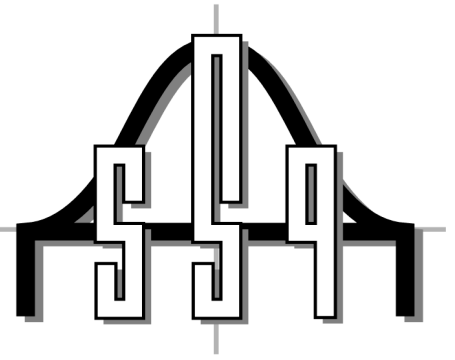


# Convergence

Le journal de l'Association des statisticiennes et statisticiens du Québec



Volume IV • Numéro 3

Décembre 1999

## Le mot du président

Bonjour,  
Je commence cette chronique en mentionnant brièvement le travail de votre conseil d'administration qui s'affaire à développer de nouvelles activités pour nous tous. Le visionnement et la recherche de vidéos sur des personnalités ou des sujets ayant trait à la statistique représentent actuellement notre premier pôle d'intérêt. Également, nous envisageons, à court terme, d'offrir une activité d'apprentissage sur un domaine d'actualité. Puisque les modalités et détails ne sont pas connus au moment d'écrire ces lignes, je vous invite à surveiller votre courrier (traditionnel ou électronique) au cours des prochaines semaines. J'en profite en passant pour remercier les membres qui nous ont communiqué leurs suggestions quant aux activités lors de notre consultation électronique du mois d'octobre dernier. Vos commentaires ont été appréciés et le sont encore!

Autre démarche qui a porté fruit: j'ai le plaisir de vous annoncer que nous avons conclu une entente avec la revue Techniques d'enquête de Statistique Canada. Ainsi, lors du prochain renouvellement de votre adhésion à l'ASSQ, vous pourrez vous abonner à prix réduit pour recevoir cette publication semestrielle. Je remercie sincèrement les responsables de cette revue et je vous lance l'invitation qui m'a été faite de soumettre des articles pour fins de publication à Techniques d'enquête.

À quelques moments de l'heure de tombée, je ne peux passer sous silence l'excellent article d'André Pratte - dans la Presse du 6 novembre - intitulé "Sondages: c'est démontré, la rigueur paie." Il résume de façon concise l'importance du respect des pratiques de l'échantillonnage aléatoire tel que privilégié par les maisons québécoises de sondage<sup>1</sup>. Et même si ce n'est pas la chronique habituelle pour le faire, je lui décerne une fleur pour ce texte.

Finalement, avec la venue de l'an 2000, j'aimerais partager avec vous ma vision quant aux défis à venir. Je m'inspire ici de quelques statisticiens bien connus tel que John Tukey et un statisticien anglais dont j'oublie le nom qui disaient que l'avenir de la statistique ne dépendra pas que du développe-

ment de nouvelles applications mais aussi de la découverte de moyens visant à ce qu'on emploie les méthodes existantes pour résoudre les problèmes actuels de la communauté scientifique. En d'autres mots, sans arrêter la recherche, on pourrait consacrer plus d'efforts à l'enseignement, la vulgarisation et la promotion des bonnes méthodes. C'est un défi que l'on se doit de relever pour une science statistique en santé.

Joyeuses fêtes!

Marc Duchesne, stat. ASSQ

### Dans ce numéro:

<b>Mot du rédacteur</b>	3
<b>Tournoi de golf de l'ASSQ</b> (Claude Ouimet)	3
<b>Le Billet</b> (Pierre Lavallée)	4
<b>Alternative de lecture avec SAS</b> (Jean Hardy et Jacques Pagé)	5
<b>À propos de l'ASSQ</b> (Diane Leroux et Nathalie Hamel)	6
<b>Le paradoxe de Saint-Pétersbourg</b>	8
<b>«Comment expliquez-vous...la théorie de la décision?»</b> (Thierry Petitjean-Roget)	10
<b>Un statisticien dans l'industrie pharmaceutique</b> (Daniel Morrissette)	11
<b>«Des lettres et des... lettres» No. 3</b> (Paul Bergeron)	12
<b>«Des lettres et des... lettres» Solution du jeu no. 2</b> (Paul Bergeron)	14
<b>Info-média : Article de La Presse (6 nov.)</b> (Denis Malo)	14
<b>Les sites Internet d'associations statistiques</b> (Sylvain Végiard)	15
<b>Suivre son cours</b>	16

<sup>1</sup> Cet article résume une étude de S. Vachon et al. publié

# CONVERGENCE

*Convergence*, le journal de l'Association des statisticiennes et statisticiens du Québec (ASSQ), est publié trois fois par année en avril, août et décembre et est distribué gratuitement aux membres de l'ASSQ.

## Rédacteur en chef

Daniel Hurtubise, Statistique Canada

## Rédacteurs adjoints

Sylvie Gauthier, Statistique Canada

Pascal Guibord, Quintiles Canada Inc.

Pierre Lavallée, Statistique Canada

Denis Malo, Statistique Canada

Steve Méthot, Agriculture et Agroalimentaire Canada

## AVIS AUX AUTEURS

La rédaction de *Convergence* invite les statisticiens et toutes les personnes intéressées par la statistique et ses applications à lui faire parvenir leurs articles, questions, commentaires, soumissions et résolutions de problèmes. Les textes doivent être soumis sous forme de fichiers de traitement de texte Microsoft Word. Les auteurs doivent faire parvenir, à l'adresse de l'ASSQ, leur fichier sur disquette 3,5 pouces (ou un fichier convertible et lisible sur courrier électronique) ainsi qu'une copie papier de leur texte avant la date de tombée du prochain numéro. La rédaction ne s'engage pas à publier tous les textes reçus et se réserve le droit de n'en publier que des extraits sur approbation de l'auteur.

## AVIS AUX ANNONCEURS / EMPLOYEURS

Les entreprises ou les personnes qui désirent faire paraître de la publicité ou des offres d'emploi dans *Convergence* doivent faire parvenir, à l'adresse de l'ASSQ, leur document prêt pour l'impression avant la date de tombée du prochain numéro. Les tarifs pour la parution dans un numéro de *Convergence* sont les suivants:

Tarifs	page intérieure	endos(publicité seul.)
Carte d'affaires	15 \$	20 \$
1/4 page	40 \$	50 \$
1/2 page	80 \$	100 \$
page entière	150 \$	200 \$

Note liminaire: la forme masculine est employée dans le but d'alléger le texte et désigne les deux sexes, à moins d'une mention contraire de l'auteur.

La rédaction de *Convergence* laisse aux auteurs l'entière responsabilité de leurs opinions. La reproduction des articles est autorisée, sous réserve de mention de la source.

## Toute correspondance doit être adressée à:

### **Convergence**

Association des statisticiennes et statisticiens du Québec

Boîte postale 94

Loretteville (Québec), G2B 3W6, Canada

Fax/répondeur: (418) 871-1945

Adresse élect.: dleroux@mtq.gouv.qc.ca

Page internet: <http://www.assoc-stat.qc.ca>

Dépôt légal - Bibliothèque nationale du Québec, 1996

## MEMBRES INSTITUTIONNELS:



Statistique  
Canada



Département de mathématiques et de statistique



Statistical consultants  
**STATEX**  
Experts-conseils en statistique

## Mission

L'ASSQ a pour mission de regrouper les statisticiennes et les statisticiens de tous les domaines en vue de promouvoir la statistique et d'en favoriser la bonne utilisation.

## Membres

L'ASSQ offre deux catégories de membres aux personnes intéressées par ses activités:

**Membre statisticien:** Toute personne possédant au moins un baccalauréat en statistique ou l'équivalent (baccalauréat avec au moins 24 crédits de cours reconnus en statistique ou probabilité). Les personnes ne répondant pas à cette condition peuvent accéder à la catégorie de membre statisticien si leur expérience professionnelle est jugée équivalente aux connaissances acquises lors de la formation académique.

