

B U L L E T I N

# LIAISON

Vol. 1, no 3

Spring — Summer /  
Printemps — Été 1987

**SSC** Statistical Society of Canada  
Société Statistique du Canada

# LIAISON

EDITOR/RÉDACTRICE

**Nicole P.-Gendreau,**

Directrice générale

Bureau de la statistique du Québec,  
Québec (Québec)

ASSOCIATE EDITORS/RÉDACTEURS ADJOINTS

**Dr. Christian Genest,**

Université Laval, Québec

**Philip E.J. Green,**

Consulting Statistician/Statisticien-conseil,  
Mississauga, Ontario.

INTERNATIONAL MEETINGS/  
RENCONTRES INTERNATIONALES

**Dr. Agnes M. Herzberg,**

Imperial College, London, England.

**Prof. George P.H. Styan,**

Université McGill, Montréal.

*Liaison* is published by the Statistical Society of Canada and is sent free of charge to all members three times a year: Winter, Spring - Summer and Autumn. The aim of *Liaison* is to foster increased and better communication among Canadian statisticians.

*Liaison* est publié par la Société Statistique du Canada et est remis gratuitement aux membres trois fois par année, à l'hiver, au printemps-été et à l'automne. Le but de *Liaison* est de contribuer à de meilleures communications au sein de la communauté statistique canadienne.

No responsibility for the views expressed by the authors is assumed by *Liaison*, its editors or the SSC.

*Reproduction is authorized with mention of the source.*

We acknowledge the support of the Bureau de la statistique du Québec.

Les points de vue exprimés par les auteurs n'engagent pas la responsabilité de *Liaison*, ni de ses rédacteurs, ni de la SSC.

*Toute reproduction est autorisée sous réserve de la mention de la source.*

Nous remercions le Bureau de la statistique du Québec pour le support apporté dans la préparation de ce bulletin.

Circulation / Tirage: 750

ISSN: 0832-9095

Legal Deposit - 4<sup>th</sup> quarter 1986

Dépôt légal - 4<sup>e</sup> trimestre 1986

## BOARD OF DIRECTORS / CONSEIL D'ADMINISTRATION

**SSC** Statistical Society of Canada  
Société Statistique du Canada

### MEMBERS OF THE EXECUTIVE COMMITTEE / MEMBRES DU COMITÉ EXÉCUTIF

PRESIDENT / PRÉSIDENT:  
**Martin B. Wilk,** Statistics Canada

PRESIDENT-ELECT / PRÉSIDENT-ÉLU:  
**James V. Zidek,** Univ. of British Columbia

SECRETARY / SECRÉTAIRE:  
**John F. Brewster,** Univ. of Manitoba

TREASURER / TRÉSORIÈRE:  
**Mary E. Thompson,** Univ. of Waterloo

PUBLIC RELATIONS OFFICER /  
RESPONSABLE DES RELATIONS PUBLIQUES:  
**Nicole P.-Gendreau,**  
Bureau de la statistique du Québec

PAST-PRESIDENT / PRÉSIDENT SORTANT:  
**David F. Andrews,** Univ. of Toronto

### REGIONAL REPRESENTATIVES / REPRÉSENTANTS RÉGIONAUX

#### ATLANTIC PROVINCES / PROVINCES MARITIMES

**Louise Dionne,** Memorial Univ

**Christopher A. Field,** Dalhousie Univ.

#### QUÉBEC

**Alain Boulanger,** Univ. de Sherbrooke

**Carl-Erik Särndal,** Univ. de Montréal

**André Plante,** Univ. du Québec à Montréal

**Serge Tardif,** Univ. de Montréal

#### ONTARIO

**Geoffrey J. C. Hole,** Statistics Canada

**John N.K. Rao,** Carleton Univ.

**Jerald F. Lawless,** Univ. of Waterloo

**Richard Shillington,** Consultant, Ottawa

#### MANITOBA-SASKATCHEWAN-N.W.T. / MANITOBA-SASKATCHEWAN- T.N.-O.

**K. Lai Chan,** Univ. of Manitoba

**David Jacobson,**  
Saskatchewan Department of Justice

#### ALBERTA-BRITISH COLUMBIA-YUKON / ALBERTA-COLOMBIE BRITANNIQUE-YUKON

**Nancy M. Reid,** Univ. of British Columbia

**K. Larry Weldon,** Simon Fraser Univ.

### HONORARY MEMBERS / MEMBRES HONORAIRES

**Charles S. Carter, Daniel B. DeLury, George L. Edgett<sup>†</sup>, Simon A. Goldberg<sup>†</sup>,**

**Cyril H. Goulden<sup>†</sup>, John W. Hopkins, Vinayak M. Joshi, Esnest S. Keeping<sup>†</sup>,**

**Nathan Keyfitz, Herbert Marshall<sup>†</sup>, Stanley Nash, Jacques St-Pierre.**

(<sup>†</sup> deceased / décédé)

Send correspondence relating to: / Adresser la correspondance relative à:

"News about members" and "Regional News", to: / "Nouvelles des membres" et "Échos des régions", à:

**Christian Genest,  
Département de mathématiques,  
statistique et actuariat,  
Université Laval,  
Québec (Québec )  
G1K 7P4**

"International Meetings", to: / "Rencontres internationales", à:

**George P.H. Styan,  
Dept. of Mathematics and Statistics,  
McGill University,  
805 Sherbrooke West,  
Montréal (Québec )  
H3A 2K6  
(514-392-8284).**

"The Consultants' Column" and advertisement, to: / "Le statisticien-conseil" et la publicité, à:

**Philip Green,  
2434, Patstow Crescent,  
Mississauga, Ontario,  
L5J 2G4  
(416-822-1793).**

"Mailbox" and any other sujet to: / "La boîte aux lettres" et tout autre sujet à:

**Nicole P. Gendreau,  
Bureau de la statistique du Québec,  
117, Saint-André,  
Québec (Québec )  
G1K 3Y3  
(418-643-5030).**

Any change of address should be noticed to: / Tout changement d'adresse doit être communiqué à: **Mary E. Thompson, Dept. of Statistics and Actuarial Science, University of Waterloo, Waterloo, Ontario N2L 3G1**

## LIAISON

Vol. 1, no 3

Spring — Summer /  
Printemps — Été 1987

<b>A Word from the Editor</b>	<b>4</b>	<b>Le mot de la rédactrice</b>
<b>Update on SSC Affairs</b>	<b>5</b>	<b>La SSC en bref</b>
A Message from the President	5	Le billet du Président
The Incoming President Looks Ahead	6	Le nouveau Président et l'avenir de la SSC
Board of Directors Meetings	8/9	Réunions du conseil d'administration
Election 1987 - Results	10	Élection 1987 - Résultats
A Picture is Worth a Thousand Words: the Annual Meeting	11	Le Congrès en photos
<b>What's Happening?</b>	<b>18</b>	<b>Au fait de l'actualité</b>
News about Members	18	Nouvelles des membres
Regional News	19	Échos des régions
New publications	23	Nouvelles parutions
The SSC is growing!	23	La SSC grandit!
International Meetings	24	Rencontres internationales
<b>Statistics in the Capitals</b>		<b>La statistique en capitales</b>
News from Statistics Canada	26/27	Nouvelles de Statistique Canada
The Manitoba Bureau of Statistics	30/31	Le Bureau de la statistique du Manitoba
<b>The Consultants' Column</b>		<b>Le statisticien-conseil</b>
"The Challenge for Statistics in Industry" by Jock MacKay	33/35	"Le défi de la statistique dans l'industrie" par Jock MacKay
"The Bureau de la statistique du Québec: 75 Years of Service"	38/39	"Le Bureau de la statistique du Québec: 75 ans d'existence"
"Me and the Lotteries" by David R. Bellhouse	40/43	"Un jour, ce fut mon tour..." par David R. Bellhouse
<b>Career Opportunities</b>	<b>46</b>	<b>Le babillard des carrières</b>

Deadlines for submission of articles are as follows: Spring-Summer: **April 30<sup>th</sup>**; Autumn: **August 31<sup>st</sup>**; Winter: **December 31<sup>st</sup>**.  
Les dates de tombée des textes sont les suivantes: Printemps-été: **30 avril**; Automne: **31 août**; Hiver: **31 décembre**.

The maximum number of words, in the original language, is:/  
Le nombre maximum de mots, dans la langue originale, est:

- Mailbox / La boîte aux lettres: 375\*
- Statistics in the Capitals / La statistique en capitales: 750
- The Consultants' Column / Le statisticien-conseil: 750
- Feature Article / Article vedette: 1500
- Career Opportunities / Le babillard des carrières: maximum of 125 for each position / maximum de 125 pour chaque poste.

\* Mailbox: The Editors reserve the right not to publish letters or to publish excerpts only.

\* La boîte aux lettres: La rédaction ne s'engage pas à publier toutes les lettres reçues, et se réserve le droit de n'en publier que des extraits.

**All articles should be typed at double spacing and submitted with their translation as much as possible. / Les textes doivent être présentés à double interligne et, autant que possible, leur traduction doit être fournie.**

## A WORD FROM THE EDITOR

## LE MOT DE LA RÉDACTRICE

*Liaison* en est maintenant à sa première année d'existence. Cette édition Printemps-été marque en quelques sortes la fin du cycle annuel d'activités de la Société Statistique du Canada. Le congrès de Québec, les décisions du Conseil d'administration et les résultats des élections occupent une place privilégiée dans le présent numéro.

De plus, poursuivant la pensée de certains collaborateurs précédents, Jock MacKay laisse entrevoir des perspectives prometteuses pour les statisticiens dans son article intitulé "Le défi de la statistique dans l'industrie". Quant à David R. Bellhouse, il relate, non sans humour, les péripéties qu'il a vécues dans le domaine des loteries. Le Bureau de la statistique du Québec, le plus ancien organisme de statistiques au Canada, présente un article qui souligne ses 75 ans d'existence. En plus de la chronique habituelle de Statistique Canada, la rubrique "La statistique en capitales" comporte un article sur les mandats, les activités et les orientations du Bureau de la statistique du Manitoba.

Je tiens à souligner en terminant l'excellent billet que nous livre Martin B. Wilk. Ses réflexions susciteront sans doute des échanges ou des débats enrichissants. Avis aux intéressés: *Liaison* serait une tribune tout indiquée... À ne pas manquer également, le mot de Jim Zidek, le nouveau président, qui nous parle d'avenir.

Bonnes vacances!

La rédactrice,



Nicole P.-Gendreau

*Liaison* is already celebrating its first birthday and the Spring-Summer edition marks the end of another year of activities of the Statistical Society of Canada. The Québec City annual meeting, the decisions taken by the Board of Directors and the election results occupy the lion's share of this edition.

Also featured, however, are the following: Jock MacKay picking up a theme from a number of earlier contributors and discussing the promising outlook for statisticians in his article, "The Challenge for Statistics in Industry"; David R. Bellhouse looking back, with a chuckle, at his vicissitudes in "lottery land"; and, the Bureau de la statistique du Québec, the oldest statistical body in Canada, presenting an article marking its 75th year of operation. In addition to the regular Statistics Canada article, the "Statistics in the Capitals" column features an article reviewing the legislative mandate, major areas of activity and specific aims and projects of the Manitoba Bureau of Statistics.

In concluding, I would like to mention the excellent message of Martin B. Wilk whose remarks no doubt fuel enriching discussion and debate. To those wishing to formulate a rebuttal or make their own comments, remember that *Liaison's* "Mailbox" is the perfect vehicle for doing so. Also, the in-coming president, Jim Zidek, gives us his own message: look ahead.

Finally, I wish you all a very enjoyable summer!

The Editor,



Nicole P.-Gendreau

## UPDATE ON SSC AFFAIRS

### LA SSC EN BREF

#### A MESSAGE FROM THE PRESIDENT

One of the most significant attributes of the profession of Statistics is its explicit recognition of variation, error and uncertainty as intrinsic and inevitable attributes of information and knowledge. As such, Statistics is fully in tune with the spirit and practice of Science. Indeed, Science is somewhat unique as a human activity, in recognizing that all knowledge is inherently uncertain - in distinction from most other human activities which are rather typically founded on absolute social or individual beliefs, such as morals, ethics, taste, religion, patriotism, racism, etc.

Statistics of the past few decades has developed increasingly elaborate treatments of uncertainty based on probability and random sampling constructs. This mathematization of "error" has been very effective and valuable in scientific and human affairs - in survey and experimental designs, in techniques and models for analyses of data, in attention to the importance of assessing uncertainty of results.

The concentrated attention to treating uncertainty via probabilistic notions has, however, had a number of (inadvertent) detrimental effects.

First, it has tended to narrow the scope of Statistics to concern itself only with uncertainties that can be reasonably handled via probabilistic notions. In the real world of Science and of Human Affairs, that constraint eliminates a vast expanse of important, challenging and interesting problems.

Second, obsessive attention to mathematical probability models, has led to ambiguity and confusion in Statistics about the *concept* of error - which is often used without discriminating assessment to mean one or more of "mistake", "variation", "bias", "uncertainty", "lack of fit", etc.

Third, there is a tendency in Statistics, to dichotomize error as "sampling error" and "non-sampling error", to give the former detailed attention and the latter barely a label, even though in many (probably most) circumstances the latter is of equal or much greater significance.

Fourth, while Statisticians have strongly promulgated the precept that scientific results should carry uncertainty assessments, the fact is that the vast majority of published data - including that from Statistical Agencies and Organizations - do not meet that precept. Indeed, I doubt whether that precept could ever be met within the narrow framework of probabilistic formality.

#### LE BILLET DU PRÉSIDENT

La statistique s'appuie sur certains grands préceptes, notamment la reconnaissance explicite que la variation, l'erreur et l'incertitude sont des attributs intrinsèques et inévitables de l'information et de la connaissance. À cet égard, la statistique respecte parfaitement l'esprit et la lettre de la science. D'ailleurs, la science est l'une des rares activités humaines où l'incertitude inhérente à toute connaissance est reconnue. Les dogmes de la morale, de l'éthique, du goût, de la religion, du patriotisme, du racisme, etc., qui sont les assises de tant d'autres activités humaines, sont étrangers à la science.

Pour traiter l'incertitude, la statistique des dernières décennies a mis au point des méthodes de plus en plus élaborées fondées sur le calcul des probabilités et l'échantillonnage aléatoire. Cette mathématisation de l'"erreur" s'est avérée très efficace et fort utile pour diverses activités scientifiques et humaines - réalisation d'enquêtes et conception expérimentale, mise au point de techniques et de modèles pour l'analyse des données, évaluation de l'incertitude des résultats.

L'insistance à traiter l'incertitude par des notions probabilistes a toutefois un certain nombre de conséquences fâcheuses (involontaires).

Premièrement, elle a tendance à limiter la statistique aux incertitudes qui peuvent être raisonnablement saisies par les notions probabilistes. Une telle contrainte élimine un large éventail de problèmes concrets importants, stimulants et intéressants de nature scientifique et humaine.

Deuxièmement, la hantise des modèles probabilistes mathématiques a rendu ambigu et confus le *concept* de l'erreur en statistique - ce concept étant souvent utilisé indistinctement pour désigner une "faute", une "variation", un "biais", une "incertitude", un "manque d'ajustement", etc.

Troisièmement, il existe en statistique une tendance à dichotomiser l'erreur en "erreur d'échantillonnage" et en "erreur non due à l'échantillonnage", et à accorder beaucoup d'attention à la première et très peu à la seconde, même si dans bien des cas (voire dans la plupart) l'erreur non due à l'échantillonnage est aussi et même plus importante que l'erreur d'échantillonnage.

Quatrièmement, même si les statisticiens claquent bien haut le précepte selon lequel des résultats scientifiques doivent toujours être accompagnés de mesures de l'incertitude, la très grande majorité des données publiées - y compris celles des

I have no quarrel with the full exploitation of the technology of probability and mathematics in the discipline of Statistics. I have serious reservations, however, about the restriction of Statistics to being a branch of Probability or the implicit belief that the responsibility of Statistics is only with probabilistic errors or "random" variation. Such a restricted outlook will inhibit the full development of our discipline, to comprehend methods, theories, practices and products in the collection, analysis and assessment of data.

Martin B. Wilk  
May 20, 1987

bureaux et organismes statistiques - ne respectent pas ce précepte. En fait, je doute qu'il soit jamais possible de le respecter à l'intérieur du cadre étroit de la formation probabiliste.

Je ne m'oppose nullement à ce que la statistique exploite pleinement les techniques du calcul des probabilités et des mathématiques. Je suis cependant très réticent à définir la statistique comme une branche de la probabilité ou à croire implicitement que la responsabilité de la statistique se limite aux erreurs probabilistes ou à la variation "aléatoire". Une vue aussi étroite nous empêcherait de développer pleinement la statistique afin d'appliquer des méthodes, théories, pratiques et produits à la collecte, à l'analyse et à l'évaluation des données.

Martin B. Wilk  
20 mai 1987

### The Incoming President Looks Ahead

Stepping into Martin Wilk's shoes expanded as they are by his 18 months in office, is a daunting prospect. In the conservative tradition of the Western reaches of this great nation, I intend to press on in the directions already established by the SSC but substituting short steps for Martin's long strides hoping all the while to avoid serious stumbles.

I am comforted by my knowledge of the great achievements which have been made by the SSC through its succession of Presidents and Boards. We are a long way from those early days in 1968 or '69 when I, as a member of Fischler's Ad Hoc Committee, received just one (!) response to my (B.C.) survey question "Do we need a statistical society in Canada".

This question, of course, remains alive and well. As I contemplate Martin's shoes, I am reminded of his display of fancy of foot work whenever he raises this issue anew with his challenging conjecture that most SSC members would, if forced to choose between the SSC and the ASA, pick the latter. I do not propose to design the test of this proposition. In a step of a much shorter span in a tangential direction, I hope to persuade the Society to develop a mission statement, the goals it has and those which it ought to have. This would lead, though perhaps after my term, to the development of a strategic plan and its implementation.

I see a number of worthy current and promising future directions. I hope that the Society will continue to *increase its breadth*. It needs even stronger links with statisticians in important but under represented statistical constituencies including those in government, industry, statistical

### Le nouveau président et l'avenir de la SSC

Succéder à Martin Wilk n'est pas une mince affaire, si on considère le travail remarquable qu'a effectué cet homme au cours des 18 mois où il a été en fonction. Selon la tradition conservatrice qui prévaut dans l'ouest de notre grand pays, j'ai l'intention de poursuivre le travail dans la direction déjà choisie par la SSC, en substituant toutefois de petits pas aux longues enjambées de Martin, et tout en espérant éviter de trébucher.

Je suis très encouragé de constater les grands progrès réalisés par la SSC sous la direction des présidents et des conseils d'administration qui se sont succédés. Nous sommes loin des débuts de 1968 ou 1969 lorsque, comme membre du comité ad hoc Fischler, je reçus une seule (!) réponse à ma question d'enquête (en C.B.) "Avons-nous besoin d'une société de statistique au Canada".

Cette question est évidemment toujours d'actualité. Je me souviens comme Martin savait la faire ressurgir de façon tout à fait fantaisiste: il piquait au vif les membres de la SSC, déclarant que s'ils étaient forcés de choisir entre la SSC et l'ASA, la plupart d'entre eux se joindraient à cette dernière. Je n'irai pas jusqu'à tester cette hypothèse. Un de mes objectifs secondaires à très court terme visera plutôt à persuader la Société de formuler son mandat et de décrire ses buts actuels et ceux qu'elle devrait se donner pour en venir, bien qu'après ma présidence probablement, à l'élaboration et à la mise en oeuvre d'un plan stratégique.

Je vois bon nombre d'objectifs louables aujourd'hui et prometteurs pour demain. J'espère que la Société continuera de *prendre de l'ampleur*. Elle doit renforcer ses liens avec les statisticiens

consulting and statistical education. In the same vein, I hope the SSC will develop alliances with kindred statistical societies and with other scientific societies in Canada which share similar objectives. This should lead to greater vitality and increased membership.

The Society should continue to *rationalize its operations*. Its by-laws are currently under consideration as is its committee structure. Long term plans are being developed for its finances and for its schedule of annual meetings. These are welcome initiatives and I anticipate that this process will continue.

The Society needs to work toward increasing the *health* and *visibility* of our discipline. The public, potential users, prospective students, and so on need to be more aware of its great importance in the information age. The Society needs to promote our subject and to seek sources for its support. Involvement in lobbying and in debate about public policy is essential in my view.

*Communications* within the SSC need to be improved. The institution of a network of representatives to supplement the elected Board might help in this direction. Martin has argued persuasively for the need to unite two of the main subgroups of the SSC the so-called white and blue collar statisticians, the liars, and the damned liars. I would advocate that we need to bring in outliers rather than shun them according to the dictates of current statistical fashion. Who are they? How can we serve them? How can they serve us?

These are a few of the general objectives which the Society has or ought to have and I will argue for them. But as a prelude to the possible development of a formal statement of the Society's mission, *I would like to know what you think the SSC should be doing*, where it should be going, and who should be going with it. Drop me a line. And by the way, if you were forced to choose between the SSC and the ASA, which membership would you retain?

J.V. Zidek  
May 29, 1987

d'organismes importants mais sous-représentés, notamment ceux du gouvernement, ceux de l'industrie, des organismes de consultation et du milieu de l'éducation. J'espère également que la SSC intensifiera ses relations avec d'autres sociétés de statistique et avec d'autres associations scientifiques du Canada qui partagent des objectifs semblables. Ceci devrait mener à une vitalité accrue de notre société et à une augmentation du nombre de ses membres.

La Société devra poursuivre la *rationalisation de ses opérations*. Ses règlements sont actuellement à l'étude ainsi que la structure de ses comités. Des plans à long terme pour son financement et son agenda de réunions annuelles sont en voie d'élaboration. Ces initiatives sont les bienvenues et elles devront se poursuivre.

