d'offrir un enseignement en méthodes statistiques à nos clients, aux membres du corps enseignant et aux étudiants de l'université par des programmes et des ateliers de courte durée et de former les étudiants diplômés à l'art et aux techniques de conseil efficace. Ces deux aspects – services de conseil et enseignement statistique – se combinent pour produire un environnement dont les clients et le personnel profitent tout autant.

Les objectifs principaux du SCS sont :

- d'aider nos clients dans leurs recherches en leur offrant des conseils statistiques spécialisés sur les plans de recherche et les méthodes d'analyse;
- d'aider nos clients, les membres du corps enseignant et les étudiants de York à mieux connaître les méthodes statistiques (notamment les logiciels statistiques spécialisés) qu'ils utilisent dans leurs travaux;
- d'offrir aux étudiants diplômés une formation, des compétences et une expérience en conseil dans le domaine de la statistique et des sciences sociales quantitatives;
- de servir de foyer de recherche et de formation dans les méthodes quantitatives à York et dans la communauté.

III. Détail des activités du SCS

1. Services de conseil

Les services de conseil sont offerts par un groupe de membres du corps enseignant et de stagiaires diplômés des départements de sociologie, de psychologie et de mathématique

LE FORUM DES CONSULTANTS

Édité par Gail Butler

<butlergm@agr.gc.ca>

Cette chronique régulière veut servir de tribune pour le partage d'idées, d'opinions, de conseils et de théories sur les réalités de la consultation statistique avec des clients et des collaborateurs, avec des niveaux de compétence, des expériences et des besoins différents. Elle a pour but de renseigner, de provoquer et d'offrir de nouveaux points de vue sur cette responsabilité durable et sur tout aspect de la collecte, de l'analyse et de l'interprétation des données.

Veuillez envoyer vos idées et suggestions de sujets et d'auteurs directement à Gail Butler.

conjunction with full-time professional staff at the Institute for Social Research. Our faculty, students, and staff have extensive experience in all forms of statistical analysis and a wide range of statistical software.

Topics for which assistance is available include:

- Research and sample design
- Questionnaire design
- Survey data and survey sampling
- Data screening, statistical graphics
- Regression, ANOVA and other linear models
- Multivariate analysis (factor analysis, PCA, cluster analysis)
- Categorical data analysis
- Analysis of longitudinal and multi-level data
- Statistical computing using SAS, SPSS, and R/S-PLUS

In addition, these consulting services have sometimes led to research collaborations between consultants and clients.

2. Short Courses

Three times a year, the Statistical Consulting Service offers non-credit short courses on various aspects of statistical data analysis and statistical computing. The main target audience is faculty and students at York University; however, these courses are advertised to the wider community in colleges, universities and business throughout the greater Toronto area.

Our regular staple courses on statistical computing include introductions to SAS, SPSS and R/S-PLUS, mostly with hands-on training. In addition, we offer courses on a variety of statistical topics. Recent offerings have included:

- Regression Diagnostics
- Data Screening and Exploratory Data Visualization
- Categorical Data Analysis with Graphics
- Nonparametric Regression Analysis
- Factor Analysis and Confirmatory Factor Analysis
- Structural Equation Models
- Mixed, Longitudinal and Multi-Level Models

In conjunction with ISR, our spring short-course series also offers a variety of courses on survey methodology.

In addition, with the support of ISR, the Statistical Consulting Service has hosted a number of internationally acclaimed speakers to present invited workshops and seminars on spe-

et statistique de l'Université York, en collaboration avec le personnel professionnel permanent du Institute for Social Research. Enseignants, étudiants et personnel ont une vaste expérience dans toutes les formes d'analyse statistique et dans une variété de logiciels statistiques.