**Membre affilié:** Toute personne qui souhaite faire partie de l'ASSQ.

Frais d'adhésion annuels pour chacune des deux catégories:  
50 \$ (régulier) 20 \$ (étudiant)

Les organismes peuvent devenir membres institutionnels de l'ASSQ au coût de 300 \$ par année et ainsi bénéficier de plusieurs privilèges dont l'adhésion gratuite comme membres statisticiens ou affiliés pour trois de leurs employés.

## Conseil d'administration

Président: Marc Duchesne (*Viasystems*)

Vice-président: Gilles Therrien (*SOM Inc.*)

Secrétaire: Diane Leroux (*Transports Québec*)

Trésorier: Daniel Proteau (*C.M.P. Ltée*)

Registraire: Nathalie Hamel (*Statistique Canada*)

Directeur des Communications:  
Nicolas de Kuffrin (*Reader's Digest Global*)

# Mot du rédacteur

Bonjour,

Voici le dernier numéro de cette quatrième année de parution de *Convergence* et avec lui, ma première année en tant que rédacteur en chef de ce périodique s'achève. Je tiens tout d'abord à remercier toute l'équipe de rédaction – Sylvie, Denis, Pascal, Pierre et Steve – pour leur excellent travail. Vous rendez la tâche de rédacteur en chef vraiment facile. Merci! Également, il ne faut pas passer sous silence toutes les collaboratrices et tous les collaborateurs du journal. Votre travail, toujours très apprécié, apporte de la diversité et de la vie à ce journal. Merci à toutes et à tous!

Afin d'entreprendre la cinquième année du bon pied, vous trouverez un sondage que nous vous demandons de remplir et de nous retourner dans l'enveloppe de retour pré-adressée et pré-affranchie (tout pour augmenter le taux de réponse, quoi!). Nous voulons savoir si le contenu du journal vous satisfait pleinement, quelles améliorations nous pourrions y apporter, si vous avez des suggestions de nouvelles chroniques, etc. Certaines questions de ce sondage sont relatives à l'association de façon générale et vos réponses pourront aider le C.A. à mieux orienter les discussions et prises de décision. C'est à vous de parler.

Si vous désirez offrir vos services comme collaborateur du journal, n'hésitez pas à communiquer avec moi ou avec un des membres de l'équipe de rédaction. En dernier lieu, une nouveauté s'ajoutera au site Internet de l'association, soit l'index des articles publiés depuis le premier numéro de *Convergence*. N'hésitez pas à le consulter.

Je vous souhaite une bonne lecture et un joyeux temps des fêtes! Toute l'équipe vous attend l'année prochaine! ■

Daniel Hurtubise, hurtdan@statcan.

## Tournoi de golf de l'ASSQ

*Claude Ouimet, Transports Québec*

La première édition du tournoi de golf de l'ASSQ a été très appréciée, Galarneau étant au rendez-vous en cet agréable samedi 18 septembre, au Club Castor de Valcartier. Pour l'occasion, 23 amateurs de verdure et de plage (eh oui, y'a aussi du sable sur les terrains de golf) se laissaient aller au jeu de se prendre pour Tiger Woods, Karie Webb ou encore Joe Bleau du dimanche. Un peu de statistiques...65 % des participants sont membres de l'association, la gent féminine composant le tiers des joueurs présents. Plusieurs régions de la province y étaient dignement représentées (16 de Québec, 2 de Montréal, 2 de l'Estrie, 3 de l'Outaouais). La diversité des secteurs de provenance des participants est également à souligner (3 du fédéral, 10 du provincial, 1 universitaire, 1 du parapublic, 4 du privé). Le tout s'est terminé par un souper à La cage aux sports, où gracieuseté d'un représentant de Molson, les frap-

peurs de la p'tite blanche, comme ils disent, ont pu se réhydrater après les efforts de la journée. La formule retenue a eu l'heur de plaire aux participants. Chaque équipe devait essayer de prédire son score final et le rang de chaque équipe.

Différents prix étaient remis en fonction de la justesse des prédictions de chaque équipe. Donc, parlez-en à vos collègues pour la prochaine édition qui pourrait avoir lieu dans la région de Montréal... dès l'an prochain. ■





# Le « Billet »

**Pierre Lavallée, Statistique Canada**

Récemment, le film « Nuits blanches à Seattle » (*Sleepless in Seattle*) était présenté à la télévision. Cette comédie romantique avec Tom Hanks et Meg Ryan racontait l'histoire d'un jeune veuf (Tom Hanks) qui allait redécouvrir l'amour avec Annie, une auditrice de radio (Meg Ryan), grâce à une ligne ouverte. Bref, une petite histoire toute mignonne enveloppée d'un ruban rose.

Une scène qui m'a frappé dans le film est celle où Annie discute avec ses collègues de bureau du remariage. Un de ses collègues mâle lui lance : « Les chances de se faire tuer par un terroriste sont beaucoup moindres que de se remarier après 40 ans. »

— Cette statistique est fausse, répond Annie.

— ...Mais pourrait être vraie, ajoute une collègue.

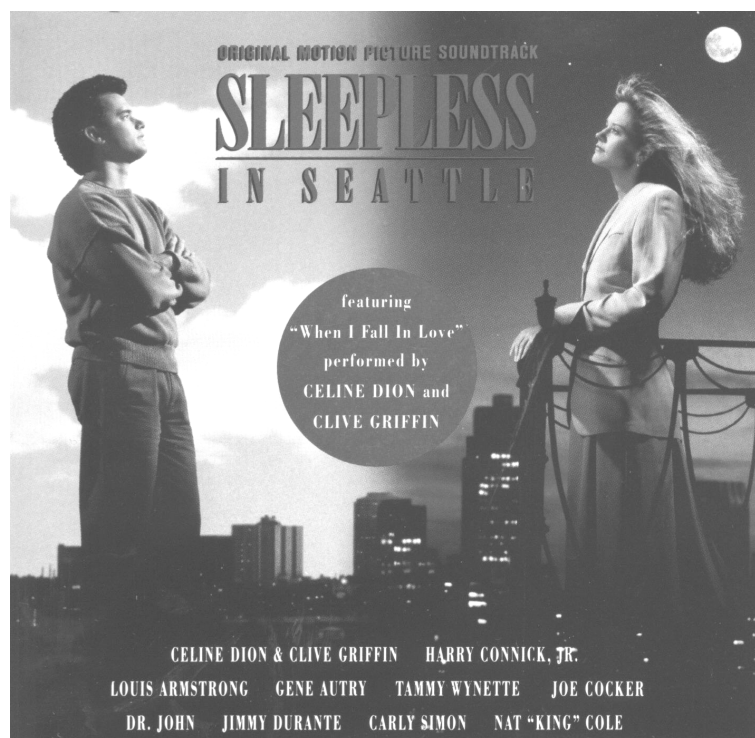
— Cependant, elle est fausse, termine Annie.

Une statistique fausse, qu'est-ce que ça peut bien vouloir dire ? À ma connaissance, le qualificatif

« fausse » n'a pas de définition formelle en statistique. Cependant, il avance bien une idée qui dit que la statistique avancée n'est simplement pas vraie. Notons que bien qu'ils soient des synonymes, les termes « inexacte », « erronée » ou « trompeuse » ne semblent pas traduire exactement l'idée de « fausse ».

Pourquoi alors cette statistique serait-elle considérée comme fausse ? Il pourrait s'agir d'une erreur due au processus d'échantillonnage (ou erreur échantillonnale) créant un biais et/ou une variance. S'il s'agit d'un biais, la statistique serait fausse parce qu'en moyenne, cette dernière ne correspondrait pas à la réalité. S'il s'agit d'une variance, la statistique serait alors fausse parce qu'elle a donné une valeur loin de la vraie valeur, quoiqu'en moyenne elle tomberait sur la vraie valeur (en supposant un biais nul). Il pourrait aussi s'agir d'une erreur non échantillonnale comme, par exemple, une erreur de mesure ou de calcul. Cette statistique serait alors fausse parce qu'elle comporte des erreurs qui font que, même si on avait effectué un recensement (et donc éliminé l'erreur échantillonnale), on toucherait alors à côté de la cible. Finalement, la statistique serait peut-être fausse à cause d'une combinaison d'erreurs échantillonnales et non échantillonnales.