La Société doit également travailler à l'amélioration de la *santé* et de la *visibilité* de notre discipline. Le public, les utilisateurs éventuels, les étudiants, etc. doivent être conscients de sa grande importance à l'âge de l'information. La Société doit promouvoir notre domaine et chercher des appuis. Sa participation aux groupes de pression et aux débats publics est, à mon avis, essentielle.

Les *communications* au sein de la SSC doivent être améliorées. La mise en place d'un réseau de représentants pour aider le Conseil d'administration pourrait avoir un effet en ce sens. Martin a fait preuve de persuasion au sujet de la nécessité de réunir deux des principaux sous-groupes de la SSC, les statisticiens soi-disant cols blancs et cols bleus, les menteurs et les fieffés menteurs. Je préconise d'intégrer les marginaux plutôt que de les bannir selon le courant actuel en statistique. Qui sont-ils? Comment pouvons-nous leur être utiles? Comment peuvent-ils nous être utiles?

Voilà quelques-uns des objectifs généraux que poursuit ou devrait poursuivre la Société, et je suis prêt à les défendre. Avant l'élaboration éventuelle d'un énoncé officiel de son mandat, *j'aimerais savoir ce que vous croyez que la SSC devrait faire*, quelle direction devrait-elle prendre et qui devrait s'y joindre? Écrivez-moi un mot. Et au fait, si vous étiez forcé de choisir entre la SSC et l'ASA, quel serait votre choix?

J.V. Zidek  
Le 29 mai 1987

## Board of Directors' Meetings\*

The Board of Directors of the Society met twice at Université Laval in Québec City in conjunction with the 1987 Annual Meetings. The first meeting, on May 30, lasted more than nine hours, with the agenda consisting of roughly forty items. The second meeting, on June 3, was much shorter. It was held in order that the Board could respond to recommendations from the various committees that had met during the previous three days.

The President of the Society, Martin B. Wilk, opened the initial meeting by giving high praise to the Editor of *Liaison*, Nicole P.-Gendreau, and to her Associate Editors. He also praised the Editor of *The Canadian Journal of Statistics*, Donald L. McLeish, for his initiative and his efforts in organizing a forthcoming special edition of the Journal in which research at Statistics Canada will be featured. This initiative is in keeping with the desire of the Board of Directors to broaden the appeal of the Society by, in particular, making it more visible to government statisticians.

The Program Secretary, R. James Tomkins, indicated that plans had been finalized to hold the 1988 Annual Meetings at the University of Victoria from June 6 to June 8. A. John Petkau will be the Program Chairman and Roger R. Davidson of the University of Victoria will look after the local arrangements. In this connection, some of you may be interested to hear that our Annual Meetings will be followed by a regional meeting of the Institute of Mathematical Statistics (IMS) to be held in Honolulu around the middle of June, 1988.

A report from the Committee on Enhanced Services, chaired by G. Alex Whitmore of McGill University, prompted much discussion. A number of actions of the Board resulted, including the

\* By John F. Brewster, SSC Secretary.

## ENVIRONMETRICS 87

### CALL FOR PAPERS

#### ENVIRONMETRICS 87: A Conference on Statistical and Mathematical Methodologies Applied to Problems in Environmental Quality Washington, D.C. ● November 15-18, 1987

Plans call for ENVIRONMETRICS 87 to feature contributed and invited sessions. The conference, which is modelled after the previous conference, ENVIRONMETRICS 81, will emphasize innovative applications of statistics and mathematics to environmental problems, stressing either new methodologies or significant applications of existing techniques. Topics for ENVIRONMETRICS 87 will include

acid rain	air quality	asbestos
exposure assessment	health effects	noise
ozone	pesticides	radiation
radon	risk analysis	solid waste
toxic substances	toxicological testing	monitoring and
transportation and disposal of toxic substances	water quality	measurement error

#### Contributed Papers

Contributed papers will be allocated 15 minutes for presentation. To submit a contributed paper for presentation at ENVIRONMETRICS 87, the author(s) should first request an abstract form from the ASA office, whose address is given below. A self-addressed, stamped envelope should be included with the request. Two copies of the abstract should then be sent to the ASA office no later than August 10, 1987. Abstracts will be reviewed by the Program Committee, with notification to the authors thereafter.

ENVIRONMETRICS 87 is sponsored by

Air Pollution Control Association  
 American Statistical Association  
 Eastern North American Region of the Biometric Society  
 Environmental Protection Agency  
 Institute of Mathematical Statistics  
 Societal Institute of the Mathematical Sciences (SIMS)  
 Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM)  
 Statistical Society of Canada  
 Western North American Region of the Biometric Society

The Program Committee for the conference includes

Vernon Farewell, Chairman, University of Waterloo  
 Mayer Alvo, University of Ottawa  
 Richard A. Bilonick, Consolidation Coal Co.  
 Loveday L. Conquest, University of Washington  
 Thomas C. Curran, EPA  
 Naithua Duan, Rand Corporation  
 Hans J. Oser, SIAM  
 William C. Nelson, EPA  
 Donald L. Thomsen, Jr., SIMS  
 Anthony D. Thrall, Electric Power Research Institute  
 James A. Ware, Harvard University  
 Neil H. Willits, University of California (Davis)

Communications, including requests for abstract forms and registration information, should be sent to:

ENVIRONMETRICS 87  
 American Statistical Association  
 P.O. Box 1401  
 Alexandria, VA 22313



## Réunions du conseil d'administration\*

decision to appoint a Public Relations Committee to be chaired by the Public Relations Officer, Mrs. Gendreau.

As the Society has grown and matured, there has been an increased need for financial resources. Funds are needed for enhanced services; funds are also needed for the efficient operation of an expanding Society. Following a recommendation of the Finance Committee (chaired by Mary E. Thompson), the Board decided to establish a Strategic Planning Committee, to be chaired by James V. Zidek. Fundraising will be one of the priorities of this committee. The Finance Committee itself is in the process of preparing a five-year financial plan for the Society.

Finally, the Board approved the establishment of an SSC Committee on Professional and Public Policy Issues. The establishment of this committee is a signal of the Board's intention for the Society to assume a higher public profile on issues involving the use of statistics. ■

Le conseil d'administration de la société s'est réuni deux fois à l'université Laval de Québec dans le cadre du congrès annuel 1987. La première rencontre a eu lieu le 30 mai et a duré plus de neuf heures, une quarantaine de sujets figurant à l'ordre du jour. La deuxième réunion, tenue le 3 juin, a été beaucoup plus courte. Elle avait pour but de permettre au conseil de prendre connaissance des recommandations des nombreux comités qui s'étaient réunis au cours des trois jours précédents.

Dès l'ouverture de la première séance, le président de la société, Martin B. Wilk, a tenu à souligner l'excellent travail du comité de rédaction de *Liaison*, dirigé par Nicole P.-Gendreau. Il a également voulu féliciter le rédacteur en chef de *La Revue Canadienne de Statistique*, Donald L. McLeish, pour son esprit d'initiative et les efforts qu'il a investis dans la préparation d'un numéro spécial de la revue qui sera prochainement consacré aux recherches effectuées à Statistique Canada. Ce projet concrétise le désir du conseil d'administration d'étendre la vocation de notre société, notamment en la faisant plus présente auprès des statisticiens oeuvrant dans l'administration.

Le secrétaire du programme, R. James Tomkins, a annoncé que la société tiendrait son prochain congrès à l'université de Victoria du 6 au 8 juin 1988. Le comité du programme sera présidé par A. John Petkau, tandis que Roger R. Davidson de l'université de Victoria se chargera des arrangements locaux. Soulignons au passage, pour ceux que la chose intéresserait, que notre congrès 1988 sera suivi d'une rencontre régionale organisée par l'Institut de statistique mathématique américain (IMS) à Honolulu, à la mi-juin.

Le rapport du comité pour le développement des services, pré-

sidé par G. Alex Whitmore de l'université McGill, a suscité de vifs débats. Ceci a mené le conseil à poser plusieurs gestes concrets, à commencer par la création d'un comité chargé des relations publiques placé sous la présidence de la relationniste de la société, Mme Gendreau.

Les besoins financiers de la société se font de plus en plus pressants à mesure qu'elle prend de l'expansion et de la maturité. La SSC a besoin de capitaux supplémentaires pour gérer efficacement sa croissance et l'expansion de ses services. Sur la recommandation du comité des finances, présidé par Mary E. Thompson, le conseil a résolu de créer un comité de planification stratégique, qui sera présidé par James V. Zidek. L'une des priorités de ce comité sera la levée de fonds. Pour sa part, le comité des finances procède actuellement à l'élaboration d'un plan financier quinquennal pour la société.

Enfin, le conseil a approuvé la création d'un comité sur les questions professionnelles et d'affaires publiques. Le conseil affirmait ainsi son intention de revaloriser l'image de la société et de l'amener à s'impliquer davantage dans les débats publics où intervient la statistique. ■

\* Par John F. Brewster, secrétaire de la SSC.

# ELECTION 1987

## R E S U L T S / R É S U L T A T S

### EXECUTIVE COMMITTEE / COMITÉ EXÉCUTIF

#### **President Elect / Président élu**

R. Cléroux

#### **Treasurer / Trésorier**

D. Hamilton (by / par acclamation)

### REGIONAL MEMBERS OF THE BOARD / MEMBRES RÉGIONAUX DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

#### **Atlantic Provinces / Provinces Maritimes**

S. J. Smith (by / par acclamation)

#### **Québec**

Y. Lepage

L.P. Rivest

#### **Ontario**

G. J. Brackstone

P.E.J. Green

J.F. Lawless

#### **Manitoba - Saskatchewan - N.W. Territories**

#### **Manitoba - Saskatchewan - T.N.-O.**

A. N. Arnason

#### **Alberta - British Columbia - Yukon**

#### **Alberta - Colombie Britannique - Yukon**

J. Collins

## A Picture is Worth a Thousand Words: the Annual Meeting / Le Congrès en photos



Marc Moore, Chairman, Program Committee.



Hervé Morin, responsable des arrangements locaux.



Sir David Cox, FRS, Imperial College of Science and Technology, London, principal invited speaker.



Ivan P. Fellegi, statisticien en chef du Canada, à la "Conférence du président".



Charles W. Dunnett, gold medallist, and Martin B. Wilk.



Martin B. Wilk et Vidyadhar P. Godambe, médaillé d'or.



Maureen Anne Tingley, université du Nouveau-Brunswick, reçoit de Martin B. Wilk le Prix Pierre Robillard 1987. À droite: J. Terry Smith, président du Comité du Prix. Félicitations également à C. Field, le directeur de thèse.



The Executive at work : David F Andrews, James V. Zidek, Martin B. Wilk, Nicole P.-Gendreau, Mary E. Thompson (absent: John F. Brewster).



John F. Brewster. (Is this why he wasn't present when the previous picture was taken?)



David C. Hamilton, Mary E. Thompson, David F. Bray, John F. Brewster, le Comité des finances.



Christian Genest, University of Waterloo, conférencier. (Un francophone, à n'en pas douter. Que de gestes...)



The Publications Committee having a luncheon meeting: Nicole P.-Gendreau, Mary E. Thompson, Richard D. Routledge, David F. Bray, Don L. McLeish, Peter D.M. Macdonald, Paul Reid (invited guest, from S.C.), John F. Brewster.



Nicole P.-Gendreau, Philip E. J. Green, Christian Genest, Editorial Board of *Liaison*.



Repas offert aux personnes impliquées dans la réalisation de *La Revue Canadienne de Statistique*. Étaient présents: Agnes M. Herzberg, David Bellhouse, Christian Genest, Marc Moore, Patricia L. Munholland, Don L. McLeish, Constance C. Van Eeden, Jane F. Gentleman, Robert Cléroux, Christopher A. Field, John D. Kaibfleisch, David F. Bray.



L'ineffable Michael A. Stephens, maître de cérémonie au banquet.



Les études de cas organisées par Philip Green ont été très populaires.



Gordon J. Brackstone, Statistics Canada: Use of administrative records for statistical purposes. Elected Ontario regional representative.



Urs R. Maag, université de Montréal, speaker: Goodness-of-fit Techniques.



James V. Zidek, à la "Conférence du président".

Photos: Clément Allard.



James V. Zidek, the Incoming President, and Sir David Cox, principal invited speaker, at the banquet.



Members are invited to submit suggestions for the 1988 Annual Meeting, in Victoria, to:

Les membres sont invités à adresser toute suggestion relative au congrès annuel 1988 de Victoria, à:

A. John Petkau  
 Department of Statistics  
 University of British Columbia  
 1984 Mathematics Road  
 Vancouver, B. C.  
 V6T 1W5  
 (604-228-4673)

# STATPLUS

Experts-conseils en statistique  
 Consulting-Statisticians

Victor Tremblay  
 Président

C.P. 337  
 Ville Mont-Royal, Qc  
 H3P 3C6  
 (514) 739-0150

- |   |  |
|---|--|
| * Conception et planification de projets  | * Project design and planning                                      |
| * Traitement scientifique de données  | * Scientific data processing                                       |
| * Analyses statistiques   | * Statistical analyses   |
| * Formation de personnel en méthodologie  | * Training in statistical methodology                              |
| * Validation de rapports statistiques   | * Validation of statistical reports                                |
| * Génération d'échantillons téléphoniques par ordinateur jusqu'au niveau national | * Random digit dialing for telephone samples: up to national level |
| * Échantillonnage en grappes pour interviews à domicile                           | * Cluster sampling for household surveys                           |

\*\*En septembre 1987, STATPLUS tiendra à Montréal trois séminaires intensifs d'une journée sur l'échantillonnage, le traitement des données et l'analyse statistique.



# BASSBase™ BASSView™



BASS INSTITUTE

## SAS\*-LIKE POWER, but SMALL & FAST and now WITH WINDOWS.

### BASSBase™ BASSView™

**EASY TO BUY AT \$149** BASS Institute introduced THE BASS SYSTEM with BASSBase. BASSBase, a data management and statistics package, is like mainframe SAS but uses fewer formats and pre-coded functions. It's small and fast and runs on your 256K, 2-floppy drive PC . . . for \$95! That's pretty incredible. Now it's even more incredible! With BASSView, THE BASS SYSTEM has a true windowing environment—not a simplistic display manager like the competition. Its pull-down menus interface between you, BASSBase and the DOS operating system.

**A POWERFUL COMBINATION** Remember, unlike the competition, BASSBase has the ability to use programming language statements with analysis procedures. And don't think just because it's small it only does small jobs. It can handle up to 4,096 variables and 32,767 observations. Now with BASSView you have the ability to run BASS in batch or interactive modes. Plus you can use windows to view up to 3 files simultaneously. *With BASSView it's even easier to use BASSBase for SAS training.*

#### BASSBase™ features:

- DATA STEP.
- Statements include: ARRAY, BY, DO/END, IF, IF/THEN/ELSE, MERGE, MERGE BY, SET, SET BY and more.
- Preprogrammed procedures include: COUNT/FREQ, PLOT, REG/REGRESS, and others.
- Ability to run DOS (or any DOS program) as a subtask.
- Substantial SAS source code compatibility.
- Ability to use programming language statements with analysis procedures.

#### BASSView™ features:

- Ability to run BASS in batch or interactive modes.
- Help for both BASSView and BASSBase.
- Built-in WordStar-like editor with pull-down menus and multiple windows.
- Multiple windows for viewing up to 3 files simultaneously.
- Directory listings at the touch of a key.
- Access to DOS.
- Built-in File and Print Commands.
- Selection of user preferences; colors used for the menus/windows and editor used to create or modify text files.

The BASS System currently operates on IBM PC, XT, AT or clones; DOS 2.0 or higher. BASSBase requires 256K RAM and 2 floppy drives. BASSBase/BASSView combination requires 512K RAM and less than one megabyte of disk storage.

**Single copy price for BASSBase \$95**

**If ordered by August 31, 1987 BASSBase/BASSView combination—\$149, BASSView to existing owners of BASSBase \$49.**

**Site licenses and quantity prices available.  
NOT COPY PROTECTED.**

### BASSStat™

**NOW IN BETA TESTING.** The next component to THE BASS SYSTEM is BASSStat, an expanded statistics package, currently in Beta testing. BASSStat gives you statistical power usually found in more expensive packages. It enables you to perform stepwise regression, analysis of variance, factor analysis, two stage least squares regression, time series analysis, EDA and more . . . ! Plus you have the full power of the BASS language available with every procedure. No more extra passes through your data just to add a binary variable to a regression.

Take a detailed look at some of what BASSStat can do:

- Stepwise regression—control over inclusion/exclusion priorities.
- Analysis of variance with optional hypothesis testing and provision for nested effects.
- Factor analysis, principal components analysis, and canonical correlation analysis.
- Linear regressions on simultaneous systems using two stage least squares, Full Information Maximum Likelihood and other methods.
- Time series analysis with ARIMA and various autoregressive methods. Detailed residual diagnostics.
- EDA: Exploratory data analysis with descriptive statistics, quantiles, box plots, stem and leaf plots.

BASSBase/BASSStat combination requires 512 K RAM and less than one megabyte of disk storage. Ad deadlines are set far in advance of publication. We anticipate BASSStat will be out of Beta testing by the June publication date. But please ask. If available, BASSBase & BASSStat purchased together will be \$159. This release of BASSStat to existing owners of BASSBase will be \$59. Prices good thru 8/31/87.

**Order today! Phone (919) 489-0729 or  
BASS Bulletin Board: (919) 489-9665 (N,8,1)  
Western Union EASYLINK Mailbox Address: 62752968  
Compuserve EasyPlex Mail ID: 72345,672  
Telex II (TWX): 9109973701 Answerback: BCLABS  
FAX (Group 2 and 3): (919) 489-4950  
(add \$5 for shipping and handling) VISA, M/C accepted.  
90 day return policy.**

SAS is a registered trademark of SAS Institute Inc., Cary, NC.  
WordStar is a trademark of MicroPro International.

## WHAT'S HAPPENING? AU FAIT DE L'ACTUALITÉ

### NEWS ABOUT MEMBERS

**Mohan Delampady**, who has just joined the Department of Statistics at the University of British Columbia, has been named co-winner of the 1986 Leonard J. Savage Thesis Award for his thesis entitled "Testing Precise Hypotheses: Interpreting P-values From a Robust Bayesian Viewpoint". Dr. Delampady is a graduate of Purdue University, where he worked under the supervision of James O. Berger. The award, which carries a cash prize, was established in honour of the late L.J. Savage for his profound contributions to the foundations of statistics and inductive inference.

Two statisticians from Montréal, **Marc Moore** (École Polytechnique) and **Roch Roy** (Département d'informatique et de recherche opérationnelle, Université de Montréal) have recently been elected members of the International Statistical Institute. Professor Moore, who organized the meeting in Quebec City, will enjoy a well earned sabbatical in 1987-88.

Professor **Tadepalli V. Narayana** of The University of Alberta died on February 6, 1987 in Edmonton. "Naran", as he was known to many of us, was born on April 23rd, 1930, in Madras, India. His undergraduate studies were at Madras University, and his graduate degrees were taken at Madras, Bombay and the University of North Carolina, where he was awarded the Ph.D. in Mathematical Statistics in 1954. Following post-doctoral work at the Indian Council of Agricultural Research in New Delhi and at the Institut Henri Poincaré in Paris, he was appointed Assistant Professor at McGill University in 1955. In 1958, he joined The University of Alberta as an Associate Professor and was promoted to Professor in 1966. During his career at the university, he supervised a number of graduate students, including S.G. Mohanty, now Professor at McMaster University. Professor Narayana achieved an international reputation as a research scholar in combinatorial statistics and probability. His work on the theory of tournaments, compositions, sampling plans and lattice path combinatorics was seminal and established him as an authority in these fields. Much of his work was brought together in his book entitled "Lattice Path Combinatorics with Statistical Applications", published by the University of Toronto Press in 1979. Throughout his life, Naran had an abiding concern for the welfare and preservation of wildlife. He was also an avid bird-watcher. He is survived by his wife Hélène (national reporter for the French CBC) and daughters Isabelle and Valérie.

### NOUVELLES DES MEMBRES

**Mohan Delampady**, qui s'est joint récemment au département de statistique de l'université de la Colombie-Britannique, vient d'être nommé co-lauréat du prix Leonard J. Savage 1986 pour sa thèse intitulée "Testing Precise Hypotheses: Interpreting P-values From a Robust Bayesian Viewpoint". M. Delampady est diplômé de l'université Purdue, où il a travaillé sous la direction de James O. Berger. Le prix, qui comprend une somme en argent, a été institué à la mémoire de L.J. Savage pour souligner l'influence déterminante de ses travaux sur les fondements de la statistique et l'inférence inductive.

Deux statisticiens montréalais, **Marc Moore** (École Polytechnique) et **Roch Roy** (Département d'informatique et de recherche opérationnelle, université de Montréal) ont récemment été nommés membres de l'Institut international de statistique. M. Moore, qui était responsable du congrès de Québec, profitera d'un congé sabbatique bien mérité en 1987-88.

Le professeur **Tadepalli V. Narayana** est décédé le 6 février 1987 à Edmonton. "Naran", comme on l'appelait souvent, était né le 23 avril 1930 à Madras, en Inde. Il compléta son baccalauréat à l'université de Madras et fit ses études supérieures aux universités de Madras, de Bombay et de Caroline du Nord, où on lui conféra le titre de docteur en statistique mathématique en 1954. Après avoir complété des stages postdoctoraux au Conseil indien de recherche agricole et à l'Institut Henri-Poincaré de Paris, Naran accepta un poste de professeur adjoint à l'université McGill en 1955. Il fut nommé professeur agrégé à l'université de l'Alberta en 1958 et accéda à la titularisation en 1966. Au cours de sa carrière universitaire, il dirigea plusieurs étudiants, dont le professeur S.G. Mohanty de l'université McMaster. Le professeur Narayana jouissait d'une renommée mondiale en théorie des probabilités et en statistique combinatoire. Ses travaux sur les tournois, les compositions, les schémas expérimentaux et les chemins réticulés ont eu une influence considérable et lui ont valu une réputation internationale dans ces domaines. Plusieurs de ses travaux sont regroupés dans son livre "Lattice Path Combinatorics with Statistical Applications" paru aux Presses de l'université de Toronto en 1979. Naran s'est préoccupé pendant toute sa vie de la protection et de la préservation de la faune. Il était en outre passionné d'ornithologie. Il laisse dans le deuil sa femme Hélène (reporter national à Radio-Canada) et ses deux filles, Isabelle et Valérie.