Nous offrons nos conseils dans les domaines suivants :

- Plan de recherche et d'échantillonnage
- Plan de questionnaires
- Données d'enquête et échantillonnage
- Sélection de données, graphiques statistiques
- Régression, analyse de variance et autres modèles linéaires
- Analyse à variables multiples (analyse factorielle, ACP, analyse des conglomerats)
- Analyse de données catégoriques
- Analyse de données longitudinales et multiniveau
- Calcul statistique à l'aide de SAS, SPSS et R/S-PLUS

En outre, ces services de conseil ont parfois donné lieu à des collaborations de recherche entre consultants et clients.

2. Programmes de courte durée

Trois fois par an, le Service de conseil statistique offre des programmes de courte durée non crédités sur divers aspects de l'analyse de données statistiques et du calcul statistique. Le public cible est principalement composé d'enseignants et d'étudiants de l'Université York; toutefois, ces programmes font également l'objet d'annonces dans les collèges, les autres universités et les entreprises de la région du grand Toronto.

Nous offrons régulièrement des programmes en informatique, notamment des introductions pratiques à SAS, SPSS et R/S-PLUS. En outre, nous proposons des cours sur divers sujets statistiques. Récemment, nous avons ainsi organisé des programmes dans les domaines suivants :

- Diagnostic de régression
- Sélection de données et exploration de données par visualisation
- Analyse de données catégoriques avec graphiques
- Analyse de régression non paramétrique
- Analyse factorielle et analyse factorielle confirmatoire
- Modèles d'équations structurelles
- Modèles mixtes, longitudinaux et multiniveau

En collaboration avec l'ISR, nous organisons également chaque printemps une série de programmes courts sur la méthodologie d'enquête.

En outre, avec le soutien de l'ISR, le Service de conseil statistique a invité plusieurs conférenciers de réputation internationale à présenter des ateliers et des séminaires sur des sujets

cialized topics of particular interest to the York and wider community.

Some examples include:

- SDIS and GSEQ: Tools for Analyzing Coded Sequential Data (Roger Bakeman)
- Workshop on Regression Graphics (R. Denis Cook and Sanford Weisberg)
- Software for Power and Sample-Size Analysis (Ralph O'Brien)
- Statistics, Geometry and Brain Mapping (Keith Worsley)

3. Course Tutorials

York faculty can also arrange for SCS to supply instruction to university classes on the use of statistical software. Typically this is done for a class of 10 or more students who cannot be accommodated within the normal short course series. With the participation of the instructor, the content or focus of the course can be tailored to meet the needs of instruction within different disciplines.

4. Seminar Series

For the purposes of both staff development and to serve as a focus for research and training in quantitative methods, SCS also hosts an informal seminar series and discussion group for faculty and SCS staff on some topic of current interest to the participants. Sometimes, this has taken the form of a discussion group, organized around readings on the topic; sometimes the format has consisted of presentations with discussion by a seminar leader, or a series of inside and outside speakers on aspects of the topic.

Apart from the stated purposes, these seminar series have often led to, or contributed to research publications, developments in statistical computing, and collaborations by and among the participants. For example,

- Michael Friendly's work on graphical methods for categorical data analysis was a direct outgrowth of the 1990 series on categorical data analysis. His short course on Graphical Methods for Categorical Data, and numerous publications and a book, *Visualizing Categorical Data*, resulted from this stimulus.
- John Fox's **SEM** package for R stemmed from the 2001 seminar series on structural equation models.
- Georges Monette's work and leadership on hierarchical and mixed models over several years led to several research collaborations and was instrumental in the development of the Summer Programme in Data Analysis (SPIDA).

Some of the past seminar series topics include:

- Categorical Data Analysis

spécialisés pouvant intéresser les membres de l'Université York et de la communauté.