À bien y penser, une statistique fausse rejoindrait l'idée d'un essai unique qui serait manqué, ou encore d'un tir unique qui tomberait hors cible. L'idée d'un biais ou d'une variance où on parle d'un comportement « en moyenne » serait alors exclue. Une statistique fausse correspondrait en fait à l'expérience où on tire un échantillon (un seul) et où on calcule par la suite la statistique pour cet échantillon donné. La statistique calculée serait donc fausse si elle ne correspond pas à la vraie valeur. Hum! Si on y pense bien, comme en général une statistique possède une variance non nulle, les chances qu'une statistique ne soit pas fausse seraient alors pratiquement nulles. Donc, toutes nos statistiques produites seraient finalement fausses... Y a pas à dire, il y a vraiment de quoi passer des « nuits blanches », marié ou non. ■



## Chronique SAS :

# Alternative de lecture avec SAS

**Jean Hardy et Jacques Pagé, Les Services Conseils HARDY**

L'utilisation conjointe des techniques suivantes permet de transformer l'étape DATA en puissant outil de recherche à travers de multiples répertoires de fichiers séquentiels:

- Les noms génériques de fichiers dans l'énoncé **FILENAME**
- La concaténation de répertoires dans l'énoncé **FILENAME**
- Les paramètres **FILENAME=** et **EOV=** de l'énoncé **INFILE**

Une application intéressante consiste à chercher, à travers plusieurs répertoires contenant des programmes SAS, quels programmes (et quelles lignes de ces programmes) contiennent un nom de variable donné. Une telle application est particulièrement utile lorsqu'on doit modifier ou éliminer une variable d'une table SAS qui est traitée par une multitude de programmes.

Voici donc un programme qui produit au journal SAS (LOG) la liste des énoncés référant à une variable nommée *ELEVE*. Chaque énoncé est précédé d'une ligne donnant le nom du fichier, le numéro de la ligne contenant l'énoncé ainsi que la première colonne du mot recherché.

```
FILENAME FICH ("C:\SCH\ESSAIS\*.SAS",
              "C:\SCH\EXEMPLES\*.SAS");
OPTIONS NONOTES;

DATA _NULL_;
  LENGTH CARACT $ 1
        FICHIER $100.;
  INFILE FICH TRUNCOVER
        FILENAME=FICHIER
        EOV=FINFICH;
  INPUT TEXTE $200.;
  IF FINFICH=1 THEN DO;
    LIGNE=0;
    FINFICH=0;
    END;
  LIGNE+1;
  TROUVE=INDEXW(UPCASE(TEXTE), "ELEVE");
  IF TROUVE GT 0 THEN DO;
    CARACT=SUBSTR(TEXTE, TROUVE, 1);
    PUT @5 "FICHIER: ==> " FICHIER
      @48 "( LIGNE " LIGNE
      ", COLONNE " TROUVE " )" ;
    PUT TEXTE;
    PUT;
    END;
  END;
RUN;
```

## Contenu du journal (LOG) SAS après l'exécution de ce programme

```
FICHIER: ==> C:\SCH\ESSAIS\SAS2EXC1.SAS ( LIGNE 6 , COLONNE 5 )
put eleve age tstfran2 tstfran3;

FICHIER: ==> C:\SCH\EXEMPLES\DEIN1101.SAS ( LIGNE 2 , COLONNE 7 )
INPUT ELEVE 1-2  NOM $ 4-11  AGE 13-14  VOYAGE 16;

FICHIER: ==> C:\SCH\EXEMPLES\DEIN4701.SAS ( LIGNE 3 , COLONNE 12 )
INPUT  #1 ELEVE      1-2

FICHIER: ==> C:\SCH\EXEMPLES\DATARAPP.sas ( LIGNE 7 , COLONNE 9 )
PUT @22 ELEVE Z2.
```

L'énoncé **FILENAME** spécifie le nom de deux répertoires reliés par une virgule et encadrés de parenthèses. De plus, ces noms de répertoires sont des noms génériques, i.e. qu'ils utilisent le caractère générique "\*". Tous les fichiers ayant une extension .SAS seront donc automatiquement lus un après l'autre, d'abord dans le sous-répertoire *ESSAIS* et ensuite dans le sous-répertoire *EXEMPLES*.

Le paramètre **FILENAME=** crée quant à lui une variable qui contiendra le nom du fichier courant. Il ne reste plus qu'à trouver un moyen de déterminer le

numéro d'enregistrement contenant l'expression recherchée. Malheureusement, la variable automatique *\_N\_* ne peut être utilisée car celle-ci n'est pas remise à zéro au début de chaque fichier lu par ce programme. Le paramètre **EOV=** est donc utilisé; celui-ci crée une variable indiquant par la valeur 1 la fin d'un fichier, ce qui permet de remettre à

zéro au bon moment la variable *LIGNE*. Notez que la variable créée par **EOV=** (*FINFICH*, dans ce cas) n'est pas quant à elle remise à zéro automatiquement au début de la lecture du fichier suivant, elle doit donc l'être de façon explicite.

L'option globale **NONOTES**, spécifiée au début du programme, empêche les messages de type NOTE (nombreux dans une lecture comme celle-ci) d'embourber le journal. À vous de trouver d'autres applications à cette technique de programmation... et elles sont nombreuses. ■

# À propos de l'ASSQ

Cette rubrique est préparée par les membres du Conseil d'administration et a pour but de fournir de l'information continue aux membres de l'ASSQ.

## Les échos du C.A.

### **Diane Leroux, Secrétaire**

La dernière réunion du C.A., tenue le 22 octobre, a permis de planifier nos prochaines activités, particulièrement les activités de formation continue ainsi que le congrès du printemps prochain.

#### • **Activités de formation**

La consultation menée au cours de la semaine qui précédait la réunion du conseil d'administration a permis de recueillir les suggestions d'un peu plus d'une quinzaine de nos membres. Nous avons pu constater qu'il y a un intérêt manifeste pour ce genre d'activités. Le principal problème soulevé est la répartition géographique des membres. À ce sujet, nous avons convenu d'essayer d'organiser des activités qui peuvent être répétées (Montréal, Ottawa, Québec). Toutefois, les activités qui ne seront tenues qu'en un seul endroit seront enregistrées sur support vidéo. Les membres des autres régions pourront alors emprunter l'enregistrement et le visionner chez eux. Nous avons donc établi un plan en deux étapes: nous tenterons à court terme d'organiser une activité d'une heure ou deux (déjeuner ou midi-conférence) sur un sujet d'ordre général. À moyen terme, nous lancerons un appel de propositions auprès des membres qui seraient susceptibles d'organiser des activités de formation. Nous continuerons aussi de travailler avec la SSC et l'ISQ pour l'organisation du congrès 2000.

#### • **Congrès 2000**

Comme en 1998 à Sherbrooke, l'ISQ, l'ASSQ et Statistique Canada participent ensemble à l'organisation du congrès de la Société Statistique du Canada qui se tiendra à Ottawa du 4 au 7 juin 2000. Cette participation se traduit, entre autres, par l'invitation de deux conférenciers internationaux et l'organisation de trois sessions thématiques de 90 minutes chacune.

Du côté des conférenciers internationaux, nous retrouverons le Dr. Paul-André Salamin de l'Office fédéral de la statistique Suisse. Il parlera de la "Coordination des enquêtes auprès des entreprises". M. Yves Tillé, Maître de conférences à L'École nationale de la Statistique et de l'Analyse de l'Information à Rennes et chercheur au sein du Laboratoire de Statistique d'Enquête du CREST, sera aussi présent. Il

présentera une conférence ayant pour titre: "Échantillonnage, probabilités inégales et équilibrage".