Professor **Luc Devroye** of McGill University is one of four 1987 winners of the prestigious E.W.R. Steacie Memorial Fellowship. Sponsored by the Natural Sciences and Engineering Research Council, this fellowship recognizes outstanding achievements by young scientists and engineers holding an academic appointment in a Canadian university. Luc Devroye is regarded as one of the top researchers working at the interface of probability theory and computer science. A recognized authority on random number generation, his current research interests lie in the analysis of algorithms and data structures.

The Department of Mathematics and Statistics at McMaster University is pleased to announce the appointment of Dr. **Fred Hoppe** as Professor of Statistics, and Dr. **Lenka Mach** as Postdoctoral Fellow effective July 1, 1987. Second SSC Gold Medallist, **Charles W. Dunnett**, is retiring this year, but will be continuing with his research programs in Mathematics and Statistics and in Clinical Epidemiology and Biostatistics. **Peter D.M. Macdonald** will succeed Charlie as Co-ordinator of the Graduate Program in Statistics.

**Harry Joe** has been awarded a Killam Research Fellowship by the University of British Columbia to help him continue his research on indices of association in multivariate distributions. Dr. Joe plans to spend his first sabbatical in London, England, in 1987-88.

---

## REGIONAL NEWS

---

The Statistics Day which was held at **Université Laval** on March 20 was a resounding success. Some 150 participants, mostly students and professional statisticians, attended the talks which focused on the statistics program at Laval and various aspects of the statistician's job. It is expected that this activity, which was initiated and organized by students alone, will become an annual event.

The spring meeting of the **Pacific Northwest Statistics Group** was held at the University of Victoria on April 10, 1987. Professor Robert E. Odeh of the University of Victoria spoke on "Computational Results for BLUES, Tolerance Intervals and Prediction Intervals". Professor William Q. Meeker of Iowa State University also spoke on "Software for Life Data Analysis".

Le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie a dévoilé récemment les noms des récipiendaires de la prestigieuse bourse commémorative E.W.R. Steacie pour 1987. Cette année, l'une de ces bourses a été attribuée au professeur **Luc Devroye**, de l'université McGill, dont les recherches se situent au confluent de la théorie des probabilités et de l'informatique. M. Devroye est notamment connu pour ses travaux sur les générateurs de nombres aléatoires et poursuit présentement des recherches sur l'analyse d'algorithmes et de structures de données. Quatre bourses Steacie sont accordées chaque année à de jeunes scientifiques et ingénieurs membres du corps professoral d'une université canadienne en reconnaissance de leurs réalisations exceptionnelles.

Le département de mathématiques et de statistique de l'université McMaster est heureux d'annoncer l'engagement de **Fred Hoppe** comme professeur de statistique et la venue d'une stagiaire postdoctorale, **Lenka Mach**, le premier juillet 1987. **Charles W. Dunnett**, deuxième médaillé d'or de la SSC, prend sa retraite cette année, mais il compte poursuivre ses recherches au département de mathématiques et de statistique, ainsi qu'au département d'épidémiologie clinique et de biostatistique. C'est **Peter D.M. Macdonald** qui lui succédera comme coordonnateur des études supérieures en statistique.

L'université de la Colombie-Britannique a décerné une bourse de recherche Killam à **Harry Joe** pour lui permettre de poursuivre ses recherches sur les indices d'association des lois multidimensionnelles. M. Joe prévoit passer sa première année sabbatique à Londres (Angleterre) en 1987-88.

---

## ÉCHOS DES RÉGIONS

---

La journée de la statistique qui s'est tenue à l'**université Laval** le 20 mars dernier a remporté un vif succès. Environ 150 participants, étudiants et professionnels oeuvrant en statistique pour la plupart, ont assisté aux conférences qui portaient sur le programme de statistique qu'offre l'université de même que sur les différentes facettes du métier de statisticien. Soulignons que cette journée était organisée par les étudiants, qui préparent déjà celle de l'an prochain.

La réunion printanière du **Groupe de statistique du Pacifique nord-ouest** a eu lieu le 10 avril 1987 à l'université de Victoria. Le professeur Robert E. Odeh de l'université de Victoria a prononcé une conférence intitulée "Computational Results for BLUES, Tolerance Intervals and Prediction Intervals". Le professeur William Q. Meeker de l'université de l'état d'Iowa y a en outre présenté un logiciel pour l'analyse de données de survie.

A Statistics Day was held at **Carleton University**, in Ottawa, on Saturday, April 11, 1987. The theme of the meeting was Quality Control and Product Improvement. Invited speakers for the day were Dr. Raghu Kackar (AT & T Bell Labs), Walter V. Mudrick and J.H. Macmillan (Statistics Canada), and Professor C.F. Jeff Wu (University of Wisconsin at Madison), whose paper was discussed by Mr. S.C. Puri, a statistician with Agriculture Canada.

The **Statistical Association of Manitoba** held its annual meeting on Friday, April 24, 1987, at the University of Manitoba. The invited speaker was Professor Balvant K. Kale, of the University of Poona (India), who gave a stimulating account of some of his personal experiences as a practising statistician.

May 12 to 16, the **Statistical Advisory Service** of the Department of Statistics at the University of Manitoba, offered a short course on the Basics of Sample Surveys. The course, which ran for four afternoons, was taught jointly by Professor Brian D. Macpherson and SSC's congenial Secretary, John F. Brewster.

A **Colloquium on Statistical Applications** was held May 19 to 22 as part of the 55th Annual Meeting of the Association canadienne-française pour l'avancement des sciences, in Ottawa. A total of 34 papers were presented on a variety of topics ranging from Survey Methodology, Time Series Analysis, Databases and Data Analysis. This event was organized for the second year in a row by the Bureau de la statistique du Québec.

Visitors to the Department of Statistics at the **University of British Columbia** during the next academic year will include Professors Dennis V. Lindley and John Bather. Professor Lindley, who will be visiting Vancouver from October 1 to December 17, is well known for his work in Bayesian decision theory and its applications. Professor Bather, who is from the University of Sussex (England), has been a major contributor to the field of sequential analysis.

Professor Giles E. Thomas of the University of Dundee (Scotland) will visit the Department of Statistics and Actuarial Science at the **University of Waterloo** from July 1, 1987, to June 30, 1988. In addition, Philip McDunnough (University of Toronto) and new SSC Treasurer David Hamilton (Dalhousie University) will visit the Department in the fall term.

Une journée de la statistique s'est tenue à l'**université Carleton** d'Ottawa, le samedi 11 avril 1987. Réunis sous le thème de la maîtrise de la qualité et de l'amélioration des produits, les participants ont pu entendre MM. Raghu Kackar (AT & T Bell Labs), Walter V. Mudrick et J.H. Macmillan (Statistique Canada) et le professeur C.F. Jeff Wu (université du Wisconsin à Madison), dont la présentation a été commentée par M. S.C. Puri, statisticien affilié à Agriculture Canada.

L'**association des statisticiens du Manitoba** a tenu sa réunion annuelle le vendredi 24 avril dernier, à l'université du Manitoba. Le conférencier invité était M. Balvant K. Kale, professeur à l'université de Poone (Inde), qui a fait part de quelques-unes de ses expériences personnelles comme statisticien.

Du 12 au 16 mai dernier, le service de consultation en statistique de l'**université du Manitoba** a offert un cours d'introduction aux méthodes d'échantillonnage. Le cours, réparti sur quatre après-midi, a été le fruit des efforts concertés de Brian D. Macpherson et de notre secrétaire bien-aimé, John F. Brewster.

Un **Colloque sur les applications de la statistique** a eu lieu du 19 au 22 mai dernier dans le cadre du 55ème congrès annuel de l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences, à Ottawa. En tout, 34 communications scientifiques regroupées sous les thèmes de la méthodologie d'enquête, de l'analyse des séries chronologiques, des banques de données et de l'analyse de données y ont été présentées. Cet événement était organisé pour la deuxième année consécutive par le Bureau de la statistique du Québec.

Au cours de la prochaine année académique, le département de statistique de l'**université de la Colombie-Britannique** recevra entre autres MM. Dennis V. Lindley et John Bather. Le professeur Lindley, qui sera à Vancouver du premier octobre au 17 décembre, est célèbre pour ses travaux sur la théorie bayésienne et ses applications. Pour sa part, John Bather est professeur à l'université de Sussex (Angleterre) et s'intéresse avant tout à l'analyse séquentielle.

Le professeur Giles E. Thomas de l'université de Dundee (Écosse) visitera le département de statistique et d'actuariat de l'**université de Waterloo** du premier juillet 1987 au 30 juin 1988. En outre, Philip McDunnough (université de Toronto) et le nouveau trésorier de la SSC, David Hamilton (université Dalhousie), visiteront le département pendant l'automne.

In the **1987-88 NSERC Grants Competition**, there were a total of 100 applications for Operating Grants submitted to the Statistical Sciences Grant Selection Committee. Of those, 26 were new applicants. The success rate for new applications was 69%, while 73% of renewal applications were granted. The total funds available this year were increased only 3.9% across all disciplines, so that the Statistical Sciences once again had the lowest average grant. The average grants for new applicants and for renewals were \$8,100 and \$9,980 respectively.

Two new Infrastructure Grants have been awarded to **Statistical Consulting Services** by NSERC in this year's competition. Newly funded are The University of Alberta and the Université du Québec à Montréal. The grants of Dalhousie, Queen's, Waterloo and York were also renewed this year. In all, 13 Statistical Consulting Services are now funded by NSERC, including British Columbia, Carleton, Laval, Manitoba, Montréal, Simon Fraser and Western Ontario.

A group of health scientists from three Ontario universities (Waterloo, McMaster and Toronto) is one of 11 research groups, and the only Canadian group, awarded contracts by the American National Cancer Institute (NCI) to participate in a multi-centre co-operative research program in smoking cessation. The **OSCR (Ontario Smoking Cessation Research) group** is composed of 14 scientists from the disciplines of health studies, psychology, medicine, epidemiology, behavioural science, communications, geography, economics and statistics. The statisticians involved in OSCR are Professors Vernon T. Farewell (Waterloo) and Charles H. Goldsmith (McMaster). The primary objective of this seven-year-plus trial will be to determine whether a multiyear community-based intervention program can result in a smoking cessation rate, particularly among heavy smokers, higher than the cessation rate in comparison communities. Matched pairs of communities are being selected, one member of each pair to be used as the intervention site and the other to be monitored for comparison purposes. Cigarette smokers in the intervention communities will be exposed to a variety of strategies, from community-wide approaches such as media campaigns and school-based prevention programs, to group and individually focused interventions such as physician counseling, worksite programs and self-helping strategies. Monitoring to measure changes in smoking prevalence in heavy-smoker cohorts and the whole community populations will take place annually. With NCI funding for this multicentre trial possibly totalling \$35,000,000, members of the Ontario team are hoping that their OSCR will be a winner!

Cette année, le **Comité de sélection des subventions en statistique** du CRSNG a reçu au total 74 demandes de renouvellement et 26 nouvelles demandes de subventions pour dépenses courantes. Le taux de succès a été de 73% pour les demandes de renouvellement et de 69% pour les nouvelles demandes. L'enveloppe budgétaire de tous les comités de sélection avait été augmentée uniformément de 3,9% cette année, de sorte que c'est encore une fois en statistique que la moyenne des subventions a été la plus faible. La moyenne des nouvelles subventions est de 8 100 \$ tandis que celle des renouvellements est de 9 980 \$.

Deux nouvelles subventions d'infrastructure ont été octroyées par le CRSNG à des **centres de consultation en statistique** cette année. Il s'agit de ceux de l'université de l'Alberta et de l'université du Québec à Montréal. Les subventions d'infrastructure des universités Dalhousie, Queen's, York et de Waterloo ont également été renouvelées cette année. Au total, 13 centres de consultation en statistique bénéficient dorénavant de l'appui financier du CRSNG, y compris ceux de Carleton, Colombie-Britannique, Laval, Manitoba, Montréal, Simon-Fraser et Western Ontario.

Un groupe de 14 chercheurs en sciences de la santé affiliés à trois universités ontariennes (Waterloo, McMaster et Toronto) a reçu un important octroi du National Cancer Institute (NCI) des États-Unis qui lui permettra de participer à un programme de recherche sur le tabagisme en collaboration avec 10 centres de recherche américains. Le **GROSLCT, le groupe de recherche ontarien sur la lutte contre le tabagisme**, est composé de psychologues, de médecins, d'épidémiologistes, d'économistes, de géographes, d'experts en communication et en théorie du comportement, et - bien sûr! - de statisticiens. Il s'agit en l'occurrence de Vernon T. Farewell (Waterloo) et de Charles H. Goldsmith (McMaster). L'objectif premier de ce projet d'une durée de 7 ans est de déterminer si une campagne de sensibilisation à long terme peut inciter davantage de fumeurs, et plus particulièrement les gros fumeurs, à cesser définitivement de fumer. On procède actuellement au choix des sites d'intervention qui seront jumelés à des communautés témoins. Les sites choisis seront soumis à un intense battage publicitaire antitabagisme. On a prévu, entre autres, des campagnes de prévention dans les écoles et des programmes d'intervention personnalisés mis en oeuvre par le biais des milieux de travail et médicaux. Chaque année, on mesurera la prévalence du tabagisme dans la population entière et notamment chez les gros fumeurs. Conscients que le NCI prévoit investir près de 35 millions de dollars dans cette opération, les membres du groupe ontarien ont confiance de se mériter le GROSLCT!

The STATCAN database is now available online on the CAN/OLE information retrieval system operated by the **Canadian Institute for Scientific and Technical Information (CISTI)**. STATCAN contains references to all Statistics Canada publications, including directories, yearbooks, conference proceedings and census titles. Anyone in Canada with a modem-equipped terminal will now be able to look up and order Statistics Canada publications in just a few minutes. References include abstracts and a referral to CANSIM, Statistics Canada's statistical databank, where appropriate. There are nearly 3,150 references in the STATCAN database, which will be updated quarterly. The cost of accessing STATCAN is \$60 per connect hour, plus 10 cents for each reference printed. Details can be obtained by contacting the CISTI in Ottawa.

The Department of Statistics and Actuarial Science at the **University of Waterloo** has recently acquired sophisticated computing hardware. Two Xerox LISP workstations have been purchased and a third was donated by Xerox Canada. These will provide state-of-the-art computing environments for research in statistical and scientific computing. Through an equipment grant from the Digital Equipment Corporation, the Department has also received a Microvax II, two Vaxstar 2000s and five Vaxmates. Except for the Vaxmates, all machines are connected to the campus network. These machines will primarily support research within the Department. To support teaching, 30 networked SUNs recently acquired by the Faculty of Mathematics are available.

Just as the speed of light is now being revised and K-2 is now being proclaimed the highest mountain in the world over Everest, so it will be necessary to change the familiar mathematical constant,  $\pi$ , which is used in computing the area of a circle. This remarkable discovery was made by volunteer statistical experimentors during a recent Open House at the University of British Columbia, where the famous **Buffon needle experiment** was carried out. Several thousand members of the public cast needles and established a new value of 3.0730 for  $\pi$ . This value is more than two standard deviations from the classical value, and henceforth all the previously computed circular areas should be regarded as upper bounds.

La base de données STATCAN est maintenant accessible en direct par l'entremise du Service d'interrogation en direct CAN/OLE exploité par l'**Institut canadien de l'information scientifique et technique**, le ICIST. STATCAN contient les références de toutes les publications de Statistique Canada, et notamment les répertoires, les annuaires, les comptes-rendus de conférence et les titres des publications du recensement canadien. Toute personne résidant au Canada et ayant accès à un terminal muni d'un modem pourra dorénavant consulter la base de données et commander en quelques minutes les publications de Statistique Canada. Les références comportent des résumés et, dans certains cas, des renvois à la banque de données statistiques automatisée CANSIM de Statistique Canada. La base de données contient près de 3 150 références et est mise à jour trimestriellement. Les redevances d'interrogation du fichier sont de 60 \$ par heure de connexion et de 10 cents par référence imprimée. On peut obtenir de plus amples renseignements auprès de l'ICIST, à Ottawa.

Le département de statistique et d'actuariat de l'**université de Waterloo** vient de se porter acquéreur de matériel informatique sophistiqué. Deux postes de travail LISP de Xerox ont été achetés récemment et un troisième a été donné par Xerox Canada. Ces machines, qui sont à la fine pointe de la technologie, faciliteront grandement la recherche en calcul scientifique et statistique. Grâce à une subvention de Digital Equipment Corporation, le département s'est également doté d'un Microvax II, de deux Vaxstar 2000 et de cinq Vaxmates. À l'exception des Vaxmates, tous ces ordinateurs sont reliés au réseau de l'université et serviront avant tout à la recherche départementale. La faculté de mathématiques a aussi fait l'acquisition de 30 postes de travail SUN qui seront affectés à l'enseignement.

Vous avez peut-être lu dans les journaux que la vitesse de la lumière a récemment fait l'objet d'une correction et que le K-2 est maintenant considéré comme le plus haut sommet du monde, détrônant ainsi l'Everest. Eh bien, il semble qu'il nous faudra aussi changer la valeur de  $\pi$ , la constante qui intervient dans le calcul de l'aire d'un cercle. Cette remarquable découverte a été effectuée avec le concours des milliers de visiteurs qui ont participé à l'**expérience de l'épingle de Buffon** à l'occasion d'une opération "portes ouvertes" à l'université de la Colombie-Britannique. Ces chercheurs bénévoles ont bien tiré leur épingle du jeu, si l'on peut dire, en démontrant que  $\pi$  égale 3,0730, une valeur se situant à plus de deux écarts-types de la valeur traditionnelle. La prochaine fois que vous calculerez l'aire d'un cercle, tenez-vous le pour dit!

## NEW PUBLICATIONS / NOUVELLES PARUTIONS

- **An Asymptotic Theory for Empirical Reliability and Concentration Processes.**  
By/Par M. Csörgö\*, S. Csörgö\*\* & L. Horváth\*\*, \*Carleton University and \*\* Szeged University (Hungary/Hongrie). Springer-Verlag, 1986, 171 pp.
- **Non-Uniform Random Variate Generation.**  
By/Par Luc Devroye, McGill University. Springer-Verlag, 1986, 843 pp.
- **Modern Concepts and Theorems of Mathematical Statistics.**  
By/Par Edward B. Manoukian, Royal Military College (Kingston). Springer-Verlag, 1986, 156 pp.
- **Mathematical Nonparametric Statistics.**  
By/Par Edward B. Manoukian, Royal Military College. Gordon & Breach, 1986, 330 pp.

## THE SSC IS GROWING! / LA SSC GRANDIT!

*Listed are new members of the SSC who joined since January 1, 1987.  
Voici la liste des nouveaux adhérents à la SSC inscrits depuis le premier janvier 1987.*

**Abowork Ali,**  
Inner London Educational Authority, UK  
**Maïka Behayeteguy,**  
Cornell University  
**Dr. J. Calvin Berry,**  
Northern Arizona University  
**Dr. Gina Bravo,**  
Université de Montréal et Hôpital Sainte-Justine  
**Marie Brodeur,**  
Statistique Canada  
**Kenneth Butler,**  
Simon Fraser University  
**Cindy X. Chen,**  
Ottawa  
**Yu-Ting Cheng,**  
Simon Fraser University  
**Paul Gilbert,**  
Banque du Canada, Ottawa  
**Yuping Guan,**  
Simon Fraser University  
**Erin Harvey,**  
University of Waterloo  
**Vera R. Huse,**  
Carleton University  
**Kaan Katirioglu,**  
Simon Fraser University  
**Lisa C. Keeler,**  
University of Waterloo  
**Shahjahan Khan,**  
University of Western Ontario  
**Andrew H. F. Lau,**  
Simon Fraser University  
**Gillian M. Leek,**  
Mohawk College, Ancaster (Ontario)  
**Dr. Leonard P. Lefkovitch,**  
Agriculture Canada  
**Peter L. Lépine,**  
Banque fédérale de développement, Montréal  
**Maryse Loranger,**  
University of California at Berkeley

**Dr. K.S. Madhava Rao,**  
University of Alberta  
**M. Monga,**  
Université de Montréal  
**Lise-Anne Poulin,**  
Bell Canada, Montréal  
**K. Ravindran,**  
Simon Fraser University  
**Donald A. Royce,**  
Statistics Canada  
**Ronald H. Stager,**  
A. C. Nielsen, Markham (Ontario)  
**Debbie Thiagarajah,**  
University of Windsor  
**Caryn Thompson,**  
University of Guelph  
**Maureen A. Tingley,**  
University of New Brunswick  
**Allanus H. M. Tsoi,**  
University of Alberta  
**Paul Valz,**  
University of Western Ontario  
**Tonghui Wang,**  
University of Windsor  
**Josephine Wong,**  
University of Calgary  
**Christopher Young,**  
University of Waterloo

## INTERNATIONAL MEETINGS/RENCONTRES INTERNATIONALES

**June 29-July 3, 1987.**  
**ICIAM 87: 1st International Conference on Industrial and Applied Mathematics.**  
 Paris-La Villette, France.  
 SIAM,  
 14th Fl.,  
 117 S. 17th St.,  
 Philadelphia, PA 19103-5052, USA.

**June 30-July 4, 1987.**  
**3rd International Seminar on Random Graphs and Probabilistic Methods in Combinatorics.**  
 Poznan, Poland.  
 M. Karonski,  
 Institute of Mathematics,  
 Adam Mickiewicz University,  
 Matejki 48/49,  
 PL60-769 Poznan, Poland.