Voici quelques titres récents :

- SDIS et GSEQ : Outils d'analyse de données séquentielles codées (Roger Bakeman)
- Atelier sur les graphiques de régression (R. Denis Cook et Sanford Weisberg)
- Logiciels d'analyse de puissance et de taille d'échantillons (Ralph O'Brien)
- Statistique, géométrie et cartographie cérébrale (Keith Worsley)

3. Classes dirigées

Les enseignants de York peuvent également demander au SCS d'organiser des cours pour leurs étudiants sur l'utilisation des logiciels statistiques. Il s'agit généralement de groupes de dix étudiants au minimum qui ne peuvent participer à nos programmes de courte durée. Avec la participation de l'enseignant, le contenu du cours peut être adapté ou ajusté en fonction des besoins d'enseignement des diverses disciplines.

4. Série de séminaires

Aux fins de développement de son personnel et de promotion de la recherche et de la formation en méthodes quantitatives, le SCS organise également une série de séminaires informels et un groupe de discussion à l'intention des enseignants et du personnel du SCS sur des sujets d'actualité qui intéressent les participants. Parfois, cela prend la forme d'un groupe de discussion organisé autour de lectures sur un sujet, parfois de présentations suivies d'une discussion animée, parfois encore d'une série de conférences internes ou invitées sur différents aspects d'un domaine.

Outre les objectifs mentionnés ci-dessus, ces séries de séminaires ont parfois donné lieu ou contribué à des publications de recherche, au progrès de l'informatique statistique et à des collaborations par et entre les participants :

- Les travaux de Michael Friendly sur les méthodes graphiques d'analyse de données catégoriques sont le produit direct de la série de 1990 sur l'analyse de données catégoriques. Son programme court sur les Méthodes graphiques pour données catégoriques, ainsi que de nombreuses publications et un livre, *Visualizing Categorical Data*, ont également résulté de cette initiative.
- Le progiciel **SEM** (modélisation par équation structurelle) pour R de John Fox est issu de la série de séminaires de 2001 sur les modèles d'équations structurelles.
- Les travaux et le rôle dirigeant de Georges Monette sur les modèles hiérarchiques et mixtes, sur une période de plusieurs années, ont donné lieu à plusieurs collaborations de recherche et à l'organisation de notre Programme d'été en analyse de données (SPIDA).

Voici quelques récents sujets de séries de séminaires :

- Analyse de données catégoriques

- Data Visualization Discussion Group
- Models for Longitudinal Data
- Hierarchical and Mixed models
- Structural Equation Models
- Bayesian Methods in Data Analysis
- The History of Statistics

5. Summer Programme in Data Analysis (SPIDA)

Beginning in 1999, SCS and ISR have hosted the Summer Programme in Data Analysis (SPIDA), under a grant from the Social Sciences and Humanities Research Council (SSHRC) to provide training to researchers on the analysis of large-scale data sets using modern statistical methods. In these competitive calls-for-proposals, the York SCS/ISR submission was selected in each of 1999/2000/2001 to receive half of the total available funding. In 2001, SSHRC announced a three-year funding cycle, and we were again successful.

- SPIDA 1999-2001: Longitudinal and Multilevel Models for Social Research
- SPIDA 2002: Multilevel models and Structural Equation Models
- SPIDA 2003-2004: Linear, Generalized Linear, Nonparametric-Regression, and Mixed Models

In addition to providing for the training of highly qualified personnel in Canada, the SPIDA programme reinforces the role and visibility of York, ISR, and SCS as a centre of excellence in quantitative research and training.

6. Internship Training Program

Each year, a number of graduate students take part in our consulting and teaching activities. Under current funding arrangements, SCS is allocated two TA positions from the Faculty of Arts. An additional “floating TA” position is funded by ISR, and these positions are often divided in fractional shares among two or more students to increase the number of people who can take part.

In addition, SCS serves as the venue for students in the MA Consulting Course in Mathematics and Statistics to gain expertise in the consulting process. Students from this course sit in on SCS consulting sessions, we hope as active participants, discuss the consulting process with the staff consultant, and write a report as part of their course requirement.