Les titres des trois sessions thématiques parrainées par l'ASSQ et l'ISQ sont déjà connus:

- "Une enquête origine-destination qui fait du chemin : tout sur son itinéraire". Responsables: Mario Pimparé et Johanne Thiffault;
- "Tirer profit de la nouvelle version de SAS". Responsables: Jean Hardy et Jacques Pagé;
- "Techniques didactiques d'enseignement de la statistique". Responsable: Marc Duchesne;

#### • **Prochaine assemblée générale des membres de l'ASSQ (juin 2000)**

Comme par les années passées, nous tiendrons l'assemblée générale des membres durant le congrès. Nous vous rappelons que notre assemblée générale est l'instance ultime de décision de l'ASSQ. C'est aussi par elle que toutes les modifications aux statuts de l'association doivent être acceptées. Un membre en règle qui veut faire une proposition de modification doit la soumettre à l'assemblée générale. Pour ce faire, il doit la formuler par écrit, la signer et la faire parvenir à l'ASSQ (la date limite vous sera communiquée plus tard). Pourquoi ne pas commencer dès maintenant votre réflexion au sujet d'éventuelles modifications qui pourraient être apportées aux statuts de l'ASSQ?

Nous vous invitons d'ores et déjà à planifier votre présence au congrès et à l'assemblée générale des membres de l'ASSQ!

La prochaine réunion du C.A. est prévue pour le début décembre. ■

# Campagne de renouvellement

## 1999-2000

**Nathalie Hamel, Registrare**

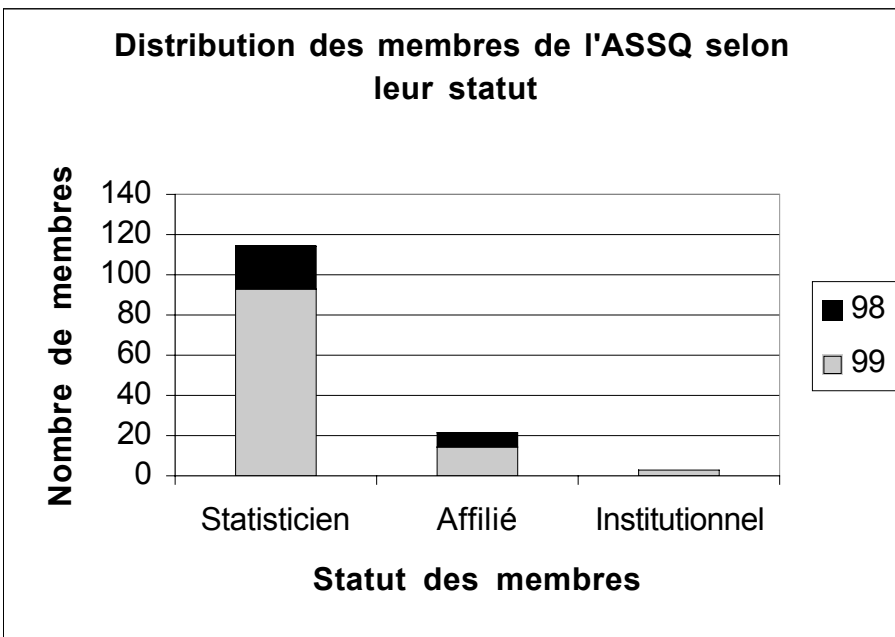
La campagne de renouvellement de 1999 est terminée. Rappelons que cette campagne visait toutes les personnes et institutions devenues membres de l'ASSQ en date du 31 août 1998. On dénombre 110 membres ayant répondu favorablement à la campagne sur un potentiel de 139, soit un taux de renouvellement de 80% comparativement à 72% en août dernier. Soulignons aussi le fait que 24 nouveaux membres se sont joints au rang de l'ASSQ au courant de l'année. Parmi ces nouveaux membres, on compte 12 membres statisticiens, 10 membres affiliés et 2 membres institutionnels, soient SOM et STATEX. Nous sommes très heureux de vous compter parmi nous! Ainsi, l'ASSQ est représentée en 1999 (en date du 16 novembre 1999) par 134 membres en règle dont 5 membres institutionnels.

Le graphique qui suit présente la distribution des membres de l'association de 1998 visés par la campagne de renouvellement 1999, selon leur statut.

La partie qui correspond à « \_99 » représente les membres de 1998 qui ont renouvelé en 1999. La partie qui correspond à « \_98 » représente les membres de 1998 n'ayant pas renouvelé pour 1999. Ils ont malheureusement perdu leur statut de membre en règle puisque celui-ci était effectif jusqu'au 30 avril 1999, selon les statuts de l'association. En espérant vous revoir parmi nous!

Rappelons que la campagne de renouvellement de l'an 2000 débutera en janvier prochain. Évidemment, cette campagne exclut tous les membres ayant adhéré à l'association depuis septembre 1999, tel que mentionné dans les statuts. Pour les autres membres, nous vous enverrons, comme par le passé, votre formulaire de renouvellement avec vos coordonnées telles qu'elles apparaissent sur le fichier des membres et/ou sur le site internet. **NOUS VOUS RAPPELONS DE NE PAS OUBLIER VOTRE ASSOCIATION DANS CE NOUVEAU MILLÉNAIRE!** Vous pourrez ainsi profiter des nouvelles opportunités qui s'offriront à vous, soit entre autres, les activités de formation continue (se référer à la chronique *LES ÉCHOS DU C.A.*). De plus, vous pourrez poursuivre votre abonnement à la revue *Convergence* et recevoir les annonces d'emploi, pour ne nommer que quelques-uns des avantages à être membre.

Bonne année à tous et on se recontacte en janvier! ■



« *J'espère que vous aurez du succès en Probabilités.* »

D'une lettre de  
Edgeworth à Pearson,  
11 septembre 1893.



Chronique historique :

# Le paradoxe de Saint-Pétersbourg

C'est au XVII<sup>e</sup> siècle que les plus éminents des probabilistes français, dans une correspondance échangée entre Saint-Pétersbourg et Paris énoncèrent et étudièrent d'une manière approfondie le problème qui a conservé le nom de paradoxe de Saint-Pétersbourg.

Pierre et Paul conviennent de jouer, avec les conventions suivantes, une série de parties de pile ou face ou d'un jeu analogue où les chances des deux partenaires sont égales. Si Pierre gagne la première partie, Paul lui verse 2 francs et le jeu s'arrête. Si Pierre perd la première partie et gagne la seconde, Paul lui verse 4 francs et le jeu s'arrête;... ; si Pierre perd les  $n-1$  premières parties et gagne la  $n^e$ , Paul lui verse  $2^n$  francs et le jeu s'arrête. Le problème consiste à déterminer quel doit être l'enjeu de Pierre, c'est-à-dire la somme qu'il doit verser à Paul, avant de commencer le jeu, en échange des promesses qui lui sont faites.

Le résultat paradoxal est que cet enjeu doit être infini, ce qui revient à dire que, quelque grand que soit l'enjeu fixe qui lui est demandé, le parti de Pierre est avantageux, c'est-à-dire que Pierre pourrait revendre plus cher, avant de commencer à jouer, les promesses qui lui sont faites.

Le calcul qui conduit à ce résultat est fort simple et paraît inattaquable. Il consiste à calculer l'espérance mathématique totale de Pierre; cette espérance mathématique totale est évidemment la somme des espérances mathématiques attachées séparément à chacune des éventualités qui entraînent un gain pour Pierre ; celui-ci pourrait, en effet, revendre séparément à des acheteurs différents, chacune de ces espérances mathématiques.

Considérons donc le cas où Pierre gagne la  $n^e$  partie après avoir perdu les  $n-1$  premières ; la probabilité pour que cette circonstance se produise est  $1 / 2^n$  ; telle est, en effet, la probabilité pour que les  $n$  parties soient gagnées respectivement chacune par l'un des joueurs, dans un ordre quelconque fixé à l'avance. D'après les conditions du jeu, le gain de Pierre est, dans ce cas, égal à  $2^n$  ; son espérance mathématique, produit de la probabilité par le gain est donc égale à l'unité ; tel est le prix que Pierre pourrait vendre à un acquéreur disposé à jouer un jeu équitable, sa chance de gagner la  $n^e$  partie après avoir perdu les précédentes.