**July 1-18, 1987.**  
**XVème Ecole D'été de Calcul des Probabilités.**  
 Saint-Flour, France.  
 P.L. Hennequin,  
 B.P. 45,  
 63170 Aubiere,  
 France.

**July 6-8, 1987.**  
**Martin Beale Memorial Symposium.**  
 London, UK.  
 B.A. Peberdy,  
 Scicon Limited,  
 Wavendon Tower,  
 Wavendon,  
 Milton Keynes MK17 8LX, UK.  
 Imperial College, IMA, IOS, MPS,  
 ORS, RSS, and Scicon Ltd.

**July 6-10, 1987.**  
**Workshop on the Theory and Application of Generalised Linear Models.**  
 Perugia, Italy.  
 A. Forcina,  
 Ist Di Statistica,  
 Univ di Perugia,  
 Via A Pascoli,  
 60100 Perugia, Italy.

**July 6-10, 1987.**  
**Interdisciplinary Conference on Mathematical Logic and Related Subjects.**  
 Durban, South Africa.  
 C. Brink,  
 Department of Mathematics,  
 Univ. of Cape Town,  
 Rondebosch 7700, South Africa.  
 Univ. of Natal - Annual Hanno  
 Rund Colloquium.

**July 6-17, 1987.**  
**Workshop on the Design and Use of the National Crime Survey.**  
 Univ. of Maryland, College Park, MD, USA.  
 C. Loftin,  
 Inst. of Criminal Justice and Criminology,  
 Univ. of Maryland,  
 College Park, MD 20742, USA.  
 Bureau of Justice Statistics and the  
 Committee on Law and Justice Statistics of  
 the American Statistical Assn.

**July 11-13, 1987.**  
**International Conference on Data Bases in the Humanities and Social Science.**  
 Montgomery, AL, USA.  
 L. J. McCrank,  
 Dean, AUM Library and Resource Centre,  
 Auburn University,  
 Montgomery, AL, USA.

**July 13-17, 1987.**  
**Sixth National Conference on Artificial Intelligence.**  
 Seattle, WA, USA.  
 S. Taglio,  
 AAAI, 445 Burgess Drive,  
 Menlo Park, CA 94025-3496, USA.

**July 13-17, 1987.**  
**Eleventh British Combinatorial Conference.**  
 London, UK.  
 C. Whitehead,  
 Dept. of Mathematical Sciences,  
 University of London,  
 Goldsmith's College,  
 London SE14 6NW, UK.

**July 13-17, 1987.**  
**Inequalities Conference: Fifty Years on from Hardy, Littlewood and Polya.**  
 Birmingham, UK.  
 Organizing Secretary,  
 Inequalities Conf., Dept of Mathematics,  
 Univ. Birmingham, P.O. Box 363,  
 Birmingham B15 2TT, UK.

**July 19-24, 1987.**  
**Conference on Potential Theory.**  
 Charles University, Prague, Czechoslovakia.  
 Potential Theory,  
 Faculty of Mathematics and Physics,  
 Charles University,  
 Sokolovska 83,  
 18600 Praha 8, Czechoslovakia.

**July 19-25, 1987.**  
**Summer Research Conference on the Geometry of Random Motion.**  
 Ithaca, NY, USA.  
 R. Durrett, Dept. Math,  
 Cornell University,  
 Ithaca, NY 14853, USA.

**July 20-31, 1987.**  
**New Trends in School Statistics.**  
 Sheffield, UK.  
 Centre for Statistical Education,  
 25 Broomgrove Rd.,  
 Sheffield S10 2NA, UK.

**July 27-31, 1987.**  
**International Symposium on Information and Coding Theory.**  
 Campinas, Brazil.  
 P.N. Rathie,  
 Univ. Estadual de Campinas,  
 13083 Campinas SP, Brazil.

**July 27-Aug 3, 1987.**  
**International Congress on Mathematical Education.**  
 Budapest, Hungary.  
 J. Nelson,  
 Royal Society,  
 6 Carlton House Terrace,  
 London SW17 5AG, UK.

**July 28-31, 1987.**  
**International Conference on Statistical Forecasting and Decision Making.**  
 King's College, Cambridge, UK.  
 L. Butterworth,  
 The Institute of Statisticians,  
 36 Churchgate St.,  
 Bury St. Edmunds, Suffolk IP33 1RD, UK.

**Aug 3-21, 1987.**  
**SMS-NATO ASI on Mathematical and Statistical Developments of Evolutionary Theory.**  
 Univ. of Montreal, Canada.  
 G. David,  
 Dept. of Mathematics and Statistics,  
 Univ. of Montreal,  
 CP 6128, Succ. A, Montreal, Canada H3C 317.

**Aug 4-7, 1987.**  
**Sixth International Conference on Mathematical Modeling.**  
 St. Louis, MO, USA.  
 E.Y. Rodin,  
 Dept of Systems Science and Mathematics,  
 Washington University,  
 Campus Box 1040,  
 One Brookings Drive,  
 St. Louis, MO 63130, USA.

**Aug 9-15, 1987.**  
**Conference on Statistical Inference from Stochastic Processes.**  
 Ithaca, New York, USA.  
 N.U. Prabhu,  
 School of Operations Research and Industrial Engineering,  
 Cornell University,  
 Ithaca,  
 New York 14853, USA.

**Aug 9-15, 1987.**  
**IPASRAS-2 Advanced Seminar/Workshop on Inference Procedures Associated with Ranking & Selection.**  
 Sydney, Australia.  
 E. J. Dudewicz, Head,  
 International Scientific Comm.,  
 IPAS-RASII, Dept. of Math,  
 Syracuse University,  
 Syracuse, NY, 13244, USA.

**Aug 10-13, 1987.**  
**6th International Conference on Mathematical Modelling.**  
 Washington Univ., St. Louis, MO, USA.  
 E.Y. Rodin,  
 Dept. of Systems Sci. and Mathematics,  
 Box 1040,  
 Washington Univ.,  
 St. Louis, MO 63130, USA.

**Aug 10-14, 1987.**  
**IFORS XI Triennial International Conference on Operations Research.**  
 Buenos Aires, Argentina.  
 A. Oliveros,  
 c/o SADIO 252 Uruguay,  
 2 Piso "D",  
 1015 Buenos Aires, Argentina.

**Aug 11-14, 1987.**  
**IFIP, 3rd International Conference on Advances in Production Management Systems.**  
 Winnipeg, Canada.  
 A. Kusiak,  
 Dept. of Mechanical and Industrial Engineering,  
 University of Manitoba,  
 Winnipeg, Manitoba, R3T 2N2, Canada.

**Aug 16-21, 1987.**  
**Sixteenth Conference on Stochastic Processes and Their Applications.**  
 Stanford University, Stanford, CA.  
 D.L. Iglehart,  
 Dept. of Operational Research,  
 Stanford University,  
 Stanford, CA 94305-4022, USA.

**Aug 17-20, 1987.**  
**1987 Joint Statistical Meetings, American Statistical Association, Biometric Society, IMS.**  
 San Francisco, CA, USA.  
 ASA,  
 806 15th St., N.W.,  
 Washington, DC 20005, USA.  
 IMS, Biometrics Society, ASA.

**Aug 17-20, 1987.**  
**4th International Conference on the New Quality Philosophy in Statistical Research and Statistical Education (Satellite Conference).**  
 San Francisco, CA, USA.  
 V. Shvrykov,  
 Sonoma State Univ.,  
 Rohnert Park, CA 94928, USA.  
 International Society of Statistical Science  
 in Economics.

**Aug 17-20, 1987.**  
**International Congress on Planning and Design Theory.**  
 Boston, MA, USA.  
 The American Soc. of Mechanical Engineers,  
 345 E. 47th St.,  
 New York, NY 10017, USA.

**Aug 21-23, 1987.**  
**The Mathematics of Experimental Designs Stochastic Systems.**  
 Aristotle University, Thessaloniki.  
 S. Kouinias,  
 Aristotle University,  
 Thessaloniki, Greece.

**Aug 24-26, 1987.**  
**New Zealand Statistical Assoc. 38th Annual Conference.**  
 University of Canterbury,  
 Christchurch, New Zealand.

**Aug 24-28, 1987.**  
**European Meeting of Statisticians.**  
 Aristotle University, Thessaloniki.  
 S. Kouinias,  
 Aristotle University,  
 Thessaloniki, Greece.  
 Bernoulli Society.

**Aug 24-28, 1987.**  
**Sixth National Conference on Artificial Intelligence.**  
 Seattle, WA, USA.  
 L. Cooper,  
 American Association for  
 Artificial Intelligence,  
 445 Burgess Dr.,  
 Menlo Park,  
 CA 94025, USA.

**Aug 24-28, 1987.**  
**Equadiff 87 Conference on Differential Equations.**  
 Thrace, Greece.  
 Equadiff 87,  
 Democritas University of Thrace,  
 Section of Applied Mathematics,  
 67100 Xanthi, Greece.

**Aug 24-28, 1987.**  
**2nd International Conference on Combinatorial Mathematics and Computing.**  
 Canberra, Australia.

**Aug 26-28, 1987.**  
**Econometric Society, Australasian Meeting.**  
 Univ. of Canterbury, New Zealand,  
 D. Giles,  
 Dept. of Economics and O.R.,  
 Univ. of Canterbury,  
 Christchurch,  
 New Zealand.



**Aug 31-Sept 2, 1987.**

IASI - Seminar in Applied Statistics, "Statistical Methods for Cyclical and Seasonal Analyses".  
Mar del Plata, Argentina.  
R.P. Mentz,  
University of Tucuman,  
Casilla de Correo 209,  
Tucuman 4000, Argentina.

**Aug 31-Sept 2, 1987.**

Joint Sino-American Statistical Meeting.  
Beijing, China.  
American Statistical Association,  
806 15th St., N.W.,  
Washington, DC 20005, USA.

**Aug 31-Sept 4, 1987.**

First International Conference on Statistical Data Analysis Based on the L1-Norm and Related Methods.  
Neuchatel, Switzerland.  
Y. Dodge,  
Univ. de Neuchatel,  
Groupe d'Informatique et de Statistique,  
Pierre-a-Mazel 7,  
CH-2000 Neuchatel, Switzerland.

**Aug 31-Sept 4, 1987.**

13th IFIP Conference on System Modelling and Optimisation.  
Tokyo, Japan.  
K. Yajima,  
Institute of JUSE,  
5-10-11 Sendagaya,  
Shibuya-ku,  
Tokyo, Japan 151.

**Sept 3-5, 1987.**

Bernoulli Society/Institute of Mathematical Statistics - Satellite Meeting.  
Kyoto, Japan.  
M. Huzii,  
Chairman of the Organising Committee,  
Department of Information Sciences,  
Tokyo Institute of Technology,  
O-Okayama,  
Meguro-ku,  
Tokyo 152, Japan.

**Sept 7-11, 1987.**

International Society for Clinical Biostatistics, Eighth International Meeting on Clinical Biostatistics.  
Gothenburg, Sweden.  
M. Lorstad, A.B. Hassle,  
S431B3 Molndal, Sweden.

**Sept 8-11, 1987.**

Third International Conference on the Teaching of Mathematical Modelling and Applications.  
Kassel, W. Germany.  
W. Blum,  
Gesamthochschule Kassel Universitat,  
Fachbereich Mathematik,  
Heinrich-Plett-Strasse 40,  
D-3500 Kassel, W. Germany.

**Sept 8-16, 1987.**

46th Biennial Session of the International Statistical Institute.  
Tokyo, Japan.  
ISI Permanent Office,  
428 Prinses Beatrixlaan,  
PO Box 950, 2270 AZ Voorburg,  
Netherlands.

**Sept 9-11, 1987.**

3rd International Conference on Pharmacoepidemiology.  
Minneapolis, MN, USA.  
S. Edlavitch,  
Div. of Epidem.,  
Sch. of Public Health,  
611 Beacon St.,  
S.E., Minneapolis, MN 55455, USA,  
Univ. of Minnesota.

**Sept 14-15, 1987.**

5th Genstat Conference.  
Pavia, Italy.  
R.W. Payne,  
Statistics Dept.,  
Rothamsted Experimental Station,  
Harpenden,  
Herts AL5 2JQ, UK.

**Sept 17-19, 1987.**

International Association for Statistical Computing  
1st Satellite Meeting.  
Tokyo, Japan.  
C. Havashi,  
23-11, Inokasira, 2 - Tyome,  
Mitaka-Sei, Tokyo, Japan.

**Sept 21-25, 1987.**

Medical Informatics Europe 87.  
Rome, Italy.  
Organising Secretariat MGA,  
Via P. Cossa,  
4100193 Roma, Italy.

**Sept 21-25, 1987.**

The Czechoslovak Academy of Sciences, European Congress on Simulation.  
Prague, Czechoslovakia.  
ECS '87, c/o The Director,  
Institute of Computer Sciences,  
Czechoslovak Academy of Sciences,  
182 07 Prague,  
P.O. Box 5, Czechoslovakia.

**Sept 28-30, 1987.**

International Conference on Linear Algebra and Its Applications.  
Valencia, Spain.  
V. Hernandez,  
ETS Ing. Industriales,  
Univ. Politecnica, Ap. 22012,  
E-46071 Valencia, Spain.

**Sept 29-Oct 2, 1987.**

Fifth International Symposium on Data Analysis and Transformations.  
Versailles, France.  
Forum Exhibition,  
Bureau des Colloques,  
Domaine des Voluceau -BP- 105,  
78153 Le Chesnay Cedex, France.

**October, 1987.**

10th Conference on Probability and Statistics in Atmospheric Science.  
Alberta, Canada.  
F.W. Zwiers,  
Canadian Climate Ctr.,  
4905 Dufferin St.,  
Downsview, Ont. M3H 5T4, Canada.

**Oct 1-5, 1987.**

Steklov Mathematical Institute, International Seminar on the Stability Problems for Stochastic Models.  
Sukhumi, USSR.  
V.M. Zolotarev,  
V.A. Steklov Mathematical Institute of the USSR Academy of Sciences,  
Vavilova 42,  
Moscow 117966 GSP-I, USSR.

**Oct 4-10, 1987.**

10th Gatlinburg Meeting on Numerical Algebra, with emphasis on the numerical treatment of large Markov chains.  
Fairfield Glade, Tennessee, USA.  
R. Ward,  
Oak Ridge National Laboratory,  
Oak Ridge Tennessee, USA.

**Oct 12-14, 1987.**

Astronomy from Large Databases: Scientific Objectives and Methodological Approaches.  
Garching-bei-Munche, W. Germany.  
F. Murtagh,  
ST-ECF/ESO,  
Karl-Schwarzschild-Str.2,  
D-8046 Garching-bei-Munche,  
W. Germany.  
Space Telescope-European  
Coordinating Facility.

**Oct 12-Nov 6, 1987.**

Workshop on Mathematical Ecology.  
Trieste, Italy.  
ICTP,  
PO Box 586,  
34 100 Trieste, Italy.

**Oct 19-23, 1987.**

20th International Conference on the Application of Computers and Mathematics in the Mineral Industries.  
Johannesburg, South Africa.  
The Conference Secretary (C.31),  
Mintek,  
Private Bag X3015,  
Randberg 2125, South Africa.

**Oct 22-23, 1987.**

31st Annual Fall Technical Conference.  
Atlantic City, NJ, USA.  
T. Murphy,  
ASQC-CPID, 33 Junard Dr.,  
Morristown, NJ 07960, USA.

**Oct 25-31, 1987.**

International Conference on Population Mathematics.  
Schwerin, GDR.  
The Secretariat ICPM 87,  
A. Kollat,  
Gesellschaft für physikalische und mathematische Biologie der Deutschen Demokratischen Republik,  
Am Kupfergraben 7,  
Berlin 1080, GDR.

**Oct 26-31, 1987.**

International Conference on Mathematical Methods in Operations Research.  
Sofia, Bulgaria.  
Institute of Mathematics with Computer Centre,  
Bulg. Acad. Sci.,  
1113 Sofia,  
Acad. G. Bonchev, block 8,  
Bulgaria.

**Oct 28-Nov 6, 1987.**

14th International Conference of Labour Statisticians.  
Geneva, Switzerland.  
R. Turvey, Chief,  
Bureau of Statistics,  
International Labour Office,  
4 route des Morillons,  
CH-1211 Geneva, Switzerland.

**Nov 15-18, 1987.**

Environmetrics '87.  
Washington, DC, USA.

**Dec 12-19, 1987.**

Canadian Mathematical Society, Winter Meeting.  
University of British Columbia,  
D. Sjerve,  
Department of Mathematics,  
University of British Columbia,  
Vancouver, BC, VBT 1W5, Canada.

**May 9-11, 1988.**

Annual Quality Congress.  
Dallas/Fort Worth, TX, USA.  
S.A. Halladay,  
American Society for Quality Control,  
230 W. Wells St.,  
Milwaukee, WI 53203, USA.

**June 1988.**

IMS Western Regional Meeting.  
Honolulu.

**July 18-22, 1988.**

12th IMACS World Congress on Scientific Computation.  
Paris, France.  
IMAC Secretariat,  
Dept. of Computer Science,  
Rutgers University,  
New Brunswick, NJ 08903, USA.

**July 27-Aug 3, 1988.**

Sixth International Congress on Mathematical Education.  
Budapest, Hungary.  
ICME 6, c/o Dr. M.F. Newmann,  
Department of Mathematics,  
Research School of Physical Sciences,  
Institute of Advanced Studies,  
The Australian National University,  
GPO Box 4, Canberra, ACT 2601,  
Australia.

**Aug 8-11, 1988.**

American Statistical Association, Biometric Society (ENAR & WNAR), 148th Annual Meeting.  
Fort Collins, Colorado, USA.  
American Statistical Association,  
806 15th Street,  
North West,  
Washington D.C., 20005, USA.

**Aug 22-26, 1988.**

Bernoulli Society, European Meeting of Statisticians.  
Berlin, GDR.  
c/o ISI Permanent Office,  
428 Prinses Beatrixlaan,  
PO Box 950,  
2270AZ Voorburg, Netherlands.

**Aug 22-28, 1988.**

1987 Joint Statistical Meetings, American Statistical Association, Biometric Society, IMS.  
New Orleans, USA.  
ASA,  
806 15th St., N.W.,  
Washington, DC 20005, USA.  
ASA

**Aug 29-Sept 2, 1988.**

Fourth Prague Symposium on Asymptotic Statistics.  
Prague, Czechoslovakia.  
J. Antoch,  
Department of Probability and Mathematical Statistics,  
Charles University,  
Sokolovska 83,  
18600 Praha 8, Czechoslovakia.

**Aug 29-Sept 2, 1988.**

13th International Symposium on Mathematical Programming.  
Tokyo, Japan.  
Organizing Committee for the 13th International Symposium on Mathematical Programming,  
c/o The Operations Research Society of Japan,  
Gakkai-Center Bldg.,  
2-4-16 Yayoi,  
Bunkyo-ku,  
Tokyo 113, Japan.

**June 1989.**

IMS Western Regional Meeting.

**Aug 14-17, 1989.**

American Statistical Association, Biometric Society (ENAR & WNAR), (150th Anniversary Meeting).  
Washington, DC 20005, USA.  
ASA,  
806 15th St., N.W.,  
Washington, DC 20005, USA.  
ASA.

**Aug 29-Sept 6, 1989.**

International Statistical Institute 47th Biennial Session.  
Paris, France.  
ISI Permanent Office,  
428 Prinses Beatrixlaan,  
PO Box 950,  
2270 AZ Voorburg, Netherlands.

**Aug 1990.**

International Statistical Institute, Third International Conference on the Teaching of Statistics (ICOTS-III)  
Dunedin, New Zealand.  
B. Manly,  
Department of Mathematics and Statistics,  
University of Otago,  
PO Box 56,  
Dunedin,  
New Zealand.

### News from Statistics Canada

#### Recent Events

In addition to the regular flow of monthly, quarterly and annual data from Statistics Canada, the past few months have seen the publication of the first results from the 1986 Censuses of Population and Agriculture. On April 13, the final population and dwelling counts for Canada, Provinces and Territories, and Municipalities were released. These figures showed a slowing of Canada's rate of population growth to 4.2% between 1981 and 1986 compared to 5.9% between 1976 and 1981. Additional details on basic demographic characteristics will become available in July. On April 29, information on the number and area of farms was released. The number of farms in Canada continued to decline showing an 8% drop between 1981 and 1986, compared to a 6% fall in the 1976 to 1981 period. However, total farm area remained very close to 1981 and 1976 levels.

#### Business Survey Redesign

The largest developmental project currently underway at Statistics Canada is addressing the strategy and infrastructure that underpins the program of business surveys. The motivation for this project stemmed initially from some serious concerns about the quality of certain data series derived from the business survey program, and consequent difficulties in integrating data from different survey and administrative sources into the System of National Accounts. Of equal importance was the need to achieve greater efficiency in the conduct of business surveys in order to handle budgetary reductions. The rationalization of the use of tax data as a means of reducing both response burden and costs in the business surveys program was a further objective.

This project, which is now entering its third and final develop-

mental year, has focussed on the development of a new frame for all business surveys as well as standardized strategies for collecting data, annually and subannually, using this frame. A common and current frame of businesses is essential for accurate and consistent business surveys. However, the problems of defining and distinguishing the appropriate business units (e.g. enterprises, companies, establishments, locations), identifying and maintaining the structures of large companies, and maintaining coverage of both large and small businesses over time, present a considerable challenge. This stage of the project has been completed and a new central frame is under construction. This frame will replace separate frames previously maintained for individual surveys and will thus lead to resource savings.

The second main component of the project is the development of strategies for collecting annual and subannual data, including the role of tax data as an alternative to survey data. A strategy for annual surveys involving a survey of large establishments (with 100% sampling of the very large establishments) and the use of tax data for small businesses has been developed. A strategy for subannual surveys is also being developed. A significant aspect of both strategies is the development of generalized methodologies and systems for various survey functions such as sampling, mail-out control, and editing. These generalized modules, being applicable to many surveys, offer the potential for greatly reducing developmental costs and time.