Consulting in statistics and research methodology involves a variety of skills, including:

- technical and statistical knowledge
- facility with a wide range of statistical and other software

- Groupe de discussion sur la visualisation de données
- Modèles pour données longitudinales
- Modèles hiérarchiques et mixtes
- Modèles d'équations structurelles
- Méthodes bayésiennes en analyse de données
- Histoire de la statistique

5. Programme d'été en analyse de données (SPIDA)

Depuis 1999, le SCS et l'ISR ont organisé un Programme d'été en analyse de données (SPIDA) financé grâce à une subvention du Conseil de recherches en sciences humaines (CRSH) afin de former les chercheurs à l'analyse des ensembles de données à grande échelle à l'aide de méthodes statistiques modernes. Dans ces appels d'offres avec concours, la soumission de York (SCS/ISR) a été sélectionnée en 1999, 2000 et 2001 pour recevoir la moitié du financement total disponible. En 2001, le CRSH a annoncé un cycle de financement de trois ans et notre demande a été acceptée, une fois de plus.

- SPIDA 1999-2001 : Modèles longitudinaux et multiniveau pour la recherche sociale
- SPIDA 2002 : Modèles multiniveau et modèles d'équations structurelles
- SPIDA 2003-2004 : Modèles linéaires, linéaires généralisés, de régression non paramétrique et mixtes

Outre la formation d'un personnel hautement qualifié au Canada, le programme SPIDA renforce le rôle et la visibilité de York, de l'ISR et du SCS comme centre d'excellence dans la recherche et la formation quantitatives.

6. Programme de formation de stagiaires

Chaque année, plusieurs étudiants diplômés participent à nos activités de conseil et d'enseignement. Dans le cadre du financement actuel, le SCS s'est vu affecter deux postes d'assistants à l'enseignement par la faculté des arts. Un poste supplémentaire «d'assistant à l'enseignement flottant» est financé par l'ISR et ces postes sont souvent divisés par fractions entre deux ou davantage d'étudiants afin d'augmenter le nombre de personnes qui peuvent participer.

En outre, le SCS sert de centre pour les étudiants du Programme de MA en Conseil mathématique et statistique qui veulent acquérir une expertise dans le processus de conseil. Les étudiants de ce programme peuvent participer aux séances de conseil du SCS – de façon active, espérons-nous – puis discuter du processus avec le consultant du Service et écrire un rapport qui comptera pour leur programme.

Le conseil en statistique et méthodologie de recherche implique une variété de compétences, dont :

- des connaissances techniques et statistiques
- la familiarité de nombreux logiciels statistiques et autres

- communication: listening, understanding a client's needs and level of understanding, eliciting, summarizing, making recommendations

All three areas are important for an effective statistical consultant, but the communication skills are often the most difficult to learn. Towards these ends, each new graduate student intern goes through a training programme, sitting in on client sessions with our senior staff on a rotating basis, and discussing the process and outcomes of those sessions.

At some point, student consultants can begin to handle clients on their own, but we provide backup and additional training in several forms, including discussion of consulting problems at staff meetings, and the ability to call for assistance from, or refer a client to another consultant.

7. Web Resources and Services

Since 1995, SCS has built a large and active web site <http://www.math.yorku.ca/SCS/> to support the York community and our clients. This web site is now used and referenced worldwide, and has helped to enhance York's visibility and reputation as a center for statistical methodology and consulting. As an example, at the recent Joint Statistical Meetings in New York in the session on Statistics Consulting in an Academic Institution the SCS web site was mentioned several times as a model for content.

*John Fox, Department of Sociology, McMaster University
Michael Friendly, Department of Psychology, York University
Georges Monette. Department of Mathematics and Statistics, York University*