Mais ce raisonnement est valable pour toute valeur de  $n$  ; l'espérance mathématique totale de Pierre est donc la somme d'une série illimitée dont tous les termes sont égaux à l'unité ; elle est donc infinie.

Il apparaît cependant qu'aucun homme de bon sens et ayant quelque habitude du jeu ne consentirait, à la place de Pierre, à risquer seulement 100 francs en échange des promesses de Paul (l'unité choisie étant le franc). D'où le nom de paradoxe de Saint-Pétersbourg.

Parmi les théories qu'a suggérées ce paradoxe, l'une des plus curieuses est celle de l'espérance morale, actuellement abandonnée, et qui avait cependant certaines bases psychologiques incontestables. Elle consistait à remarquer que l'avantage réel qui résulte pour un homme d'un certain gain n'est pas proportionnel à ce gain, mais dépend du rapport de ce gain avec sa fortune. Par exemple, celui qui, possédant 1000 francs, gagne un million est aussi joyeux de cette bonne fortune que celui qui, possédant un million, gagnerait un milliard. Mais on a jugé, à juste titre, que, quel que puisse être l'intérêt psychologique de cette remarque, il n'était pas



possible d'en tenir compte dans l'évaluation d'une espérance mathématique car cette espérance mathématique a une valeur marchande, elle peut être vendue à tout venant et on ne peut donc tenir compte, pour fixer sa valeur, de la fortune du vendeur ou de l'acheteur.

Une autre attitude en face du paradoxe de Saint-Pétersbourg consiste à nier qu'il y ait un paradoxe et à déclarer correct le résultat, déduit de raisonnements irréprochables. C'est l'attitude de Joseph Bertrand : il affirme que, quel que soit l'enjeu de Pierre, celui-ci est certain, à la longue, de s'enrichir et de ruiner Paul ; ceci exige, bien entendu, que Pierre ne soit pas tenu, en cas de perte, de payer comptant; on doit lui faire crédit et il lui arrivera peut-être d'être débiteur d'une somme astronomique qui dépasserait la valeur d'une somme d'or aussi grosse que la Terre ; mais, s'il a de la patience, s'il vit assez longtemps, ou s'il transmet sa succession à ses héritiers, le calcul lui promet la fortune et le calcul tient toujours ses promesses. Nous allons préciser les conséquences des affirmations de Joseph Bertrand et cela nous permettra d'expliquer le paradoxe et d'en réfuter la conclusion.

Comme nous l'avons dit, la valeur infinie attribuée à l'espérance mathématique de Pierre est la somme d'une infinité de termes égaux à l'unité, chacun d'eux correspondant à une espérance mathématique qui pourrait être négociée séparément, c'est-à-dire vendue un franc à un acquéreur éventuel. Or, nous allons montrer que, si Pierre peut espérer trouver facilement des acquéreurs pour les premiers termes de la série, il lui sera, d'abord très difficile, puis impossible, d'en trouver pour les termes suivants.

Examinons d'abord un cas d'évidente impossibilité ; il nous suffira de prendre  $n$  égal à 1000 ; nous savons que l'on a :

$$2^{10} > 10^3$$

de sorte que nous avons aussi :

$$2^{1000} > 10^{300}$$

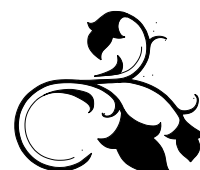
Pierre possède donc une certaine probabilité de gagner une somme égale à  $10^{300}$ , cette probabilité étant  $10^{-300}$ , de sorte que l'espérance mathématique est bien égale à l'unité. Mais cette

espérance peut-elle être négociée ? La somme à gagner représente, d'après les calculs du chapitre précédent, la valeur d'une masse d'or dont le volume dépasserait de beaucoup celui d'une sphère ayant pour centre le soleil et pour rayon la distance du soleil à l'étoile la plus voisine. D'autre part, pour avoir une chance appréciable de réaliser ce gain, il faudrait recommencer le jeu toutes les secondes, pendant des milliards de siècles, dans chacun des centimètres cubes de notre Univers. La proposition que fait Bertrand de diminuer l'enjeu et de jouer, au lieu d'un franc, une molécule d'hydrogène, diminuerait seulement de quelques unités l'exposant 300 et ne changerait rien à nos conclusions.

La tradition veut que les joueurs qui notent avec soin, dans l'espoir fallacieux de vaincre le hasard, les sorties de la rouge et de la noire à la roulette, n'ont jamais constaté de séries dépassant 23 ou 24. Aucun de ces joueurs avertis ne consentirait à acheter la chance de Pierre qui correspond au 30<sup>e</sup> terme de la série ; c'est-à-dire qui consiste en la promesse d'un milliard de francs s'il se produit une éventualité dont la probabilité est d'environ un milliardième (car la 30<sup>e</sup> puissance de 2 dépasse légèrement la 9<sup>e</sup> puissance de 10) ; cette éventualité consiste en une série de 29 pile suivi d'une face ; elle est exactement aussi improbable que 30 pile consécutives.

Notre conclusion est donc que, si l'espérance mathématique de Pierre est la somme d'une série illimitée dont tous les termes sont égaux à l'unité, seuls les premiers termes de cette série sont effectivement négociables et la valeur des termes suivants devient rapidement rigoureusement nulle, car ils représentent l'espérance absolument illusoire de toucher une somme si énorme qu'elle ne pourrait être payée. ■

[Extrait tiré de Borel, É. (1963), *Probabilité et certitude*, Collection « Que sais-je? », Presses universitaires de France, No. 445.]



# « Comment expliquez-vous ... la théorie de la décision? »

THIERRY PETITJEAN-ROGET, IRSST

Je me suis souvent fait demander à propos de tests statistiques : « Est-ce qu'une probabilité de 0.10 est significative ? » ; La réponse « ça dépend ! » ne suffisant généralement pas, j'ai dû me résoudre à fournir les explications ci-dessous. Posons les hypothèses statistiques usuelles :

$$H_0 : M = M_0 \text{ et } H_a : M \neq M_0$$

$H_0$  est appelé hypothèse nulle, car elle spécifie que la différence entre deux données (  $M$  et  $M_0$  ) est nulle ;  $H_a$  est l'hypothèse alternative, le but du test étant de démontrer la véracité de cette hypothèse en rejetant  $H_0$ . Parmi les quatre décisions possibles (Table 1), deux sont bonnes : rejeter  $H_0$  quand  $H_0$  est faux, ne pas rejeter  $H_0$  quand  $H_0$  est vrai. Rejeter  $H_0$  quand  $H_0$  est vrai constitue une erreur décisionnelle connue comme « **erreur de type I** » dont la probabilité est généralement exprimée par  $\alpha$ . C'est le seuil de signification ; un  $\alpha$  de 0.05 signifie qu'il y a 95% de chance que la décision de rejeter ou non  $H_0$  soit la bonne. Le choix du seuil dépend donc de la tolérance à l'erreur (contrôle de qualité, coût, bénéfice, ...). En pratique, il est habituel de choisir un seuil de 0.05.

Ne pas rejeter l'hypothèse nulle ne signifie pas l'accepter. En testant l'acceptation de  $H_0$ , on introduit un deuxième type d'erreur décisionnelle : « accepter  $H_0$  quand  $H_0$  est faux » ; cette erreur est connue comme « **erreur de type II** » de probabilité  $\beta$  ; on en déduit la probabilité

de rejeter  $H_0$  quand elle est fautive, la valeur  $1-\beta$ , appelée **Puissance du test**. Ces erreurs sont reliées entre elles : augmenter le seuil  $\alpha$  réduit l'erreur  $\beta$  ; seule une augmentation des effectifs permettrait de réduire à la fois  $\alpha$  et  $\beta$ .

À titre d'exemple : On compare un groupe ayant reçu un médicament « A » à un groupe contrôle et on note une différence dans la mesure de tension artérielle ; si on conclut, à tort, que la différence est due au médicament, il peut être très coûteux

d'exploiter un produit inutile (erreur de type I) ; d'autre part, conclure à tort que le médicament est inefficace (erreur de type II) peut avoir de très grandes conséquences, surtout si la vie humaine est en jeu.