The final element of this program is the conversion of all existing business surveys to run off the new frame under the new strategies. In this process of conversion, some surveys will be totally redesigned, while others will be converted with a minimum of design changes.

This project is crucial to the improvement of Statistics Canada's economic statistics and to the achievement of its budgetary targets. It ranks with the Census as one of the Bureau's top priorities for the current year. Further technical information on this project can be obtained from Statistics Canada.

#### Other News

Statistics Canada's Advisory Committee on Statistical Methods held its fifth meeting at the end of April. One of 17 advisory committees on various aspects of the Bureau's program, this committee concerns itself with methodological issues faced by Statistics Canada. This meeting focussed on design issues in the Survey of Employment, Payrolls and Hours, the treatment of outliers in survey data, and the General Social Survey. The committee is chaired by Morris Hansen.

Statistics Canada is co-operating with SSC to produce a special issue of *The Canadian Journal of Statistics*. This issue will be concerned with challenges faced by statistical agencies and will emphasize the development and use of statistical methods in an applied setting.

Elsewhere in this issue you will find an announcement concerning the Symposium on Statistical Uses of Administrative Data organized by Statistics Canada and to be held in Ottawa on November 23-24, 1987.

Further information on any of the above may be obtained through Charles A. Patrick, International and Professional Relations Division, Statistics Canada, 613-990-8920. ■

# Nouvelles de Statistique Canada

### Dernières nouvelles

En plus du flot normal des informations mensuelles, trimestrielles ou annuelles provenant de Statistique Canada, les derniers mois ont vu la publication des premiers résultats des recensements de la population et de l'agriculture de 1986. Le compte final de la population et des logements du Canada, des provinces et territoires, ainsi que des municipalités, a été publié le 13 avril. Les chiffres montrent une diminution du taux de croissance de la population canadienne, soit 4,2% de 1981 à 1986 en comparaison de 5,9% de 1976 à 1981. Des détails additionnels sur les caractéristiques démographiques de base seront disponibles en juillet. Les données sur le nombre et la superficie des fermes a été publié le 29 avril. Le nombre de fermes a continué à diminuer au Canada; la baisse est de 8% de 1981 à 1986 par rapport à 6% de 1976 à 1981. Cependant, le total des terres cultivées est demeuré sensiblement le même qu'en 1981 et 1976.

### Remaniement du programme d'enquêtes auprès des entreprises

Le projet le plus important en cours d'élaboration à Statistique Canada est destiné à modifier la stratégie et l'infrastructure du programme des enquêtes auprès des entreprises. On avait à l'origine décidé de lancer ce programme à la suite d'une remise en question de la qualité de certaines séries de données obtenues dans le cadre du programme des enquêtes auprès des entreprises et des difficultés subséquentes d'intégration dans le système de comptabilité national des données provenant d'enquêtes et de diverses sources administratives.

Une autre considération, non moins importante, est le besoin d'améliorer l'efficacité de l'exécution des enquêtes auprès des entreprises nécessitée par les réductions budgétaires. Un autre

objectif était la rationalisation de l'utilisation des données fiscales comme moyen de réduire le fardeau de réponse et les coûts du programme des enquêtes auprès des entreprises.

Ce travail, qui entre dans sa troisième et dernière année, porte principalement sur l'élaboration d'une nouvelle base pour toutes les enquêtes auprès des entreprises et de stratégies normalisées pour la collecte des données annuelles et infra-annuelles grâce à cette base. Une base commune et à jour des entreprises est essentielle pour la précision et la cohérence des enquêtes. Cependant, les problèmes reliés à la définition et la distinction des unités juridiques en cause (entreprises, compagnies, établissements, emplacements), à l'identification et à la tenue à jour des structures des grandes compagnies, et au maintien d'une bonne couverture des petites et des grandes entreprises dans le temps, constituent un défi considérable. Cette étape du programme est maintenant terminée, et une nouvelle base centrale est en cours de développement. Elle remplacera les bases distinctes utilisées auparavant pour les enquêtes individuelles, ce qui se traduira par des économies de ressources.

Le deuxième élément principal du programme est l'élaboration de stratégies de collecte de données annuelles et infra-annuelles, ce qui comprend l'utilisation des données fiscales comme solution de rechange aux données d'enquêtes. Une stratégie pour les enquêtes annuelles, dont une enquête auprès des grands établissements, comprenant la couverture intégrale des très grands établissements et l'utilisation de données fiscales pour les petites entreprises, a été élaborée. Une stratégie pour les enquêtes infra-annuelles est également en préparation. Une caractéristique importante de ces deux stratégies est l'élaboration de méthodes et de systèmes généralisés

pour diverses fonctions d'enquêtes telles que l'échantillonnage, le contrôle des envois postaux et la vérification. Ces modules généralisés peuvent s'appliquer à un grand nombre d'enquêtes et permettront de réduire considérablement les coûts et le temps nécessaire pour leur mise en place.

Le dernier élément de ce programme est l'utilisation de la nouvelle base et des nouvelles stratégies pour toutes les enquêtes auprès des entreprises. Lors de ce processus, certaines enquêtes seront complètement remaniées, tandis que d'autres subiront un minimum de changements.

Ce projet est fondamental pour améliorer les statistiques économiques de Statistique Canada et atteindre les objectifs budgétaires du bureau. C'est, avec le recensement, l'un des projets prioritaires pour l'exercice actuel. On peut obtenir d'autres renseignements techniques sur ce projet auprès de Statistique Canada.

### Divers

Le Comité consultatif des méthodes statistiques de Statistique Canada a tenu sa cinquième réunion à la fin d'avril. Ce comité, un des dix-sept comités consultatifs qui se penchent sur divers aspects du programme du bureau, étudie les problèmes méthodologiques auxquels fait face Statistique Canada. Sa dernière réunion portait sur l'élaboration de l'Enquête sociale générale. Le président de ce comité est Morris Hansen.

Statistique Canada prépare, en collaboration avec la SSC, un numéro spécial de *La Revue Canadienne de Statistique*. Ce numéro traitera des défis que doivent affronter les bureaux de statistique et insistera sur le développement et l'utilisation pratique des méthodes statistiques.

On trouvera dans le présent numéro de *Liaison* un avis concernant le Symposium sur les utilisations statistiques des données

administratives organisé par Statistique Canada et qui se tiendra à Ottawa les 23 et 24 novembre 1987.

Pour de plus amples informations sur les points mentionnés précédemment, prière de s'adresser à

Charles A. Patrick, Division des relations internationales et professionnelles, Statistique Canada, (613) 990-8920.

## CALL FOR PAPERS / APPEL DE COMMUNICATIONS

### SYMPOSIUM ON STATISTICAL USES OF ADMINISTRATIVE DATA STATISTICS CANADA NOVEMBER 23-24, 1987 OTTAWA, ONTARIO

For the fourth consecutive year, Statistics Canada is sponsoring an international symposium. This year the symposium, on the Statistical Uses of Administrative Data, seeks to bring together statisticians from the public and private sectors and the academic community for discussions on methodological issues arising out of the increased use of administrative data for statistical purposes.

Topics to be addressed at the symposium include policy issues and organizational experience (privacy, confidentiality and related legislation), data content and quality, record linkage and data integration. Both invited and contributed paper sessions are planned, followed by a panel discussion at the end.

The symposium will be held November 23-24, 1987 in the Main Hall of the Government Conference Centre, Ottawa.

Those interested in contributing papers should submit an abstract as early as possible. A complimentary copy of the published proceedings will be included in the registration fee of C\$80 or US\$60.

For submission of abstracts, registration or further information please write to:

**Dr. M.P. Singh**  
Methodology Branch, Statistics Canada  
4th Floor C-2 Jean Talon Building  
Ottawa, Ontario  
K1A 0T6  
613- 990-9894

### SYMPOSIUM SUR LES UTILISATIONS STATISTIQUES DES DONNÉES ADMINISTRATIVES STATISTIQUE CANADA 23-24 NOVEMBRE 1987 OTTAWA, ONTARIO

Pour la quatrième année consécutive, Statistique Canada organise un symposium international. Celui de cette année, sur les utilisations statistiques des données administratives, vise à réunir des statisticiens des secteurs privé et public ainsi que du milieu universitaire afin qu'ils étudient ensemble les problèmes méthodologiques soulevés par l'utilisation croissante des données administratives à des fins statistiques.

Les sujets auxquels le symposium sera consacré comprennent les problèmes de politiques et l'expérience organisationnelle (respect de la vie privée, confidentialité et législation connexe), le contenu et la qualité des données, le couplage des documents et l'intégration des données. Des conférenciers invités et des communications libres sont prévus, suivis de discussions en panel. Le symposium se tiendra les 23 et 24 novembre 1987, dans la salle principale du Centre de conférences du Gouvernement, à Ottawa.

Les personnes intéressées à présenter une communication doivent en soumettre le résumé le plus tôt possible. Un exemplaire des actes du symposium sera compris dans le prix de l'inscription, soit 80\$ CAN ou 60\$ US.

Pour s'inscrire, soumettre un résumé ou obtenir d'autres renseignements, prière d'écrire à:

**M. M.P. Singh**  
Direction de la méthodologie  
Statistique Canada  
4<sup>e</sup> étage, édifice Jean Talon  
Ottawa ( Ontario )  
K1A 0T6  
613-990-9894

# IMS LECTURE NOTES — MONOGRAPH SERIES

This series provides an avenue for the rapid, but carefully refereed, publication of important research results in comprehensive form and expository style. These volumes should be of great value to researchers and advanced students in statistics, probability, and related fields. The series editor is Shanti S. Gupta, Purdue University.

## 7 APPROXIMATE COMPUTATION OF EXPECTATIONS

by *Charles Stein*

An abstract approach to the approximate computation of expectations.

One aim of the theory of probability is the effective computation of probabilities that are given in principle.

This volume presents an abstract approach to this issue keeping in mind the interaction of theoretical ideas and concrete problems.

164 Pages  
List Price \$20  
IMS members \$12

## 8 ADAPTIVE STATISTICAL PROCEDURES AND RELATED TOPICS

edited by *John Van Ryzin*

Proceedings of the Symposium on Adaptive Statistical Procedures and Related Topics, Brookhaven National Laboratory, June 1985.

This symposium was held in honor of the 70th birthday of Herbert Robbins and covers the broad range of topics to which he has made fundamental contributions including stochastic approximation, empirical Bayes and sequential analysis. This volume contains 36 papers (five in abstract form) by students and/or colleagues of Robbins.

476 Pages  
List price \$40  
IMS members \$24

## 9 FUNDAMENTALS OF STATISTICAL EXPONENTIAL FAMILIES WITH APPLICATIONS IN STATISTICAL DECISION THEORY

by *Lawrence D. Brown*

A systematic treatment of the analytical and probabilistic properties of exponential families.

Many if not most of the successful mathematical formulations of statistical questions involve specific exponential families of distributions. This volume examines these mathematical formulations from the perspective of general exponential families with a variety of statistical applications in mind.

283 pages  
List price \$25  
IMS members \$15

## & ADDITIONAL TITLES

Previously published: Volume 1, *Essays on the Prediction Process* by Frank Knight (\$15/members \$9); Volume 2, *Survival Analysis* edited by John Crowley and Richard A. Johnson (\$25/members \$15); Volume 3, *Empirical Processes* by Peter Gaenssler (\$20/members \$12); Volume 4, *Zonal Polynomials* by Akimichi Takemura (\$15/members \$9); Volume 5, *Inequalities in Statistics and Probability* edited by Y. L. Tong (\$25/members \$15); Volume 6, *The Likelihood Principle* by James Berger and Robert Wolpert (\$25/members \$15). Forthcoming: *Differential Geometry in Statistical Inference* by S. Amari, O. Barndorff-Nielsen, R. Kass, S. Lauritzen, and C. R. Rao; *Group Theory in Statistics* by P. Diaconis.

*Prepaid orders for individual volumes and requests for standing order enrollment (eligible for 20% prepublication discounts from list prices) should be sent to*

Institute of Mathematical Statistics  
3401 Investment Boulevard #7  
Hayward, California 94545 (USA)

## The Manitoba Bureau of Statistics\*

The Manitoba Bureau of Statistics (MBS) operates under the terms of the Manitoba Statistics Act, as the central statistical agency for the province. The legislation which created MBS in 1972 is similar to the federal statistics act, and empowers the Bureau to plan, promote, develop and distribute integrated social and economic statistics relating to the province. The Bureau's primary objective is to actively participate in the development of both the provincial and national statistical systems. In order to further this objective, MBS functions as the focal point for interface between the province and Statistics Canada. The MBS mandate has traditionally been implemented through four major areas of activity:

- Responding to requests for statistical information from provincial government departments, the business community and the general public.

- Liaison between Statistics Canada and provincial user departments, and with other provincial bureaus.

- Provision of statistical data common to all departments of government.

- Data development, survey consulting/design and data processing on behalf of government departments.

Commencing fiscal 1985/86, the MBS role within the provincial system was significantly re-defined. While the primary objectives of the organization remain basically unchanged, more emphasis has now been placed on the production of cross-departmental statistical products and services. The major focus of MBS activities now centres on original data development and analysis. As a result of this new orientation, MBS products and services now bear a more direct relationship to pro-

gram planning and policy analysis functions within the provincial system. These products and services are available to user departments as well as the business community on a paid subscription basis.

Major MBS programs/activities for 1986/87 included:

- Maintenance of the Manitoba Economic Accounts annual database for the period 1961-1986. Developed by MBS over the past several years, the accounts measure the overall performance of the provincial economy, with additional detail about principal industries and sectors. Preliminary and revised data for 1985 as well as 1986 projections were released and circulated. Development of the first phase in the quarterly system of economic accounts was completed. The new quarterly series include estimates of Gross Domestic Product, Personal Income as well as GDP by industry for 19 industry groups.

- Updated the Manitoba Sourcing Directory on behalf of client departments. Developed by MBS, the directory consists of two computerized files containing information on the industrial / commercial capabilities of individual business firms. One file lists approximately 1,600 firms in northern Manitoba, with a view to increasing local content in major projects such as construction of the Limestone hydro-electric generating station. The other file contains similar information about the supply capabilities of manufacturers and industrial service firms throughout the province.

- The Bureau also maintains its own computer-based geocoding system for the production of small area data from administrative records containing postal code identifiers. This system is primarily used to prepare custom tabulations according to user-defined geographic boundaries.

- MBS has issued several analytical reports of its own in the past year, dealing with topics such as trade statistics, economic multipliers, regional income distributions and demographic statistics. These analytical reports are generally priced in the \$25 - \$50 range and are available on request. MBS also prepares and circulates to selected Ministers and senior government officials summary reports of several key Statistics Canada indicators including the Labour Force Survey and the Consumer Price Index. These reports present the relevant information in both table and graph format, and are distributed on the same day as the Statistics Canada release.

- MBS provides survey consulting services to a number of provincial government clients. This may involve either assessment of proposed departmental surveys or actual survey design / implementation for the client. The Bureau currently conducts ongoing client surveys which monitor specified consumer prices, tourist accommodation, highway traffic flows, etc.

MBS is currently conducting a survey of approximately 2,200 Manitoba businesses involved in the expanding services sector of the economy. A set of comprehensive statistical profiles will be developed for several industry groups within the service sector. These profiles will contain information on employment levels (past, present, future), types of employees (full-time, part-time, male / female), levels of capital investment, import / export of services, employee skill shortage, wages, and hours of work.

Other MBS priorities for the current fiscal year include:

- Development of additional macro-economic indicators to assist in analyzing the current performance of the Manitoba economy and its various sectors. Information to be developed will include real Quarterly Gross Domestic

\* The Manitoba Bureau of Statistics,  
155 Carlton Street,  
Winnipeg, Manitoba, R3C 3H8.

## Le Bureau de la statistique du Manitoba\*

Product, additional Manitoba trade statistics, and further data on the impact of the service sector to the provincial economy.

■ MBS will also be examining its current series of Manitoba population / labour force projections. Based on this review process, revised projections may be developed. ■

Le Bureau de la statistique du Manitoba (BSM), dont les activités sont régies par la *Loi sur la statistique* du Manitoba, constitue le principal organisme de statistique de la province. La loi qui a créé le BSM en 1972 est semblable à la loi fédérale sur la statistique; elle confie au Bureau la responsabilité de planifier, de promouvoir, d'élaborer et de diffuser les statistiques sociales et économiques de la province. L'objectif primordial du Bureau est de participer activement à l'élaboration des régimes statistiques provincial et national. Afin de réaliser cet objectif, le BSM joue le rôle d'intermédiaire entre la province et Statistique Canada. Le mandat du BSM gravite traditionnellement autour de quatre grandes fonctions:

■ Répondre à des demandes de renseignements statistiques formulées par les ministères provinciaux, le monde des affaires et le grand public.

■ Faire le lien avec Statistique Canada, d'une part, et les ministères-clients provinciaux et les autres services gouvernementaux de la province d'autre part.

■ Fournir les données statistiques touchant tous les ministères provinciaux.

■ Recueillir des données, fournir des services de consultation ou de conception d'enquêtes et effectuer le traitement des données pour les ministères.

À partir de l'exercice 1985-1986, le rôle du BSM dans la province a été modifié de façon notable. Bien que les objectifs principaux de l'organisme demeurent essentiellement inchangés, une plus grande importance est accordée à la production de produits et de services statistiques utiles à plus d'un ministère. Les activités du BSM sont maintenant centrées sur la collecte et l'analyse

des données. Par cette nouvelle orientation, les produits et les services du BSM ont un rapport plus direct avec la planification des programmes et l'analyse des politiques de la province. Les ministères-clients et les gens d'affaires ont accès à ces produits et services par abonnement à titre onéreux.

Voici les principaux programmes et activités du BSM en 1986-1987:

■ Tenue de la base de données annuelle des Comptes économiques du Manitoba pour la période de 1961 à 1986. Élaborés par le BSM au cours des dernières années, ces comptes mesurent le rendement général de l'économie de la province et fournissent des renseignements supplémentaires sur les industries et les secteurs principaux de l'économie. Les données préliminaires et révisées pour 1985 ainsi que les prévisions pour 1986 ont été publiées. L'élaboration de la première étape des comptes économiques trimestriels est terminée. Cette nouvelle publication contient des évaluations du produit intérieur brut, du revenu par habitant ainsi que du PIB par industrie selon 19 groupes industriels différents.

■ Mise à jour du Répertoire des sources du Manitoba pour les ministères-clients. Élaboré par le BSM, ce répertoire se compose de deux fichiers informatisés contenant des renseignements sur la capacité industrielle et commerciale des entreprises. Le premier fichier comporte une liste d'environ 1 600 entreprises situées au nord de la province et vise à augmenter le contenu local de grands projets tels que la construction de la station hydroélectrique de Limestone. Le second fichier contient des renseignements semblables portant sur la capacité d'approvisionnement des manufacturiers et des compagnies de services industriels de la province.

■ Le Bureau tient également à jour son propre système informatisé de géocodage pour la pro-

*"Personally, I never care for fiction or story book. What I like to read about are facts and statistics of any kind."*

- Rudyard Kipling

\* Le Bureau de la statistique du Manitoba, 155 Carlton Street, Winnipeg, Manitoba, R3C 3H8.

duction de données sur les petites régions à partir de dossiers administratifs contenant des codes postaux comme identificateurs. Ce système sert principalement à préparer des calculs sur mesure selon des zones géographiques définies par le client.

▪ Cette année, le BSM a publié plusieurs rapports d'analyse sur des sujets tels que les statistiques du commerce, les multiplicateurs économiques, la répartition régionale du revenu et les statistiques démographiques. On peut se procurer ces rapports d'analyse pour une somme se situant généralement entre 25 \$ et 50 \$. Le BSM prépare et distribue également à certains ministres et hauts fonctionnaires des états récapitulatifs de plusieurs grands indices de Statistique Canada, tels que l'enquête sur la population active et l'indice des prix à la consommation. Ces états présentent l'information sous forme de tableaux et de gra-

phiques et paraissent le même jour que les publications de Statistique Canada.

▪ Le BSM fournit des services d'enquête à certains clients du gouvernement provincial. Ces services peuvent comprendre soit l'évaluation de propositions d'enquêtes ministérielles, soit la conception et la mise en oeuvre d'enquêtes en tant que telles. Le Bureau mène actuellement pour ses clients des enquêtes permanentes sur les prix à la consommation, l'hébergement touristique, la circulation routière, etc.

Le BSM mène actuellement une enquête auprès d'environ 2 200 entreprises manitobaines du secteur des services, secteur en pleine croissance. Il élaborera un ensemble de profils statistiques complets à l'intention de plusieurs groupes industriels de ce secteur. Ces profils comprendront des informations sur les niveaux d'emploi (passés, actuels et futurs), sur

les types d'employés (à plein temps, à temps partiel, hommes ou femmes), l'envergure des investissements, l'importation et l'exportation de services, la pénurie d'employés qualifiés, les salaires et les heures de travail.

Voici d'autres priorités du BSM pour le présent exercice:

▪ Élaboration d'indices macroéconomiques supplémentaires dans le but de faciliter l'analyse du rendement actuel de l'économie manitobaine et de ses divers secteurs. Parmi les informations à recueillir, notons le produit intérieur brut trimestriel, des statistiques sur le commerce intérieur et d'autres données relatives au poids du secteur des services dans l'économie de la province.