About the Authors

John Fox is Professor of Sociology at McMaster University. He was previously Professor of Sociology and of Mathematics and Statistics at York University, where he also served as Coordinator of the Statistical Consulting Service. Professor Fox earned a Ph.D. in Sociology from the University of Michigan. He has delivered numerous lectures and workshops on statistical topics, at many venues including the summer program of the Inter-University Consortium for Political and Social Research and the annual meetings of the American Sociological Association. His recent and current work includes research on statistical methods (for example, work on three-dimensional statistical graphs) and on Canadian society (for example, a study of political polls in the 1995 Quebec sovereignty referendum). He is author of many articles that have been published in a variety of journals including *Sociological Methodology*, *The Journal of Computational and Graphical Statistics*, *The Journal of the American Statistical Association*, *The Canadian Review of Sociology and Anthropology*, and *The Canadian Journal of Sociology*. Fox has written several books, including *An R and S-PLUS Companion to Applied Regression* (Sage, 2002), and *Applied Regression Analysis, Linear Models, and Related Methods* (Sage, 1997).



Jon Fox

- l'esprit de communication : écoute, compréhension des besoins du client et de son niveau de compréhension, identification des problèmes, résumé, élaboration de recommandations

Ces trois qualités sont essentielles à l'efficacité du consultant statistique, mais les techniques de communication sont souvent les plus difficiles à apprendre. À ces fins, chaque nouveau stagiaire diplômé participe à un programme de formation, assiste périodiquement aux entretiens des clients avec notre personnel et discute du processus et du résultat de ces séances.

À partir d'un certain moment, les consultants étudiants peuvent gérer seuls les clients, mais nous continuons à leur offrir un soutien et une formation supplémentaire sous différentes formes, notamment par la discussion des problèmes de conseil lors des réunions du personnel et par la possibilité de se faire aider ou de renvoyer le client à un autre consultant.

7. Ressources et services en ligne

Depuis 1995, le SCS a mis sur pied un important site Web actif <http://www.math.yorku.ca/SCS/> afin de soutenir la communauté de York et nos clients. Ce site est aujourd'hui utilisé et référencé par les internautes du monde entier et a contribué à améliorer la visibilité et la réputation de York comme centre de méthodologie et de conseil statistique. Par exemple, lors des récentes Joint Statistical Meetings à New York, dans la séance sur le Conseil statistique dans les institutions universitaires, le site Web du SCS a été mentionné plusieurs fois comme modèle de contenu.

*John Fox, Département de sociologie, Université McMaster
Michael Friendly, Département de psychologie, Université York
Georges Monette. Département de mathématique et de statistique, Université York*

À propos des auteurs

John Fox est professeur de sociologie à l'Université McMaster. Il était auparavant professeur de sociologie et de mathématique et de statistique à l'Université York, ainsi que coordinateur du Service de conseil statistique. Fox a obtenu son doctorat en sociologie de l'Université du Michigan. Il a présenté de nombreux ateliers et conférences sur divers sujets statistiques, notamment lors du programme d'été du Inter-University Consortium for Political and Social Research et lors des congrès annuels de la American Sociological Association. Il travaille actuellement sur les méthodes statistiques (par exemple, sur les graphiques statistiques à trois dimensions) et sur la société canadienne (par exemple, sur une étude des sondages politiques lors du référendum de 1995 sur la souveraineté du Québec). Il est l'auteur de nombreux articles publiés dans une variété de revues, dont *Sociological Methodology*, *The Journal of Computational and Graphical Statistics*, *The Journal of the American Statistical Association*, *La Revue canadienne de sociologie et d'anthropologie* et *Les Cahiers canadiens de sociologie*. Fox a également publié plusieurs livres, dont *An R and S-PLUS Companion to Applied Regression* (Sage, 2002), et *Applied Regression Analysis, Linear Models, and Related Methods* (Sage, 1997).

Michael Friendly received his doctorate in Psychology from Princeton University, specializing in Psychometrics and Cognitive Psychology. He is a Professor of Psychology at York and the current Coordinator of the Statistical Consulting Service. In addition to his research interests in psychology, Professor Friendly has broad experience in data analysis, statistics and computer applications. He is the author of *SAS for Statistical Graphics*, 1st edition, and *Visualizing Categorical Data*, both published by SAS Institute. Friendly is an Associate Editor of the *Journal of Computational and Graphical Statistics*. His recent work includes the development of graphical methods for categorical data, and the history of statistical graphics. He is the founder of *Les Chevaliers des Albums de Statistique Graphique*.