De là ma réponse : « ça dépend! ».

Table 1

	$H_0$	
	Vrai	Faux
Rejeter $H_0$	Err I, $\alpha$	OK
Accepter $H_0$	OK	Err II, $\beta$

À PARTIR DE MAINTENANT,  
LES FRÈRES BERNOULLI FERONT  
LES LOIS, ...STIQUE !



La naissance du mot « statistique » ? ...

Suite à l'article de la chronique historique du Volume IV, No. 2, « Jacob Bernoulli, la Loi des grands nombres », si vous désirez en savoir plus sur les frères Bernoulli, vous pouvez consulter le livre « **Des mathématiciens de A à Z** » de B. Hauchecorne et D. Saruttau (Éditions Ellipses).

## Profil de carrière :

# Un statisticien dans l'industrie pharmaceutique

**Daniel Morissette, Merck Frosst**

Fondée à Montréal il y a exactement 100 ans cette année, la compagnie Merck Frosst emploie aujourd'hui plus de mille quatre cents personnes qui se consacrent à la découverte, au développement, à la fabrication, à la commercialisation et à la vente des médicaments d'ordonnance. La très grande majorité de ses activités ont lieu au siège social situé à Kirkland, en banlieue ouest de Montréal. Chef de file des entreprises pharmaceutiques canadiennes, Merck Frosst s'est donné comme mandat de mettre au point des traitements contre les maladies qui affligent notre société, notamment l'hypertension, l'insuffisance cardiaque, l'asthme, le glaucome, l'ostéoporose, l'hypercholestérolémie, l'asthme, l'arthrose, l'infection par le virus du SIDA et autres.

Pour un statisticien intéressé par la recherche, l'industrie pharmaceutique, que ce soit chez Merck Frosst ou ailleurs, offre un milieu de travail des plus stimulants et constitue un employeur de premier choix. Ses activités de recherche se divisent généralement en trois groupes soient la recherche fondamentale, la recherche et développement et, enfin, la recherche clinique. Le statisticien engagé dans cette industrie peut donc utiliser ses connaissances et qualités à plein. Dans le service de la recherche fondamentale, il procure l'assistance statistique aux chimistes et biochimistes dans l'étude des processus pathologiques et l'essai des produits qui permettront de les enrayer. En recherche et développement, le statisticien aide à établir des plans d'expérience avec les responsables de la conception et de la mise au point des nouveaux composés. Enfin, à la recherche clinique, il participe à la mise en place d'essais cliniques visant à établir l'efficacité et

l'innocuité des nouveaux médicaments.

C'est principalement le rôle du statisticien de s'assurer que le plan d'expérience, les analyses prévues et le nombre de sujets permettront de rencontrer adéquatement les objectifs fixés. L'analyse de variance, quelle soit paramétrique ou non, la régression et l'analyse des données catégoriques constituent ses alliées de tous les jours et il lui arrive à l'occasion de flirter avec l'analyse de survie. Les analyses statistiques complétées, le rapport statistique servira, s'il y a lieu, de base à la publication des résultats dans un journal approprié et la collaboration du statisticien à cette étape cruciale sera grandement appréciée. C'est à ce moment qu'interviendront ses qualités artistiques pour la création de graphiques, aussi bien pour les articles que pour les présentations des résultats à des auditoires variés.

Le statisticien s'avère également très utile dans les divisions autres que celles de la recherche, notamment les services de la gestion de la qualité, la commercialisation et la gestion thérapeutique. Ses collègues de travail étant médecins, infirmier(ère)s, pharmacien(e)s, chimistes, biochimistes et professionnel(le)s, savoir vulgariser des concepts statistiques souvent complexes s'avère une qualité de première importance. En plus de son expertise statistique, on apprécie chez lui sa capacité d'adaptation, sa polyvalence et ses talents de communicateur. Peu importe ses fonctions, il est fréquemment sollicité comme consultant puisqu'il est, très souvent, l'un des seuls experts statistiques de son milieu de travail.

Mon expérience personnelle chez Merck Frosst s'avère, depuis les

premiers moments, extrêmement positive. Engagé en début d'année 1991 à la recherche clinique comme seul statisticien chez Merck Frosst, et promu comme statisticien principal en 1995, j'occupe depuis 1998 le poste de Chef de Service, Données Cliniques. Relevant du Directeur de la Recherche Clinique, c'est à ce titre que je supervise les activités de collecte des données (2 employées) et de révision des dossiers cliniques (10 employées) des essais cliniques entrepris par Merck Frosst au Canada.

Par ailleurs, comme Merck Frosst est la filiale canadienne de Merck & CO., il m'arrive à l'occasion de voyager à l'étranger. Les destinations les plus fréquentées sont New-Jersey, où se trouve notre siège social américain et Bruxelles, où les groupes de support statistique et informatique pour l'international (tous les pays sauf les États-Unis) se trouvent. On m'encourage de plus à accroître constamment mes connaissances ce qui m'amène de façon régulière à suivre des cours de perfectionnement, notamment en gestion, et à participer à des symposiums sur des sujets d'intérêts.

L'industrie pharmaceutique canadienne, bien que beaucoup plus modeste que sa voisine américaine, offre à ses employés des emplois stimulants et d'excellents avantages sociaux. Or, avec la compétition extrêmement féroce que connaît présentement cette industrie à l'échelle mondiale, les années 2000 s'annoncent remplies d'opportunités et de défis. Il est bien possible qu'une des nombreuses compagnies pharmaceutiques d'ici ait besoin de gens comme vous. Statisticiens et statisticiennes, êtes-vous prêts à relever ce défi ? ■

# « DES LETTRES ET DES... LETTRES »

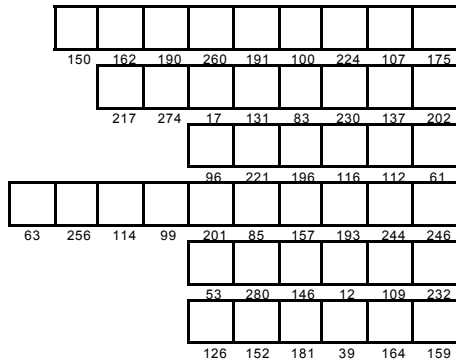
No. 3

**Paul Bergeron, Transports Québec**

**D**ans ce jeu, il s'agit de trouver les mots correspondants aux définitions, puis de reporter chaque lettre ainsi trouvée dans la grille dans la case appropriée. La grille renferme une «micro-biographie» d'un personnage mystère que vous découvrirez lorsque vous aurez trouvé toutes les solutions. Vos commentaires sont les bienvenus à: «pbergeron@mtq.gouv.qc.ca».

S O L U T I O N	D É F I N I T I O N
<input type="text"/>	1. Observation stricte des règles (fréquent en mathématiques).
<input type="text"/>	2. Vraisemblable. Susceptible de survenir.
<input type="text"/>	3. Cours de base en mathématiques au 1 <sup>er</sup> cycle.
<input type="text"/>	4. Soustractions. Conclusions.
<input type="text"/>	5. Longueur d'un segment joignant deux points.
<input type="text"/>	6. Ln. Anagramme du no 21.
<input type="text"/>	7. 0, 1, 2, 3, 4, 5, ... (plur.)
<input type="text"/>	8. Se dit d'un nombre entier et indiquant le rang.
<input type="text"/>	9. Affecter des poids.
<input type="text"/>	10. Inconstance, variabilité.
<input type="text"/>	11. Relation d'ordre dans un ensemble, «<» et «>» la symbolise.
<input type="text"/>	12. Collecter, accumuler, amonceler.
<input type="text"/>	13. Ils ont de la difficulté à se «brancher» dans les sondages.
<input type="text"/>	14. SOM, Sondagem, Gallup, Léger et Léger, etc.
<input type="text"/>	15. Au Québec, estimer avec le nez!
<input type="text"/>	16. Elles sont à venir, intrinsèques aux prévisions.
<input type="text"/>	17. Détermination possible d'un élément variable.
<input type="text"/>	18. Équivalents informatiques des chemises de documents.
<input type="text"/>	19. Collections organisées d'informations dans un ordinateur.
<input type="text"/>	20. Classent hiérarchiquement des informations. Annuaire, bottins.
<input type="text"/>	21. Suite d'opérations de résolution d'un problème.
<input type="text"/>	22. Contrôle exercé sur l'évolution d'une machine.