▪ Examen des prévisions actuelles portant sur le ratio population active - population en général. Cet examen pourrait aboutir à une révision de ces prévisions. ▪

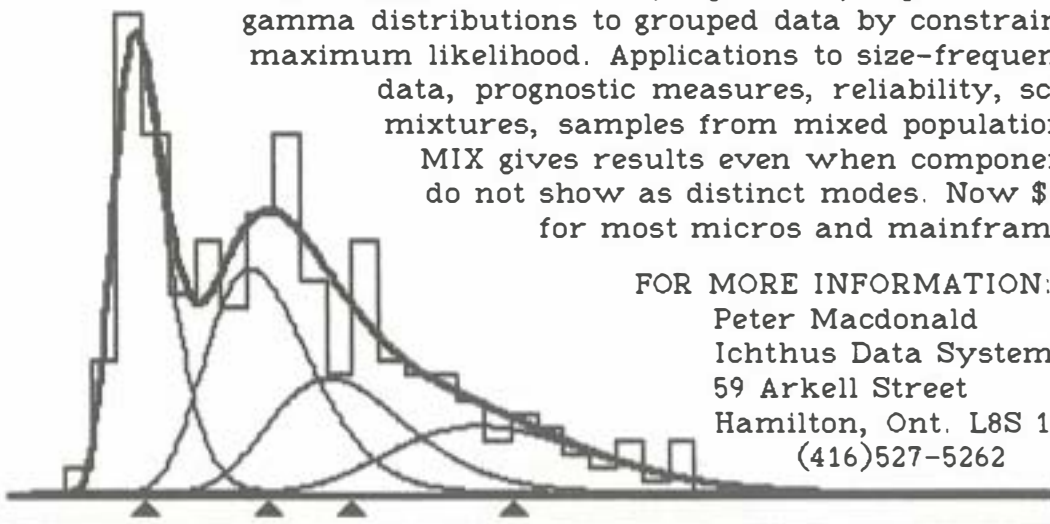
## COMPUTER ANALYSIS OF DISTRIBUTION MIXTURES

Program MIX simplifies a notorious estimation problem.

MIX fits mixtures of normal, lognormal, exponential or gamma distributions to grouped data by constrained maximum likelihood. Applications to size-frequency data, prognostic measures, reliability, scale mixtures, samples from mixed populations.

MIX gives results even when components do not show as distinct modes. Now \$200 for most micros and mainframes.

FOR MORE INFORMATION:  
Peter Macdonald  
Ichthus Data Systems  
59 Arkell Street  
Hamilton, Ont. L8S 1N6  
(416)527-5262





## The Challenge for Statistics in Industry

by Jock MacKay\*

The recent issues of *Liaison* contained several articles which encouraged the statistics profession (white collar division) to modify its behaviour. In the past year, I have been fortunate to be seconded to the Institute for Improvement of Quality and Productivity at the University of Waterloo. This Institute has, as one of its aims, the implementation of statistical methods to industry to help reduce costs and increase quality. I have spent many days working with a variety of manufacturing organizations, especially General Motors of Canada. My purpose in this article is to suggest that a wonderful opportunity to promote the discipline exists at this time.

### The Opportunity

A healthy manufacturing sector is critical to the Canadian economy (even to those not afflicted with "Myopia Ontariensis"). In the past few years, this sector has rediscovered statistical methods, largely driven by the imposed requirements of Ford and General Motors. The manufacturing sector is heavily dependent on the automotive industry. About one job out of seven in Southern Ontario is in automotive assembly and parts production. Survival of the automotive industry depends on the reduction of costs and improvement of quality. Statistics has a key role to play in this effort. Most importantly, the senior management in this industry *recognizes this fact*.

The service industries are also facing a crisis of high costs and low productivity. There is increasing evidence that the statistical techniques useful in the manufacturing area can also be applied to solve problems in the service industries.

Never before has there been the opportunity to sell the discipline to such a wide and receptive audience, outside of the academic community. Respectability awaits, if only we can act quickly and wisely. Some general suggestions are:

1. Seek out industrial contracts for consulting and research funding. Look outward for new problems to solve. This cannot be a passive activity.

2. Learn to *listen* to the requirements of industry and to *speak* in a language it can understand.

3. Develop effective methods and materials for re-educating engineers and managers in statistical methods and their management.

4. Alter the undergraduate curriculum in university courses to reflect the importance of statistics to industry.

Action on these points will change the commonly held perception of statistics as an unattractive, uninteresting part of mathematics. Here are some specific ideas.

### Teaching in Industry (and at Home)

Industry spends a great deal of time and money on training in statistics. For example, General Motors has more than 40 000 employees in Canada most of whom have or will have a minimum of four hours training. Many of these employees will have received much more. Typically, the elementary courses use a cookbook approach including such recipes as Pareto analysis, cause and effect diagrams, histograms, averages, standard deviations and a rudimentary introduction to control charts. Even these simple methods can lead to improvements. A project team in one of our courses found an annual saving of \$10 000 after a six hour exposure to the first five topics listed. This cost reduction more than paid for the entire course.

Advanced training deals with control charts, measurement system analysis (components of variance) and experimental design (with emphasis on fractional factorial designs and Taguchi's ideas of variability reduction).

Some basic points for industrial teaching are:

1. It is essential to educate as well as train. Students must learn how to use a technique but also why it works, when it works and when it fails. Students from industry initially resist the educational aspect but can be convinced by persistence.

2. An algebraic approach is worthless. Formulae must be kept to a minimum and are best represented by words instead of symbols. Even recent engineering graduates lose touch with symbolic representation.

3. Students must be taught how to manage a technique as well as use it. For example, it is difficult to find a control chart being used to its fullest potential. There is almost no understanding of the management support needed to use S.P.C. effectively.

4. Industrial students know the problems - they are looking for solutions which are easy to use and to understand. A small loss in efficiency is well worth a large gain in simplicity. Most users of statistical methods in industry do not have access to elaborate software.

5. The students are highly motivated. There are more insightful questions in one day from an industrial class than in a complete term from an on-campus class.

6. Students have a great deal of difficulty in drawing analogies. An example based on a foundry problem may mean nothing to someone who works in assembly. It is very important to draw the analogies for the class members. This requires a lot of preparation and visits to plants to learn the local jargon.

\* Jock MacKay is an Associate Professor in the Department of Statistics and Actuarial Science at the University of Waterloo, Waterloo, Ontario N2L 3G1.

7. Tutorials and one-on-one interaction are essential. I am frequently humbled when I realize how badly I have explained a simple idea. Individual discussion can resolve many difficulties.

8. Implementation is the real problem. Projects linked to the course can provide an immediate opportunity to use what has been taught. Long term follow-up and review sessions can also help but there is no known solution to assuring that the methods taught will be profitably used over the long run.

9. High level management must be provided with an overview of statistical concepts which includes the strengths and limitations, the costs and potential benefits and the management issues surrounding the ideas. Managers must be taught to ask the "right" questions.

There should also be some changes in undergraduate teaching on campus.

1. Real examples with dollar values attached are very convincing to engineering and business students. They do not find these examples boring.

2. Students enjoy "horror stories", both statistical and otherwise which abound in industry. They are initially unwilling to believe that simple concepts can be so badly mangled.

3. Current students are the managers of the future. Some discussion of the management involvement needed for successful implementation of statistical techniques is essential. For example, in teaching experimental design, questions such as "Who will decide on the factors, levels, treatments, characteristics to be measured, etc?", "How much will the experiment cost and what are the potential savings?" and "How should the experiment be documented?" should be considered. It is not enough to discuss the analysis only.

Any move in these directions means that the mathematical content of the course will have to be reduced. Getting the correct balance is the trick.

### Consulting and Research

There is a tremendous need for good statistical consultants to engage in "applied research" in industry. Production people have a poor understanding of research methods.

There seem to be large differences in industrial consulting compared to that done at the university. Some surprising features are:

1. Many of the consultant's difficulties are the people. A problem serious enough to warrant calling a statistician will have been the source of acrimony and "finger-pointing". One of my triumphs (in the eyes of the client) was to get a metallurgist and a production supervisor to speak to each other and eventually agree on how to approach a long standing problem.

2. The consultant's role must be clear to the management. The consultant must also ensure that management understands its role in implementing the recommendations of the project. Time, not money, is the dearest resource.

3. There is strong resistance to proper experimentation. The usual approach is one-at-a-time fiddling. Real fear exists that some runs of an experiment may produce bad product, even if the process consistently has a high scrap rate.

4. Beware of the measurement system, especially if it is expensive. A preliminary study of this system is essential.

5. The consultant must see the process and meet the people involved at as many levels as possible. It is important to sell the idea that most of the effort in a study should be spent before the data are collected.

6. It is essential to document the study and to quantify the potential savings or quality improvements. Reports to management should be written in the vernacular.

### Conclusions

In thinking of research/consulting in industry, the frequently debated question arises "Does the innovative use of statistical methods to solve problems constitute research?". Contract research is very project oriented and may not lead to academic publication. This means that it will not be highly valued inside the present University structure. I believe it is very important that we preserve our traditional value system so that a balance among activities is necessary. Some mechanism to encourage young untenured faculty members to participate in industrial statistics would be helpful. It is very satisfying to play even a small part in a project that has immediate direct benefits (I am involved in a project that has the potential to save \$200,000 per year and to avoid a \$5 million capital investment).

Fortunately, industry is not aware of this controversy over what constitutes research - it is looking for results. Now is the time to approach industry. The problems and funding are there - the skilled statisticians are the missing factor. Both the funds and the experiences can be used to recruit graduate students to the field.

Statisticians in Canadian universities have long complained of being misunderstood, unloved, and unheeded. The realization by industry that statistical methods are useful is a wonderful opportunity to remedy this situation. Now is the time for action. Just remember to listen before speaking! ■

## Le défi de la statistique dans l'industrie

par Jock MacKay\*

Plusieurs articles parus dans les récents numéros de *Liaison* incitent les statisticiens "cols blancs" à modifier leur comportement. L'an dernier, j'ai eu le privilège d'être détaché à l'Institut pour l'amélioration de la qualité et de la productivité de l'université de Waterloo. Un des objectifs de cet institut est l'implantation des méthodes statistiques dans le secteur industriel afin de réduire les coûts de production et d'augmenter la qualité des produits. J'ai souvent eu l'occasion de collaborer avec des industries manufacturières, et notamment avec General Motors du Canada. Mon objectif est ici de démontrer qu'une merveilleuse occasion nous est actuellement donnée de promouvoir notre discipline.

### Une belle occasion

Il n'est pas nécessaire de souffrir de "myopie ontarienne" pour réaliser que la santé de l'économie canadienne dépend en bonne partie du secteur manufacturier. Ces dernières années, ce secteur a redécouvert les méthodes statistiques, poussé en grande partie par les spécifications accrues de Ford et de General Motors dans ce domaine. Le secteur manufacturier dépend largement de l'industrie de l'automobile. Dans le sud de l'Ontario, un emploi sur sept est lié à l'assemblage de voitures et à la production de pièces détachées. La survie de cette industrie dépend de la réduction des coûts et de l'amélioration de la qualité. La statistique a un rôle clé à jouer dans ce sens. Plus encore, la direction de l'industrie automobile est *consciente de ce fait*.

L'industrie des services fait elle aussi face à des coûts élevés et à une productivité réduite. Il semble de plus en plus évident que les méthodes statistiques utilisées

dans l'industrie manufacturière peuvent aussi servir à résoudre les problèmes du secteur tertiaire.

Jamais auparavant nous n'avons eu d'aussi belle occasion de promouvoir, à l'extérieur du milieu universitaire, notre discipline auprès d'un public vaste, intéressé et réceptif. Nous pourrions nous gagner le respect de tous si nous agissons vite et bien. Voici, tiré à grands traits, notre plan d'action.

1. Aller chercher dans l'industrie des contrats de consultation et des fonds pour le financement de la recherche. Chercher de nouveaux problèmes à résoudre. Il ne s'agit pas de rester passif.

2. Apprendre à écouter les besoins de l'industrie et à parler dans un langage compréhensible.

3. Mettre au point des méthodes et du matériel efficaces pour former les ingénieurs et les gestionnaires à la statistique et à son utilisation.

4. Modifier les programmes de premier cycle universitaire pour faire ressortir l'importance de la statistique dans l'industrie.

Des gestes posés en ce sens changeront la perception traditionnelle de la statistique, branche supposément rébarbative et terne des mathématiques. Voici maintenant quelques suggestions plus détaillées.

### L'enseignement dans l'industrie (et à l'université)

L'industrie consacre beaucoup de temps et d'argent à la formation de son personnel dans le domaine de la statistique. General Motors a plus de 40 000 employés au Canada dont la plupart ont reçu ou recevront au moins quatre heures de formation, et souvent beaucoup plus. Habituellement, les cours élémentaires fournissent des recettes telles que l'analyse de Pareto, les graphiques explicatifs, les histogrammes, les moyennes, les écarts-types et une introduction rudimentaire aux cartes de contrôle. Même ces méthodes

simples peuvent mener à des améliorations. Dans l'un de nos cours, une équipe a trouvé la possibilité d'économiser 10 000 \$ par an après avoir suivi six heures de cours sur ces cinq sujets. Cette économie a largement contrebalancé le coût de la formation.

Une formation plus poussée introduit l'utilisation des cartes de contrôle, de l'analyse des systèmes de mesure (composantes de la variance) et de plans expérimentaux (avec un accent particulier sur les plans factoriels fractionnaires et sur les principes de réduction de la variabilité de Taguchi).

L'enseignement en milieu industriel repose sur certains éléments de base:

1. Il importe autant d'éduquer que de former. Les étudiants doivent apprendre à employer les techniques, mais savoir aussi quand et pourquoi elles sont applicables. À prime abord, les étudiants en milieu industriel se montrent réfractaires à cet aspect éducatif, mais on peut les convaincre à force de persévérance.

2. Loin d'adopter une approche algébrique, on doit au contraire réduire les formules au minimum et les présenter par des mots plutôt que par des symboles. Même les ingénieurs récemment diplômés semblent perdre rapidement l'habitude du formalisme mathématique.

3. On doit enseigner aux étudiants à maîtriser une technique tout autant qu'à l'employer. Par exemple, il est rare qu'une carte de contrôle soit utilisée à sa pleine capacité. On a rarement conscience du soutien administratif qui est requis pour permettre l'utilisation efficace des contrôles statistiques d'un processus.

4. Les étudiants provenant de l'industrie connaissent les problèmes auxquels ils ont à faire face. Ce qu'ils cherchent, ce sont des solutions qui soient faciles à comprendre et à appliquer. Un gain en simplicité compense largement

\* Jock MacKay est professeur agrégé au département de statistique et d'actuarial de l'université de Waterloo, Waterloo (Ontario) N2L 3G1.

une petite perte en efficacité. Très souvent, les personnes qui utilisent les méthodes statistiques dans l'industrie ne disposent pas de logiciels sophistiqués.

5. Les étudiants provenant de l'industrie sont extrêmement motivés. Ils posent plus de questions pertinentes en une seule journée de cours qu'une classe entière pendant tout un semestre à l'université.

6. Les étudiants ont du mal à faire des analogies. Le plus souvent, un exemple basé sur un problème dans une fonderie n'évoquera rien chez celui qui travaille sur une chaîne de montage. Il est donc très important de choisir des exemples en rapport avec le vécu du groupe. Cela nécessite une grande préparation et plusieurs visites dans les usines pour se familiariser avec le vocabulaire employé.

7. Les travaux pratiques et les rapports individualisés sont essentiels. Cela m'humilie souvent de voir à quel point j'ai mal expliqué une idée simple. Les discussions individuelles peuvent aplanir bien des difficultés.

8. L'implantation durable de la statistique est le plus grand défi. Des projets reliés au cours peuvent fournir l'occasion immédiate d'utiliser ce qui a été appris. Un suivi de longue durée et des sessions de recyclage peuvent aussi aider, mais il n'existe pas de méthode infaillible pour assurer à long terme l'application rentable des méthodes enseignées.

9. Il faut donner à la haute direction une vue d'ensemble des notions de statistique en précisant leurs points forts et leurs faiblesses, leurs coûts, les bénéfices éventuels et les problèmes de gestion qui s'y rattachent. On doit apprendre aux gestionnaires à poser les "bonnes questions".

Il doit aussi y avoir des changements dans l'enseignement au niveau du premier cycle dans les universités.

1. Des exemples réels et chiffrés en dollars sont très convaincants pour les étudiants en commerce et en génie. Ils ne les trouvent pas ennuyeux.

2. Les étudiants adorent les "histoires d'horreur", en statistique ou autres, qui abondent dans l'industrie. Ils ont peine à croire que l'on puisse mutiler à ce point des concepts aussi simples.

3. Les étudiants d'aujourd'hui sont les gestionnaires de demain. Il est donc essentiel de discuter avec eux de la collaboration que doivent apporter les gestionnaires pour permettre l'application efficace des techniques statistiques. Lorsque l'on enseigne les plans expérimentaux par exemple, on doit aborder des questions telles que "Qui va décider des facteurs, des niveaux, des traitements, des caractéristiques à mesurer, etc.?" "Combien coûtera l'expérience et quelles seront les économies éventuelles?", et "Comment l'expérience doit-elle être documentée?". La discussion ne devrait pas porter exclusivement sur l'analyse.

Tout changement dans cette direction entraînera nécessairement une réduction du contenu mathématique des cours. L'astuce consistera à trouver un juste équilibre.

#### La consultation et la recherche

L'industrie a un immense besoin de bons consultants en statistique pour mener à bien la "recherche appliquée". Les responsables de la production connaissent mal les méthodes de recherche.

La consultation dans l'industrie semble différer nettement de celle qui se pratique à l'université. Voici quelques faits surprenants.

1. Plusieurs des difficultés que rencontre le consultant sont de nature personnelle. Si un problème est assez grave pour justifier le recours à un statisticien, c'est qu'il est sans doute source d'acrimonie et de dénigrements. Aux yeux d'un de mes clients, un de mes

triumphes a été de faire en sorte qu'un métallurgiste et un chef de production se parlent et se mettent d'accord sur la façon d'aborder un problème qui traînait depuis longtemps.

2. La direction doit comprendre clairement le rôle du consultant. Celui-ci doit par ailleurs s'assurer que la direction est consciente du rôle qui lui incombe dans la mise en oeuvre des recommandations issues du projet. La ressource la plus précieuse, c'est le temps et non l'argent.

3. L'expérimentation véritable se heurte à une forte résistance, l'approche traditionnelle étant de procéder par tâtonnements. On craint réellement que certaines tentatives expérimentales donnent un produit de mauvaise qualité, même si le procédé couramment employé ne cesse de causer du gâchis.

4. Faites gaffe à la façon dont les mesures sont prises, surtout si elles coûtent cher. Une étude préliminaire est essentielle.

5. Le consultant doit voir tout le processus de fabrication et rencontrer les personnes concernées à tous les niveaux possibles. Il importe de bien faire saisir que la grande partie d'une étude se fait avant la cueillette des données.

6. Il est impératif de bien documenter l'étude, de quantifier les économies possibles ou les améliorations éventuelles de la qualité qui en découleront. Les rapports rédigés pour un type particulier d'industrie doivent être écrits dans un langage susceptible de rejoindre ces dirigeants.

#### Conclusions

Quand on parle de recherche et de consultation dans l'industrie, le débat se ramène souvent à la question suivante: "Une utilisation nouvelle des méthodes statistiques pour résoudre des problèmes de production peut-elle être considérée comme de la recherche?" La recherche commanditée est axée sur des projets spécifi-

ques et ne conduit pas nécessairement à des publications scientifiques, ce qui ne lui vaut guère d'estime dans la structure universitaire actuelle. À mon avis, il importe vraiment de sauvegarder notre système de valeurs traditionnel tout en introduisant un nouvel équilibre dans nos activités. Un mécanisme encourageant les jeunes professeurs non permanents à participer au développement de la statistique dans l'industrie ne serait pas à dédaigner, d'autant plus qu'il est extrêmement satisfaisant de jouer un rôle,

même minime, dans un projet qui a des retombées immédiates. (Je suis moi-même impliqué dans un projet qui pourrait faire économiser 200 000 \$ par an et éviter un investissement de 5 millions de dollars).

Heureusement, l'industrie n'est pas consciente de cette controverse sur l'essence de la recherche - elle vise avant tout des résultats. C'est le moment rêvé de se rapprocher de l'industrie, car c'est là que se trouvent les problèmes et les fonds et c'est là qu'il y a pénurie de statisticiens expé-

mentés. Ce genre de fonds et d'expérience de travail permettra aussi d'amener davantage de diplômés à faire des études supérieures en statistique.

Longtemps, les statisticiens des universités canadiennes se sont plaints d'être incompris, mal aimés et négligés. Le fait que l'industrie comprenne l'utilité des méthodes statistiques est une merveilleuse occasion de remédier à cette situation. C'est le moment d'agir. Mais surtout n'oubliez pas d'écouter avant de parler! ■

## GRADUATE PROGRAMS

### M.Sc. and Ph.D. PROGRAMS in Statistics

at the

### UNIVERSITY OF TORONTO

#### WHY?

Our faculty has a wide range of interests in both theory and applications, and we offer courses in many diverse areas of statistics. In the past our graduates have been very successful in their careers and our current group carries on this tradition of excellence. We have state-of-the-art computing facilities and a very active consulting service that works closely with researchers on campus and Toronto's downtown teaching hospitals, one of the largest medical research communities in the world.

We offer competitive levels of financial support in the form of fellowships and assistantships.

#### HOW?

For further information write to:

*Dr. A. Feuerverger  
Department of Statistics  
University of Toronto  
Toronto Canada M5S 1A1*

# The Bureau de la statistique du Québec: 75 Years of Service

The Bureau de la statistique du Québec is Canada's oldest central statistical agency. It will soon be celebrating its 75<sup>th</sup> anniversary. *Liaison* pays tribute to the agency with an article which recounts the circumstances surrounding the founding of the Bureau de la statistique du Québec. The text is drawn largely from a speech delivered by Mrs. Nicole P.-Gendreau, the Director-General of the Bureau de la statistique du Québec and Editor of *Liaison*, to open the *Colloquium on Statistical Applications*, held as part of the 55<sup>th</sup> Annual Convention of the ACFAS, at the University of Ottawa, last May 19 to 22.

Statistics are by no means a new phenomenon in Québec. The first census in New France was conducted under Intendant Talon in 1665-1666, while the Government of Québec has from the outset compiled statistics in areas under its jurisdiction.