Michael Friendly

Michael Friendly a obtenu son doctorat en psychologie de l'Université Princeton, avec une spécialisation en psychométrie et en psychologie cognitive. Il est professeur de psychologie à York et l'actuel coordinateur du Service de conseil statistique. Outre ses intérêts de recherche en psychologie, Friendly a une vaste expérience en analyse de données, en statistique et en applications informatiques. Il est l'auteur de la première édition de *SAS for Statistical Graphics* et de *Visualizing Categorical Data*, tous deux publiés par l'institut SAS. Friendly est rédacteur en chef adjoint du *Journal of Computational and Graphical Statistics*. Il a travaillé récemment à l'élaboration de méthodes graphiques pour les données catégoriques et sur l'histoire des graphiques statistiques. Il est le fondateur des Chevaliers des Albums de Statistique Graphique.

Georges Monette is an Associate Professor of Mathematics and Statistics at York and the past Coordinator of the Statistical Consulting Service. Most of his research has been in the mathematical foundations of statistical inference. His recent interest is on the geometric representation of statistical concepts. Monette has worked in a number of applied areas, including pay equity and the statistical analysis of salary structures. He received his Ph.D. in Statistics from the University of Toronto.



Georges Monette

Georges Monette est professeur agrégé en mathématique et statistique à York et ancien coordinateur du Service de conseil statistique. Il a surtout travaillé sur les fondements mathématiques de l'inférence statistique. Il s'est récemment intéressé à la représentation géométrique des concepts statistiques. Monette a travaillé dans plusieurs domaines d'application, notamment sur les questions d'équité salariale et sur l'analyse statistique des structures salariales. Il a obtenu son doctorat en statistique de l'Université de Toronto.

ADVERTISEMENTS • ANNONCES

VISIT: www.wkap.nl**Advanced Sampling Theory with Applications****How Michael 'Selected' Amy**

By
Sarjinder Singh Department of Statistics, St. Cloud State University, Minnesota,
 USA

A Multipurpose, Two Volume Text!

A textbook for teachers/students, a reference manual for researchers.

A Practical Guide for Statisticians!

The book highlights basic concepts to advanced technology including: SRSWR, SRSWOR, Ratio and regression type estimators, Bias filtration, Median estimation, PPSWR, Multi-character survey; PPSWOR, RHC strategy, Calibration of estimators of total, variance, and distribution function etc., Multi-phase, Systematic, Stratified and Post-stratified, Cluster, Multi-stage, RR, Imputation, Measurements errors, Small area estimation, and many more fun and exciting topics!

Includes Many Special Features and Attractions!

1247 pages; 1179 research papers/references; 162 solved numerical examples; 335 unsolved theoretical exercises; 177 unsolved data based practical problems; Simple notation; smooth flow to reading; complete proofs to theorems and numerical examples; up-to-date; new ideas for future research.

The Author

Dr. Sarjinder Singh is an Assistant Professor at St. Cloud State University, St. Cloud, MN, U.S.A.. He has published over 80 research papers. He introduced ideas of higher order calibration, hybridizing imputation and calibration, bias filtration, hidden gangs, several new randomized response models, median estimation using two-phase sampling, and exact traditional linear regression estimator using calibration.

For more information, visit: <http://www.wkap.nl/prod/b/1-4020-1689-1>

 **kluwer**
the language of science

Statistician (Clinical)

Job Title:
Job Description
 The Catalog is currently looking for statisticians to work in a major pharmaceutical company in Toronto. Candidates must have excellent communication skills.... both oral and written. Be able to work in a fast paced environment in order to meet deadlines. For immediate consideration please send resume as formatted text in MS Word to catalog@interlog.com.

Required:
Ph.D. in statistics or mathematics, knowledge of SAS

Duration: Contract & Permanent
Start Date: ASAP