**S O L U T I O N**

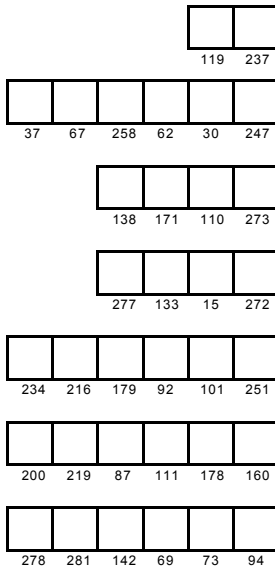


**D É F I N I T I O N**

- 23. Séquence d'instructions traitées par ordinateur.
- 24. Se dit du no 23, toujours présent en mémoire.
- 25. Langage informatique. Mathématicien célèbre.
- 26. Il s'achève très rarement, ce sera bientôt le cas.
- 27. Il s'achève rarement, ce sera bientôt le cas.
- 28. Elle s'achève parfois, ce sera bientôt le cas.

**S O L U T I O N**

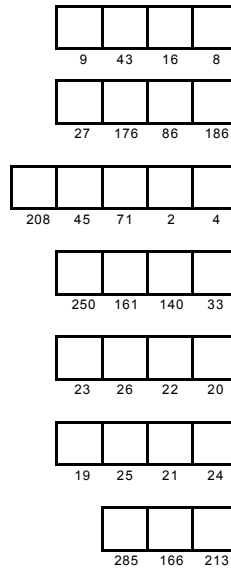
**D É F I N I T I O N**



- 29. Il s'achève réguliè-  
rement
- 30. Résultats, impacts,  
incidences, suites.
- 31. Débute souvent  
une question.
- 32. Se dit d'un espace  
à deux dimensions.
- 33. Relative à la valeur  
la plus fréquente.
- 34. Se dit des valeurs  
égales à zéro.
- 35. La hantise des étu-  
diants.

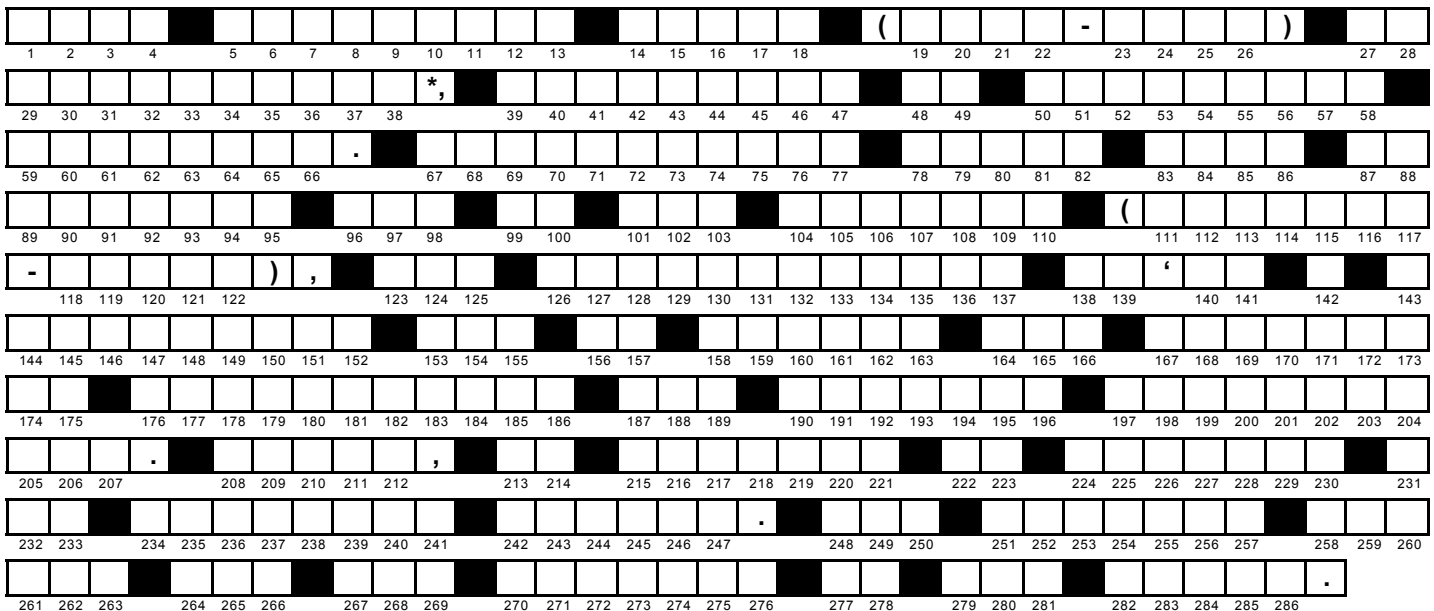
**S O L U T I O N**

**D É F I N I T I O N**



- 36. Talentueux.
- 37. Logiciel d'analyse statistique,  
origine en sciences sociales.
- 38. Argot québécois.
- 39. Pour préparer le no 35,  
elle est parfois blanche!
- 40. } Deux nombres entiers triés en  
ordre croissant dont la moyenne
- 41. } égale 1577,5 et la variance=0,5.
- 42. X grec.

**GRILLE (Qui fus-je? Que réalisai-je?)**



\* À la manière des moines copistes, nous avons pris la liberté de modifier les faits, en réalité il était plutôt mathématicien!

### SOLUTIONS

- |            |                  |                  |             |
|------------|------------------|------------------|-------------|
| 1. B       | 7. PEARSON       | 13. INFORMATIQUE | 19. CHANCES |
| 2. SAS     | 8. ESTIMÉES      | 14. ORDINATEURS  | 20. PREUVE  |
| 3. DISQUE  | 9. RÉSULTAT      | 15. VALIDENT     | 21. POLICE  |
| 4. INDICE  | 10. TABLEURS     | 16. SYNTHÈSE     | 22. HASARD  |
| 5. POISSE  | 11. BILL GATES   | 17. PLANCHER     | 23. NAPPE   |
| 6. CÉDÉROM | 12. ÉLECTRONIQUE | 18. CLASSÉES     | 24. BIT     |

### GRILLE

Définition du mot statistique qui **date de 1832**, tiré du Petit Robert, édition électronique, CD-ROM, version 1.3

B	R	A	N	C	H	E		D	E	S		M	A	T	H	É	M	A	T	I	Q	U	E	S		A	P
1	2	3	4	5	6	7		8	9	10		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		24	25
P	L	I	Q	U	É	E	S		Q	U	I		U	T	I	L	I	S	E		L	E		C	A	L	C
26	27	28	29	30	31	32	33		34	35	36		37	38	39	40	41	42	43		44	45		46	47	48	49
U	L		D	E	S		P	R	O	B	A	B	I	L	I	T	É	S		P	O	U	R		É	T	A
50	51		52	53	54		55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66		67	68	69	70		71	72	73
B	L	I	R		D	E	S		H	Y	P	O	T	H	È	S	E	S		À		P	A	R	T	I	R
74	75	76	77		78	79	80		81	82	83	84	85	86	87	88	89	90		91		92	93	94	95	96	97
D	'	É	V	É	N	E	M	E	N	T	S		R	É	E	L	S		E	T		F	A	I	R	E	
98		99	100	101	102	103	104	105	106	107	108		109	110	111	112	113		114	115		116	117	118	119	120	
D	E	S		P	R	É	V	I	S	I	O	N	S		C	O	N	C	E	R	N	A	N	T		D	E
121	122	123		124	125	126	127	128	129	130	131	132	133		134	135	136	137	138	139	140	141	142	143		144	145
S		C	I	R	C	O	N	S	T	A	N	C	E	S		A	N	A	L	O	G	U	E	S	.		
146		147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159		160	161	162	163	164	165	166	167	168			

## INFO-MÉDIA : Article de LA PRESSE (6 nov.)

**Denis Malo, Statistique Canada**

Comme le souligne Marc Duchesne dans son mot du président, André Pratte a signé un article extrêmement intéressant dans La Presse du 6 novembre dernier.