The Bureau de la statistique du Québec was officially set up in 1913. At that time, some of the industrialized countries of Europe and America sought to develop or reorganize their central statistical agencies. In Canada, a federal commission had been formed in 1912 to look into the issue of official statistics. The commission recommended, in late December, that a central statistical agency be formed. This body, the precursor of Statistics Canada, was eventually set up in 1918.

## The Bureau des statistiques de Québec

The legislation creating the Bureau des statistiques de Québec was given assent on December 21, 1912 and became effective November 11, 1913. It provided that, under the authority of the provincial Secretary, the head of the Bureau des statistiques de Québec could gather, condense and tabulate useful statistics and information on Québec. At the time, information was chiefly sought in the fields of education, industry, trade, agriculture, population, colonization and natural products from the soil.

Québec's Prime Minister at the time, Sir Lomer Gouin, turned to France for assistance in setting

up the new agency. France already had a government service responsible for statistics and accepted the request from Québec's Prime Minister, delegating Henri Bunle, an assistant to the Director of Statistique de France, to come to Québec to help organize a statistical agency here.

Mr. Bunle got down to work in September 1913 and submitted his report to the provincial Secretary on June 27, 1914, after barely nine months.

The Bunle Report, of which the Bureau de la statistique du Québec holds the original copy, demonstrated the necessity, the importance and the usefulness of a statistical agency and dealt with the agency's organization and the method of collecting data. In fact, it listed the publications which the Bureau des statistiques should produce during its first years. This list included an *Annuaire statistique* (Statistical yearbook), a publication which Henri Bunle considered of particular importance. Indeed, while writing his report, Henri Bunle was also preparing the first *Annuaire statistique de Québec*, on which many subsequent yearbooks were modeled.

In a speech given in March 1966, Henri Bunle said that in France, before World War I, statistics was a poor relation, of little account, and that a French minister went so far as to say that statistics were not only useless, but indeed harmful. In Québec, where everything had to be built from the ground up, Henri Bunle<sup>1</sup>

received no special treatment in 1913 and 1914. Like the Members of the National Assembly at the time, he had neither office, nortypist, nor co-workers, except during the final months of preparation of the *Annuaire statistique de Québec*. The founder of the Bureau des statistiques simply worked in a hotel, in Québec City.

Such were the humble beginnings of statistics in Québec. Yet, even as Henri Bunle had recommended, they were followed by continuous and renewed cooperation over the years -- and today as well -- with the public services of various federal and provincial departments. ■

1. Henri Bunle left Canada in July 1914. Once back in France, he took up arms in August, following the outbreak of war. He pursued his career as a statistician in France and became Director of the Statistique générale de France in 1940, a position he held until 1946. He died at the age of 102 in March 1986.

## Le Bureau de la statistique du Québec: 75 ans d'existence

Le Bureau de la statistique du Québec est le plus vieil organisme central de statistiques au Canada. Il fêtera bientôt son 75<sup>e</sup> anniversaire. Pour souligner l'événement, *Liaison* vous présente cet article qui relate les circonstances ayant entouré la création du Bureau de la statistique du Québec. Le texte s'inspire très largement du discours qu'a prononcé Madame Nicole P.-Gendreau, directrice générale du Bureau de la statistique du Québec et rédactrice de *Liaison* à l'ouverture du *Colloque sur les applications de la statistique* qui s'est tenu dans le cadre du 55<sup>e</sup> Congrès annuel de l'ACFAS, à l'Université d'Ottawa, du 19 au 22 mai derniers.

La statistique au Québec ne date pas d'hier. Le premier recensement en Nouvelle-France fut effectué sous l'autorité de l'Intendant Talon en 1665-1666 et de tout temps, le gouvernement du Québec a compilé des statistiques dans les domaines sous sa juridiction.

Le Bureau de la statistique du Québec fut officiellement institué en 1913. À cette époque, certains pays industrialisés d'Europe et d'Amérique cherchaient à développer ou réorganiser leurs services centraux de statistiques. Au Canada, une commission fédérale avait d'ailleurs été instituée en 1912 pour enquêter sur les statistiques officielles. Fin décembre, cette commission recommandait la création d'un organisme central de statistique -- le précurseur de Statistique Canada -- qui devait voir le jour en 1918.

### Le Bureau des statistiques de Québec

La *Loi établissant le Bureau des statistiques de Québec* fut sanctionnée le 21 décembre 1912 et mise en vigueur le 11 novembre 1913. Elle décrétait que sous l'autorité du Secrétaire de la province, le chef du Bureau des statistiques de Québec pouvait recueillir, condenser et mettre en tableau des statistiques et renseignements utiles sur le Québec. Les renseignements visés à l'époque touchaient tout particulièrement aux domaines de l'éducation, de l'industrie, du commerce, de l'agriculture, de la population, de la colonisation et des produits naturels du sol.

Pour mettre sur pied le Bureau de Québec, le premier ministre de la province, Sir Lomer Gouin, demanda la participation de la France. Ce pays déjà nanti d'un service de statistiques acquiesça à la demande du premier ministre du Québec et délégua Henri Bunle, un adjoint au directeur de la Statistique de France, pour venir en mission à Québec y fonder un bureau des statistiques.

M. Bunle se mit à l'oeuvre dès septembre 1913 et remit au Secrétaire de la province, le 27 juin 1914, après à peine neuf mois de travail, son Rapport sur l'organisation d'un bureau de la statistique.

Le rapport Bunle, dont le Bureau de la statistique du Québec détient la copie originale, montrait la nécessité, l'importance et l'utilité d'un service de statistiques et traitait de l'organisation d'un bureau et du mode de recueillement des statistiques. Il énumérait, par ailleurs, les différentes publications que le Bureau des statistiques se devait de faire paraître dès les premières années. Au nombre de ces publications, figurait un *Annuaire statistique*, ouvrage pour lequel Henri Bunle attachait une importance toute particulière. Parallèlement à la rédaction de son rapport, Henri Bunle préparait d'ailleurs le premier *Annuaire statistique de Québec* dont le plan a servi de base à de nombreux annuaires québécois par la suite.

Dans une allocution proconçue en mars 1966, Henri Bunle disait qu'en France, avant la Pre-

mière Guerre mondiale, "la statistique était une parente pauvre et déconsidérée" et qu'un "ministre français ne craignait pas d'affirmer qu'elle était non seulement inutile mais nuisible". Au Québec, où tout était à bâtir, Henri Bunle ne reçut d'ailleurs pas de traitement de faveur en 1913 et 1914. À l'instar des députés de l'époque, il n'avait ni bureau, ni dactylographe, ni collaborateur, sauf dans les tout derniers mois pour l'*Annuaire statistique de Québec*. Le fondateur du Bureau des statistiques travaillait tout simplement dans un hôtel, à Québec.

Humbles débuts pour la statistique au Québec... Humbles débuts pourtant suivis, comme l'avait recommandé Henri Bunle, d'une collaboration sans cesse renouvelée au fil des ans - et aujourd'hui encore - avec les services publics des divers ministères provinciaux et fédéraux. ■

1. Henri Bunle a quitté le Canada en juillet 1914. Ayant regagné la France, il fut appelé sous les drapeaux, en août, à la suite de la déclaration de la guerre. Poursuivant sa carrière de statisticien en France, il devient directeur de la Statistique générale de France en 1940 et occupa ce poste jusqu'en 1946. Il mourut à l'âge de 102 ans en mars 1986.

"Nous voyons ce que nous voulons, nous y croyons et nous l'appelons réalité". (Définition de la perception subjective).

## Me and the Lotteries

by David R. Bellhouse

University of Western Ontario

My career as a lottery critic began in 1978 when I was asked about an apparent problem in the grand prize of the Provincial lottery. The problem was that the lottery at that time had tickets numbered with either seven or eight digits and that an eight-digit ticket number had been drawn only once in the last fifteen draws. Since there are many more eight-digit than seven-digit numbers, why had the eight-digit numbers won so infrequently? The solution to the main question was simple. The tickets were numbered from one million to about ten and a half million so that more seven-digit than eight-digit tickets were printed. The one occurrence in fifteen was not unusual, but I did discover that because of the way in which the tickets were numbered there was a small inequality in the chances of winning the second prize. A player could maximize his chances of winning, minute as they were, by ensuring that he had a 0, 1 or 2 in the sixth digit from the right on his ticket number.

I wrote a letter to the Ontario Lottery Corporation informing them of the inequality and a suggested solution. This began a long stormy relationship with them. I waited a few weeks but received no reply. After becoming a little impatient, it was suggested to me that I should contact the press. The press were indeed interested; it made the front page of the *Globe and Mail* the next day and got national coverage the day after. After a few more weeks I had still received no reply from the Ontario Lottery Corporation. One Friday night in February or so of 1979 I received a telephone call from a reporter for the *Kingston Whig Standard*. There was a Provincial draw that night and he wanted to know if I would comment on my theory that 0's, 1's and 2's would occur more fre-

quently than other numbers in the sixth digit from the right on the winning ticket. I tried to explain to him that one would need several hundred or thousand draws to illustrate my point. He said he didn't care about that, he was just told by his editor to get the story for that night. I agreed to comment and sat down to watch my first and only lottery show. There were actually six draws that night, five regular ones and a bonus draw. Luckily (for me) a 0, 1 or 2 came up in the right spot in five out of the six draws (there was something like a 1 in 50 chance of this or all six being "correct"). In my interview after the show I told the reporter that I was pleasantly surprised to see five out of six show up the way they did. He replied that it was only four out of five since the bonus draw did not count. In any case the next day I made the front page, lead article, replacing the Ayatollah and the American hostages. The headline was, "Professor's Theory Clicks in The Provincial".

Finally, I received a reply from the Ontario Lottery Corporation. They told me that they had been aware of the variation in the probabilities but considered that the variation was small and therefore unimportant. Now this is not something that you should tell an academic - that a point he is making is unimportant. My first reaction was that there ought to be a law against things like this. And there was. After reading for a few days in Western's Law Library, I found what I wanted. The Criminal Code of Canada defines a common gaming house as one in which the chances of winning a game of chance are not the same for all players who play the game. Furthermore those found keeping a common gaming house are guilty of an indictable offence and are liable to two years imprisonment.

The idea of sending up the entire Lottery Corporation for a couple of years seemed tempting; the idea was, however, ephemeral. A few paragraphs later, the Criminal Code stated that the sections on gaming and betting did not apply to government-run lotteries and games run by charitable and religious organizations. This was almost unpalatable. What law did apply to these people? After some further legal research, I found that the rules governing government lotteries in Ontario were in the *Ontario Lottery Corporation Act*. There it stated that there should be a random distribution of prizes. Since randomly distributed does not necessarily mean equiprobable there was but one course left open to me. I wrote a paper about it. My arguments stating that distributed at random should be interpreted legally as equiprobable appeared in *Western Ontario Law Review*.

At this point my career as a lottery critic would have ended had it not been for a local entrepreneur who asked me to write articles for him for his fledgling publication, *Lottery News*. I was hesitant since I was not keen on supporting the buying of lottery tickets; I have actually never bought one myself. On the other hand it was a way in which I could collect information on the lotteries with no financial outlay on my part. So I took the Faustian solution.

Early on as a scribbler for *Lottery News* I found that one of the digits in the Atlantic Lottery's A1 game was not coming up with equal frequency; it failed the Chi-square test of fit. I telephoned them to see if they had done any statistical analyses of the winning numbers themselves. When they said no I informed them of my discovery and asked if they would be interested in seeing my work. Following an affirmative response



I sent several charts to them with an offer to serve as a statistical consultant. I never received a reply, not even to acknowledge receipt of my letter. I collected a few other bits of information on the lotteries and then wrote a paper on my initial thoughts about statistical issues in the lotteries for *The Canadian Journal of Statistics*. Later, I gathered more information and thoroughly researched the rules which govern the running of lotteries in Canada. I wrote up these ideas in another paper and submitted it to *Canadian Public Policy*. It came out in print before the earlier article.

Now newspaper reporters tend to glance at things like *Canadian Public Policy*, not *The Canadian Journal of Statistics*, so soon after the CPP article was published I was contacted by the press. In my latest article I had criticized the lotteries for being "unfair" under the definition of a fair game of chance. I had argued that the lotteries should have equal chances for all players to win when, by design, they had not. I also suggested that the lotteries should have regular tests for randomness of the winning numbers, after finding several sets of winning numbers which failed the Chi-square test of fit. The newspapers then reported that the lotteries were unfair, a front page national news item. The morning after the story broke my office phone started ringing and didn't stop for two days. I talked with radio stations from Newfoundland to the Yukon. From this two-day talking marathon, I learned two important lessons. One was that most of the people in the media want a story that sells their product, be it radio time or newspapers. Consequently, most of my interviews came down to the question, "What is the dirt on the lotteries?", usually a little

more subtly phrased than that. There are some exceptions to that rule, some of which I will touch on later. The other important lesson I learned was that the media can be easily manipulated. Many of my interviewers were ill-prepared and didn't really know what they wanted to ask other than the basic "dirt" information. After three or four interviews I became adept at rephrasing the interviewer's questions to answer what I wanted to say whether or not it was related to the original question.

During all this the television station CHCH in Hamilton called me to ask me if I would be willing to participate in a debate with Norm Morris, Chairman of the Ontario Lottery Corporation, on the *Charrington Show*. The topic was to be my ideas for reform in the lottery system. I readily agreed and set off for Hamilton a week or two later for the showdown. I had been warned by several people that Charrington could be abrasive so I was very nervous when I arrived on the set. As it turned out Charrington hardly said a word while Mr. Morris and I went at each other like cats and dogs. The fight started after I explained on the air that there was a gross inequality in the chances of winning the Scramble Prize in Wintario. A player could win the Scramble Prize if his six-digit ticket number matched any permutation of a six-digit number chosen on the draw night. I pointed out that a player with a ticket numbered with the same six digits (say 111111) had a one in a million chance of winning the prize while a player with six different digits on his ticket (say 123456) had a chance of 720 in a million. Mr. Morris said no, both players had the same chance of winning the prize. He explained that the numbers were chosen by selecting one ball (numbered

from zero to nine) at random from each of six machines. Each numbered ball corresponded to a digit of the winning number. Since the balls were chosen with equal probability then both players had the same chance of winning the prize. At that point my nervousness took over and I burst out with something like, "If you were a student in my class I would fail you because you can't calculate a simple probability!" From then on the debate became ugly and even uglier during commercials when we were off the air. Even the cameramen took part in the debate during the commercials, which was frustrating for Mr. Morris, since they, the cameramen, tended to agree with me. Through all this Charrington, the host, sat back quietly and watched the fur fly. Two things came out of this show. One was that I learned one more lesson about the media. There was a phone-in session at the end of the show during which viewers could ask the guests questions. During this part it became apparent that about half the callers believed that Mr. Morris was correct in his assertion about the Scramble Prize. I recall that Mr. Morris had a very good media presence - what he said was presented very well and obviously came across that way. That brings to mind the dictum about television: it doesn't matter whether what is said is correct or incorrect, it is how it's said that counts. The second thing that came out of this show was that the Ontario Lottery Corporation sought some statistical help and eventually changed the prize structure of Wintario by eliminating the Scramble Prize. They did not, of course, come to me for their statistical help but went to Waterloo to see Jerry Lawless. The end result was that I got the glory and Jerry got the money.

For a time I became a lottery guru for the media. The zenith of my "guruship" was in two interviews for CBC's Marketplace and a quick quote from me on CBC's The Journal. I found the Marketplace interviewers the best I have ever encountered; they were well-prepared and fair. The quick quote had to do with a lady who won the jackpot in the New Jersey lottery twice, under odds quoted at seventeen trillion to one by the *New York Times*. When I found that she had been buying 25 to 50 tickets a week for ten years, the odds were improved to five hundred thousand to one, substantially larger but still small.

The nadir of my relationship with the media came just after I had returned from a sabbatical leave in England. I had been out of touch with the lotteries and out of practice with the media for about six months. The jackpot in Loto 649 had just reached fourteen million dollars. The early morning radio show on CBC Toronto called me and asked me in a preinterview about the chance of winning the jackpot and whether it was the lowest among all lotteries in Canada. When I replied affirmatively, but at the same time said it was coupled with the highest prize money, they asked me if I would go on the air. I knew something was wrong when the announcer introduced me on the air as someone who was complaining that Loto 649's odds were the lowest in Canada. But at 7:00 a.m. I wasn't in any frame of mind to come out on top. Besides, I was out of practice; dealing with the media is like keeping physically fit. The worst part was when I was accused of being crazy for not buying a ticket for this particular draw. I have not trusted the media since.

The devil has now come to col-

lect on my Faustian solution. Recently, I received a letter from someone asking me for a job as a sales agent for my lottery system. This seemed very odd since my system is not to play (you can't possibly lose that way). The explanation came after looking at an advertisement that the applicant had enclosed. Earlier on Marketplace, I had criticized a number of lottery systems. None of the systems improve a player's chance of winning and, in fact, some actually decrease the overall chances and the expected return. One of the groups whose system I had criticized quoted in the ad something I had said on the show, but quoted it completely out of context. Rather than criticizing their system, it looked in the ad as if I were promoting it.

During my time as writer for *Lottery News* I decided to write a few articles on lottery history; there really is a limited amount that can be said about the prize structures and chances of winning in each lottery. I looked up "lotteries" and "lots" in my university library catalogue and came up with a curious item, a 1623 book by an English cleric, Thomas Gataker. The book is entitled *Of the Nature and Use Of Lots*. It turned out to be a theological treatise on the nature of a chance event. After some further library detective work, I found a whole literature from sixteenth and seventeenth century English Puritan writers on why people should not gamble. For a few months I read Puritan diatribes on gambling for bedtime reading. In addition to some of the media, now my wife thought I was crazy. The Puritan arguments against gambling are very similar to arguments put forward today. There was one exception and it went something like this. God directly determines the outcome of the throw of the dice, i. e. essentially a miracle occurs

every time the dice are thrown. If you don't like the outcome of the throw and say so then you are blaspheming God, an act which violates the commandment not to take the name of the Lord in vain. Therefore gambling is against God's laws, so don't gamble. Gataker's rebuttal was that since it is people who throw the dice and not God, it cannot be assumed that God directly intervenes to determine the outcome. Therefore gambling can in some circumstances be allowed. A discussion of the theological arguments that raged from about 1580 to 1640 and its place in the history of probability is now being revised for publication in *International Statistical Review*.

I have only one thing left to say. During the sixties Andy Warhol said that in the future everyone would be famous for fifteen minutes. Well, this has been it for me. My only regret is that my fifteen minutes were not associated with some nobler cause. ■

## Un jour, ce fut mon tour...

par David R. Bellhouse

University of Western Ontario

Ma carrière de critique des loteries commença en 1978, quand on me demanda mon avis sur une anomalie manifeste dans le gros lot de la loterie "La Provinciale". À cette époque, les billets de cette loterie portaient des numéros à sept ou huit chiffres, mais un numéro à huit chiffres n'était sorti gagnant qu'une seule fois au cours des quinze derniers tirages. Puisqu'il y a beaucoup plus de numéros à huit chiffres que de numéros à sept chiffres, comment pouvait-on expliquer que les numéros à huit chiffres gagnaient si rarement? La réponse à cette question était pourtant simple. Comme les numéros des billets allaient d'un million à environ dix millions et demi, on imprimait plus de billets à sept chiffres que de billets à huit chiffres. Une proportion de un sur quinze ne paraissait donc pas hors de l'ordinaire, mais je découvris que la façon dont les billets étaient numérotés causait une légère disparité dans les chances de remporter le deuxième lot. En effet, un joueur pouvait maximiser ses chances de gagner, si minces fussent-elles, en choisissant un billet dont le numéro comportait un 0, un 1 ou un 2 dans la sixième case à partir de la droite.

Je m'empressai d'écrire à la Société des loteries de l'Ontario pour souligner cette injustice et proposer une solution. Ceci devait marquer le début d'une longue et orageuse relation! Après avoir attendu en vain une réponse pendant plusieurs semaines, je commençai à m'impatienter. On me suggéra alors de contacter la presse, qui se montra fort intéressée... Mon histoire fit la manchette du *Globe and Mail* de Toronto dès le lendemain et la nouvelle se répandit dans tout le pays le surlendemain. Cependant, je restai sans mot de la Société des loteries. Un vendredi soir de février 1979, si ma mémoire est

bonne, un reporter du *Kingston Whig Standard* me téléphona pour m'annoncer qu'un tirage de La Provinciale avait lieu ce soir-là et il me demanda si j'étais disposé à exposer ma théorie voulant que, plus souvent qu'autrement, le billet gagnant comportât un 0, un 1 ou un 2 dans la sixième case à partir de la droite. J'essayai de lui faire comprendre qu'il faudrait plusieurs centaines, voire des milliers de tirages pour illustrer cette théorie. "Ça m'est égal," répondit-il, le rédacteur en chef veut qu'on publie un reportage ce soir-même". J'acceptai donc son offre, et c'est ainsi que j'assistai pour la première (et la dernière) fois à un tirage de loterie. En fait, il y eut six tirages ce soir-là: cinq tirages ordinaires et un tirage-boni. Heureusement (pour moi), un 0, un 1 ou un 2 figura à la bonne place dans cinq des six numéros tirés (il y avait à peu près une chance sur 50 pour que ceci se produise). Au cours de l'entrevue qui suivit, j'exprimai au reporter mon agréable surprise de voir cinq numéros sur six réaliser ma prédiction. "Quatre sur cinq, rétorqua-t-il; vous n'allez quand même pas compter le tirage-boni!" Le lendemain, j'eus l'honneur de trôner en première page, au nez et à la barbe de l'Ayatollah et des otages américains, avec en manchette "La Provinciale confirme la théorie du prof"...

Suite à ces événements, la Société des loteries daigna enfin m'informer qu'elle était consciente de la variation des probabilités, mais qu'elle la jugeait minime et sans importance. Comme on le sait, on risque toujours gros lorsqu'on insulte un universitaire en lui disant que le point qu'il défend est futile! Ma première réaction fut de penser qu'il devait exister une loi pour empêcher ce genre d'abus. Et justement, après quelques jours de recherche à la biblio-

thèque de droit de l'université, je trouvais ce que je cherchais. Le Code criminel du Canada définit une maison de jeu comme un établissement où les chances de gagner à un jeu de hasard ne sont pas les mêmes pour tous les joueurs. Les tenanciers de ces maisons y sont même déclarés coupables d'acte criminel et passibles de deux ans de prison. L'idée de faire coffrer toute la Société des loteries pendant quelques années me plut assez, je l'avoue, mais je ne m'y arrêtai pas, car quelques paragraphes plus loin, le Code criminel précise que les articles sur le jeu et les paris ne s'appliquent ni aux loteries gouvernementales, ni aux tirages tenus pas des organismes de charité ou religieux. Je mordais la poussière! Mais alors quelle loi les régit donc, pensai-je. Je fouillai davantage et découvris qu'en Ontario, les loteries gouvernementales relèvent de la Loi sur la Société des loteries de l'Ontario, laquelle stipule que les lots doivent être désignés par le sort. Or, qui parle de sort entend probabilité, mais pas nécessairement équiprobabilité. Il ne me restait plus qu'un recours: écrire un article exposant mes raisons de croire que "répartition au sort" signifie équiprobabilité au sens de la loi. Cet article parut dans la *Western Ontario Law Review*.

Ma carrière de critique des loteries se serait terminée là si un entrepreneur local n'était venu me demander de lui pondre quelques articles pour sa nouvelle publication, *Lottery News*. J'hésitai, car je ne voulais pour rien au monde encourager l'achat de billets de loterie; personnellement, je n'en ai jamais achetés de ma vie. D'un autre côté, je pensais que ce serait l'occasion idéale de recueillir des renseignements sur les loteries sans avoir à déboursier un sou. J'optai donc pour la solution de Faust.

Au début de ma carrière de scribe pour *Lottery News*, je découvris que l'un des chiffres du jeu A1 de l'Atlantic Lottery ne sortait pas avec la même fréquence que les autres et ne satisfaisait pas au test d'ajustement du khi-deux. Je leur donnai donc un coup de fil pour savoir s'ils avaient procédé à des analyses statistiques des numéros gagnants. On me répondit que non. Offrant aussitôt mes services de consultant en statistique, je leur fit parvenir plusieurs graphiques. Ils ne m'ont jamais répondu, pas même pour accuser réception de ma lettre. Entre-temps, je rédigeai un article sur les questions de statistique en matière de loteries pour *La Revue Canadienne de Statistique*. Plus tard, j'approfondis mes recherches sur les règles qui régissent les loteries au Canada et j'exposai mes vues dans un autre article que j'envoyai à *Analyse de politiques*. Le second parut avant le premier!

Il paraît que les journalistes préfèrent des publications comme *Analyse de politiques* à *La Revue Canadienne de Statistique*. Peu après la parution de mon article dans cette revue, la presse me contacta. J'avais en effet déclaré que les loteries étaient inéquitables et j'avais soutenu qu'elles devraient offrir des chances égales à tous les joueurs, alors qu'à dessein, elles ne le faisaient pas. Après avoir constaté que plusieurs ensembles de numéros gagnants ne satisfaisaient pas au test du khi-deux, j'avais aussi suggéré que les loteries soient obligées d'effectuer régulièrement des tests sur le degré de hasard des numéros gagnants. Les journaux relatèrent ces faits à la une et pendant deux jours entiers, le téléphone de mon bureau ne dérougait pas. Je m'entretins avec des stations de radio balayant le pays, de Terre-Neuve au Yukon. Ce marathon journalistique m'enseigna deux choses importantes. Primo, à quelques

exceptions près les journalistes cherchent d'abord une histoire qui fassent vendre leur salade. Dans mon cas, ils insistèrent donc surtout, avec plus ou moins de subtilité d'ailleurs, sur la question clé: "Parlez-nous du scandale des loteries!" Secundo, j'appris aussi que l'on peut facilement manipuler les médias. Mal préparés, bien des journalistes ne savaient pas vraiment quoi me demander, à part leur question de scandale. Après trois ou quatre entrevues, je passai maître dans l'art de reformuler les questions de façon à dire ce que je voulais, même si cela ne répondait pas à la question posée.

Au même moment, la station de télévision CHCH de Hamilton me demanda de participer, dans le cadre de l'émission *Charrington Show*, à un débat avec Norm Morris, président de la Société des loteries de l'Ontario, sur mes idées de réforme du système des loteries. J'acceptai volontiers et, une ou deux semaines plus tard, je me mis en route pour l'épreuve de force. On m'avait prévenu que Charrington pouvait se montrer caustique et je me sentais très nerveux en arrivant sur le plateau. En fin de compte, Charrington n'eut presque rien à dire, tellement M. Morris et moi y allâmes de nos chamailleries de chiens et chats. Les hostilités furent lancées dès que j'eus expliqué sur les ondes qu'il existait une disparité flagrante dans les chances de gagner le "Scramble Prize" de la Wintario. Un joueur pouvait gagner ce lot si son numéro à six chiffres correspondait à une permutation quelconque d'un numéro à six chiffres choisi le soir du tirage. Je soulignai qu'un joueur muni d'un numéro composé de six chiffres identiques (111111, par exemple) avait une chance sur un million de gagner tandis qu'un joueur possédant un numéro formé de six chiffres distincts

(123456, par exemple) avait 720 chances sur un million. M. Morris soutint au contraire que tous les joueurs avaient la même chance de gagner car on formait les numéros gagnants en tirant au hasard une boule marquée de 0 à 9 dans chacune des six machines. Chaque boule numérotée correspondait à un chiffre du numéro gagnant. Puisque les boules étaient choisies avec une probabilité égale, les joueurs avaient tous les mêmes chances de gagner. Incapable de maîtriser ma nervosité, j'explosai: "Si vous étiez dans ma classe, je vous recalerais parce que vous ne savez même pas calculer une probabilité élémentaire". À partir de ce moment-là, le débat prit une vilaine tournure, surtout pendant les messages publicitaires, alors que nous n'étions plus en ondes. Même les caméramans semblaient d'accord avec moi, ce qui ne manquait pas de frustrer M. Morris. Pendant tout ce temps, Charrington, l'animateur, observait tranquillement l'affrontement. Je tirai deux leçons de cette aventure. D'abord, j'en appris encore un peu plus long sur les médias. Cette émission était suivie d'une tribune téléphonique pendant laquelle les spectateurs pouvaient poser des questions aux invités. Environ la moitié des intervenants abonda dans le sens des déclarations de M. Morris sur le "Scramble Prize". Je me rappelle que mon interlocuteur avait beaucoup de présence à l'écran: il exposait très bien ses idées et passait fort bien la rampe. À la télévision, peu importe ce que l'on avance; c'est la façon de le dire qui compte. Après ce débat, la Société des loteries de l'Ontario sollicita l'aide d'un statisticien et modifia la structure de la Wintario en éliminant le "Scramble Prize". Bien sûr, ce n'est pas moi qu'elle appela à la rescousse, mais Jerry Lawless de Waterloo: à moi la gloire... mais à lui le fric!

Pendant un moment, les médias me prirent pour le gourou des loteries. Ma "célébrité" atteignit son apogée lors de deux entrevues à l'émission *Marketplace*, du réseau anglais de Radio-Canada et d'une brève apparition au *Journal*, au même réseau. Les journalistes de *Marketplace*, bien préparés et impartiaux, sont les meilleurs que j'aie rencontrés. Le reportage-éclair concernait une dame qui avait remporté le gros lot de la loterie du New Jersey à deux reprises, événement dont la probabilité avait été estimée à dix-sept trillions contre un par le *New York Times*. Lorsque je découvris qu'elle achetait entre 25 et 50 billets par semaine depuis dix ans, je calculai que ses chances étaient plutôt de 500 000 contre un, ce qui rendait la chose un tant soit peu plus probable.

Mes relations avec la presse se gâtèrent après mon retour d'un congé sabbatique en Angleterre. J'avais perdu contact avec les loteries et les médias pendant six mois et le gros lot de la Loto 649 venait d'atteindre quatorze millions de dollars. En vue de son émission de radio du matin, CBC-Toronto m'interrogea sur les chances de remporter le gros lot et me demanda si, de toutes les loteries canadiennes, la 649 était celle qui offrait les chances les plus faibles de gagner. Oui, répondis-je, en faisant remarquer que le gros lot était aussi le plus élevé. On m'invita à passer en ondes. Je sus que quelque chose clochait quand le présentateur annonça que je me plaignais des chances extrêmement faibles de gagner la Loto 649. Mais à 7 heures du matin, je n'avais pas l'esprit assez vif pour me tirer d'affaire. J'avais perdu la main. Pour traiter avec les médias, c'est un peu comme pour conserver sa forme physique: il faut s'exercer! Ce jour-là, on alla même jusqu'à me traiter de capoté parce que

je n'avais pas acheté de billet pour le tirage! Depuis, je me méfie des journalistes.

Dernièrement, le diable est venu se faire payer, comme dans Faust. Imaginez-vous que quelqu'un m'a écrit pour me demander si j'avais besoin d'un vendeur pour mettre en marché mon système de loterie! C'est on ne peut plus bizarre, si on considère que mon système consiste à ne pas jouer... et donc à ne jamais perdre. Ma lanterne s'est éclairée lorsque j'ai lu la coupure de presse que mon correspondant avait annexé à sa lettre. A l'émission *Marketplace*, j'avais critiqué plusieurs systèmes de loteries qui, loin d'augmenter les chances de gain, diminuent parfois les chances globales et le gain escompté. Un des groupes que j'avais critiqués citait mes paroles, mais parfaitement hors contexte. A tort, l'annonce parue dans la presse portait à croire que j'encourageais leur système.

Lorsque j'étais correspondant au *Lottery News*, j'avais décidé d'écrire quelques articles sur l'histoire des loteries, car on ne peut parler indéfiniment de la structure des lots et des chances de gagner. Après avoir consulté le fichier de la bibliothèque de l'université aux vedettes "loteries" et "lots", je découvris un curieux ouvrage écrit en 1623 par un clerc anglais, Thomas Gataker, intitulé *Of the Nature and Use of Lots*. Il s'agissait en fait d'un traité de théologie sur la nature des hasards. Fouillant davantage, je trouvai tout un ensemble d'écrits de puritains anglais des seizième et dix-septième siècles tendant à démontrer qu'il ne faut pas jouer. Pendant plusieurs mois, avant de m'endormir, je lus ces diatribes puritaines contre le jeu, ce qui fit aussi penser à ma femme que j'étais dérangé. Les arguments avancés par les puritains contre le jeu ressemblent fort aux arguments

actuels. Il y en a un, entre autres, qui prône que Dieu détermine directement le résultat du lancement des dés, ce qui équivaut chaque fois à un miracle. Ne pas aimer ce miracle et oser le dire bien haut revient à blasphémer Dieu et à désobéir à ses commandements. Le jeu est donc contraire aux lois divines. Mais pour Gataker, ce sont les gens qui lancent les dés, pas Dieu, et on ne peut guère supposer qu'il intervient directement pour en déterminer le résultat. Selon Gataker, on pourrait donc autoriser le jeu dans certaines circonstances. Mon étude des arguments théologiques qui firent fureur de 1580 à 1640 et de la place qu'ils occupent dans l'histoire de la théorie des probabilités est actuellement en cours de révision et paraîtra d'ici peu dans *La Revue Internationale de Statistique*.

Permettez-moi un dernier mot, en guise de conclusion. Dans les années 60, Andy Warhol avait prédit que dans le futur, chacun aurait son quart d'heure de gloire. Vous savez, "un jour, ce sera ton tour..." Eh bien, je l'ai eu, mon tour, et je ne peux que regretter qu'il n'ait pas été associé à une plus noble cause... ■

*"Ainsi l'altération de la vérité qui se manifeste déjà sous la forme progressive du mensonge et du parjure, nous offre-t-elle, au superlatif, la statistique".*

- François Magendie

## CAREER OPPORTUNITIES

### LE BABILLARD DES CARRIÈRES

#### McMASTER UNIVERSITY

Department of Mathematical Sciences

The Department of Mathematical Sciences, McMaster University, invites applications for a tenure track Assistant Professorship starting July 1, 1987.

Candidates should have a Ph.D. and proven research ability in some area of Statistics, as well as capability in teaching. Salary based on qualifications and experience. 1986/87 minimum is \$27,639.

*In accordance with Canadian Immigration requirements, this advertisement is directed to Canadian Citizens and permanent residents.*

*Please send curriculum vitae and arrange for three letters of reference to:*

**B. Banaschewski, Chairman,  
Department of Mathematical Sciences  
McMaster University  
Hamilton, Ontario  
L8S 4K1**

#### McGILL UNIVERSITY

Department of Mathematics and Statistics

The Department of Mathematics and Statistics at McGill University is seeking to fill two tenure-track Assistant Professorships in September 1988. A further two appointments may be available for September 1988 or September 1989, but the latter two are still subject to budgetary approval. Candidates should have a Ph. D. and a solid record of achievement in research.

There are three priority areas: algebraic or differential geometry; numerical analysis (preferably associated with partial differential equations); and mathematical statistics (where a more senior appointment can be considered). However, we will entertain applications from outstanding candidates in other areas.

*The applications should be sent to:*

**Professor M. Herschorn, Chairman  
Department of Mathematics and Statistics  
McGill University  
805, rue Sherbrooke Ouest  
Montréal (Québec) H3A 2K6**

*Please include a statement of research accomplishments and plans along with your letter of application, and arrange for 3 letters of recommendation to be forwarded. McGill University is an equal opportunity employer, but in accordance with the Canadian Immigration requirements priority will be given to Canadian citizens and permanent residents.*

*The deadline for the receipt of completed applications is November 15, 1987.*

#### McGILL UNIVERSITY

Department of Mathematics and Statistics

The Department of Mathematics and Statistics at McGill University wishes to sponsor a strong candidate for the Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada (NSERC) 1987-88 University Research Fellowship Competition. These Fellowships are five-year research positions (with a review in the third year), in the nature of Research Assistant Professorships, and carry a teaching load of at most one course throughout the academic year.

Applicants should have shown some substantial research ability beyond their doctoral thesis. They should be Canadian Citizens or landed immigrants by November 1, 1987.

*Interested candidates should send their curriculum vitae to:*

**Professor M. Herschorn, Chairman  
Department of Mathematics and Statistics  
McGill University  
805, rue Sherbrooke Ouest  
Montréal (Québec) H3A 2K6**

*They should arrange for at least two letters of reference from competent referees to be sent directly to the same address. All documentation should reach the Department by September 11, 1987. The Department will make its recommendations to NSERC early in October 1987. NSERC will announce its decision in March 1988.*

#### QUEEN'S UNIVERSITY

National Cancer Institute of Canada

The Clinical Trials Group of the National Cancer Institute of Canada at Queen's University in Kingston, Ontario, is seeking a senior Biostatistician to serve as Head of Biometry for the Group. Candidates should have prior experience in collaborative clinical trials, preferably in a cancer cooperative group. An appropriate academic appointment in the Department of Community Health and Epidemiology will be available for a suitably qualified applicant. Candidates of both sexes are equally encouraged to apply. In accordance with Canadian Immigration requirements, this advertisement is directed to Canadian Citizens and permanent residents.

*Reply in confidence with curriculum vitae and list of appropriate references to:*

**Dr. Joseph Pater  
NCIC Clinical Trials Group  
82-84 Barrie St.  
Queen's University  
Kingston, Ontario  
K7L 3N6**

# STATISTICAL SCIENCE

a review journal of the institute of mathematical statistics

EXECUTIVE EDITOR: **Morris H. DeGroot**, *Carnegie-Mellon University*

EDITORS: **David R. Brillinger**, *University of California, Berkeley*

**J. A. Hartigan**, *Yale University*

**Ingram Olkin**, *Stanford University*

IMS continues publication of *Statistical Science*, its successful quarterly review journal in statistics and probability, in 1987. *Statistical Science* presents the full range of contemporary statistical thought at a modest technical level accessible to the broad community of practitioners, teachers, researchers, and students in statistics and probability. *Statistical Science* has been enthusiastically received by the statistical and probabilistic community.

"...a joy to read...clear and insightful."

Peter Enis, *Buffalo*

"...most refreshing...I enjoyed page after page."

Frederick Mosteller, *Harvard*

"...very attractive...extremely interesting."

Peter Armitage, *Oxford*

"*Statistical Science* is a gem."

Jonas H. Ellenberg, *National Institutes of Health*

"...read from cover to cover, and I enjoyed every bit of it."

Robert F. Ling, *Clemson*

"...beautiful...an attractive and exciting product."

Judith Tanur, *Stony Brook*

"...a welcome draught of fresh air."

Samuel Kotz, *Maryland*

"...a great success."

I. Richard Savage, *Yale*

"...marvelous...a wonderful service!"

Michael D. Perlman, *Washington*

"...an enormous delight!"

Edward R. Tufte, *Yale*

## Featuring in Volume 1 (1986)

Articles by Freedman & Navidi on "Models for Adjusting the Census"; Efron & Tibshirani on "The Bootstrap"; Le Cam on "The Central Limit Theorem Around 1935"; Geisser on "The Collected Works of George E. P. Box"; Genest & Zidek on "Combining Probability Distributions"; Good on "Statistical Applications of Poisson's Work"; Bookstein on "Morphometrics"; Thisted on "Computing Environments"; Lai & Siegmund on "The Contributions of Herbert Robbins"; Hastie & Tibshirani on "Generalized Additive Models"; Fishburn on "The Axioms of Subjective Probability"; Stigler on "Laplace's Memoir on Inverse Probability"; Chatterjee & Hadi on "Influential Observations"; Shafer on "Savage Revisited"; Wegman on "Harald Cramér's Personal Recollections"; O'Sullivan on "Ill-Posed Inverse Problems". *Conversations* with T. W. Anderson, D. Blackwell, P. Diaconis, E. L. Lehmann, and C. Stein.

*Statistical Science* is included as a privilege of membership in the Institute (\$30 for individuals). Nonmember subscriptions are available to individuals (\$25) and organizations (\$40). All subscriptions to *The Annals of Statistics* and *The Annals of Probability* include a subscription to *Statistical Science* in 1987. For additional information on how to receive *Statistical Science*, please write to the IMS Business Office, 3401 Investment Boulevard #7, Hayward, California 94545 (USA).



# SURVEY METHODOLOGY

# TECHNIQUES D'ENQUÊTE

*Development and Application  
of Methods in Surveys*

*Le développement et l'application  
des méthodes dans les enquêtes*

**S**urvey Methodology publishes articles dealing with various aspects of statistical development, such as:

- design issues in the context of practical constraints
- use of different data sources and collection techniques
- total survey error
- survey evaluation
- research in survey methodology
- time series analysis
- seasonal adjustment
- demographic studies
- data integration and analysis
- estimation and data analysis methods
- general survey systems development.

Emphasis is placed on the development and evaluation of specific methodologies as applied to data collection or the data themselves.

This journal is published biannually. Members of the Canadian Statistical Society can subscribe to this publication at the **reduced price of \$14.00 per year.**



**T**echniques d'enquête contient des articles sur les divers aspects des méthodes statistiques comme par exemple:

- les problèmes de conception découlant de contraintes d'ordre pratique
- l'utilisation de différentes sources de données et de méthodes de collecte
- les erreurs dans les enquêtes
- l'évaluation des enquêtes
- la recherche sur les méthodes d'enquête
- l'analyse des séries chronologiques
- la désaisonnalisation
- les études démographiques
- l'intégration de données statistiques
- les méthodes d'estimation et d'analyse de données
- le développement de systèmes généralisés.

Une importance particulière est accordée à l'élaboration et à l'évaluation de méthodes qui ont été utilisées pour la collecte de données ou appliquées à des données réelles. *Techniques d'enquête* est une publication bi-annuelle.

*Les membres de la Société Statistique du Canada peuvent se procurer cette publication au **prix réduit de \$14.00 par année.***

<b>ORDER FORM</b>	<b>BON DE COMMANDE</b>	PF 0256	<input type="checkbox"/> Purchase Order Number (Please enclose) Numéro de la commande (inclure s.v.p.) _____
Mail to: Publication Sales Statistics Canada Ottawa, K1A 0T6	Postez à: Vente des publications Statistique Canada Ottawa, K1A 0T6		<input type="checkbox"/> Payment enclosed \$ _____ Païement inclus
(Please print)	(Lettres moulées s.v.p.)		<b>CHARGE TO MY:/CHARGEZ À MON COMPTE:</b>
Company/Compagnie: _____			<input type="checkbox"/> MASTERCARD <input type="checkbox"/> VISA    Statistics Canada Statistique Canada
Dept./Service: _____			Account No.: _____ N° de compte: _____
Attention: _____			Expiry date: _____ Date d'expiration: _____
Address/Adresse: _____			<input type="checkbox"/> Bill me later/Facturez-moi plus tard
City/Ville: _____	Tel./Tél.: _____		My client reference number is: Numéro de référence du client: _____
Province: _____	P. C./C. P.: _____		Signature: _____
<input type="checkbox"/> Enter my subscription to SURVEY METHODOLOGY, (Catalogue 12-001, 2 issues) at the reduced price of \$14.00. Veuillez m'abonner pour un an (2 numéros) à: TECHNIQUES D'ENQUÊTE, (N° au catalogue 12-001), au prix réduit de \$14.00.			
Cheques or money orders should be made payable to the Receiver General for Canada/Publications, in Canadian funds or equivalent. Les chèques ou mandats doivent être établis à l'ordre du Receveur général du Canada/Publication, en dollars canadiens ou l'équivalent.			

Return address/Adresse de retour: Mary E. Thompson, Department of Statistics and Actuarial Science,