Ce texte résume une étude effectuée par trois chercheurs de l'Université de Montréal qui ont analysé les sondages publiés au Québec lors de la dernière campagne électorale fédérale. La conclusion globale de cette étude est la suivante : « Les enquêtes d'opinion publique les plus rigoureuses produisent des données plus précises que celles dont les responsables tournent les coins ronds ». Bonne nouvelle pour la profession !

Le traitement de cette nouvelle par le journaliste est concis, clair et ses explications toujours fidèles aux bonnes pratiques de la méthodologie d'enquête. L'auteur débute en énonçant deux conclusions de l'étude qui souvent, sont rarement prises en considération par les journalistes et la population en générale suite à la publication des résultats d'une enquête d'opinion. Il débute par la question de l'inégalité de la rigueur méthodologique employée par les différentes maisons de sondage. Il affirme : « ...ce n'est pas parce qu'il y a des chiffres que c'est précis ». Il poursuit en affirmant qu'il ne suffit pas de connaître l'importance d'un échantillon et la marge d'erreur associée pour juger de la fiabilité d'un sondage. Il fait donc

référence à tous les biais qui peuvent s'introduire dans la mise en œuvre d'une enquête et qui ne transparaissent pas dans les mesures de précision qui accompagnent la publication des résultats.

Voulant appuyer ses dires, il se sert ensuite d'exemples simples pour introduire les notions d'échantillonnage aléatoire, de biais de sélection, de conversion des refus et d'échantillonnage par quotas. Il termine en donnant des indices aux communs des mortels pour aider à déterminer la validité des enquêtes d'opinion. Bref, un bel exercice de vulgarisation qui justifie et promeut l'emploi de méthodes échantillonnages rigoureuses. ■

Référence de l'article :

Pratte, A. « Sondages : c'est démontré, la rigueur paie » La Presse, 6 novembre 1999, page A22.

Référence de l'étude :

Vachon, S. et al. « Les sondages moins rigoureux sont-ils moins fiables? » Analyse de politiques, vol.25, no. 4, 1999.

Chronique Internet :

# Les sites Internet d'associations statistiques

*Sylvain.Vegiard@mrn.gouv.qc.ca*

## **American Statistical Society (ASA)**

<http://www.amstat.org/>

Un site imposant par la qualité de son contenu, d'une grande pertinence. Par exemple, allez voir, à l'adresse :

<http://www.amstat.org/profession/ethicalstatistics.html>

et vous trouverez un texte énonçant un code d'éthique pour les statisticiens. Ne croyez-vous pas que nous devrions disposer, nous aussi, à l'ASSQ, d'un tel code ? Si oui, la simple traduction en français de ce document serait certes un excellent point de départ, n'est-ce pas ?

Si comme moi vous vous intéressez aux développements de l'Internet comme outil de travail pour les statisticiens, allez voir à l'adresse :

<http://www.amstat.org/publications/tas/west.html>

et vous pourrez lire un article intitulé "Statistical Tools on the World Wide Web" qui aborde le sujet en détail.

## **Société Statistique du Canada (SSC)**

<http://www.ssc.ca/>

Une toute nouvelle mouture de ce site a été inaugurée en septembre dernier. Aux dires des concepteurs, il s'agit essentiellement des mêmes informations qui se trouvaient sur l'ancienne version, mais avec une mise en page améliorée qui en facilite la navigation. Notez que le site a changé d'adresse et est maintenant pourvu d'un moteur de recherche.

Bilinguisme oblige, en arrivant à la page d'accueil, vous avez la possibilité de choisir la langue de votre choix (français ou anglais). Une information que j'aime bien consulter de temps à autre se trouve à l'adresse :

[http://ssc.ca/08\\_LINKS\\_RESOURCES/conferences.htm](http://ssc.ca/08_LINKS_RESOURCES/conferences.htm)

où est dressée la liste des principaux événements statistiques à venir (colloques, congrès, etc.).

## **Association des statisticiens et statisticiennes du Québec (ASSQ)**

<http://www.assoc-stat.qc.ca/>

Ce site vous est fort probablement familier. Si vous n'êtes pas allé le visiter dernièrement, allez donc y faire un tour. Si vous avez des commentaires ou suggestions pour améliorer le site, ne vous gênez surtout pas pour les acheminer à l'auteur de ces lignes. Je compte en effet m'impliquer prochainement dans le contenu de notre site Web.

D'ici là, bonne navigation! ■

---

N'oubliez pas, toujours en vente, les CASQUETTES de votre association!

Également, un ÉCRAN DE VEILLE aux logos et couleurs de l'ASSQ est disponible gratuitement!

Contactez un membre du CA pour plus de détail.



Joyeux Noël!!

# Suivre son cours ...

La vie suit son cours, mais qu'en est-il du statisticien qui sommeille en vous?

Titre du cours	Lieu	Clientèle (3)	Durée totale	Date du cours / Inscription	Contact	But du cours
<b>Statistique Canada (4)</b>						
Modélisation et prévision ARIMA	STC, Ottawa	I et A	5 jours	14 au 18 février 2000 / dès maintenant	(1)	Étudier les modèles ARIMA avec intervention pour décrire et prévoir des chroniques, calculer l'imp d'événements, tels que des données aberrantes et des changements de réglementation.
Les composantes des séries chronologiques	STC, Ottawa	I et A	3 jours	Dates non déterminées	(1)	Au terme de ce cours, le participant reconnaîtra, comprendra et interprétera les variations survenant dans séries chronologiques. Il se sera aussi familiarisé avec la représentation graphique des données.
Analyse des données de survie	STC, Ottawa	I et A	4 jours	3 au 6 avril 2000 / dès maintenant	(1)	Ce cours touche aussi bien les aspects théoriques que pratiques de la méthodologie associée aux données survie. Il fera de chaque participant un utilisateur compétent et habile de ces techniques indispensables.
Introduction à l'échantillonnage statistique	STC, Ottawa	D et I	3 jours	24 au 26 janvier 2000 / dès maintenant	(1)	Dispenser des connaissances de base dans la pratique de l'échantillonnage. L'accent est mis sur les diverses méthodes, leurs avantages et leurs inconvénients, avec un minimum de formules.
Conception de questionnaires	STC, Ottawa	D et I	3 jours	Dates non déterminées	(1)	Comprendre les concepts et les pratiques de base liés à la conception de questionnaires; concevoir des questionnaires qui servent à recueillir des données utiles et importantes.
Aspects spéciaux de la méthodologie d'enquête	STC, Ottawa	I et A	5 jours	Dates non déterminées	(1)	Élargir et approfondir ses connaissances sur divers aspects de la méthodologie d'enquête.
Méthodes statistiques – Niveau avancé	STC, Ottawa	I et A	4 jours	Dates non déterminées	(1)	Approfondir les concepts d'inférence statistique de niveaux intermédiaire et avancé des points de vue théorique et pratique à l'aide de SAS.
Méthodes statistiques – Niveau approfondi	STC, Ottawa	I et A	4 jours	Dates non déterminées	(1)	Initier les participants aux méthodes statistiques nécessaires à l'analyse de données obtenus à l'aide de plans d'échantillonnage complexes.
<b>École de technologie supérieure</b>						
Maîtriser ses procédés : les méthodes Taguchi et traditionnelles	ETS, Montréal	D	3 jours	Hiver 2000 / dès maintenant	(2)	Planification d'expérience dans le domaine industriel.
Le contrôle statistique de la qualité	ETS, Montréal	D	2 jours	Hiver 2000 / dès maintenant	(2)	Contrôle statistique de la qualité (plans d'échantillonnage, CSP).

(1) Hew Gough (613) 951-3067 ou Céline Charrette (613) 951-1044

(2) Line Beauchamp (514) 396-8830 (Service de perfectionnement)

(3) D : Débutant, I : Intermédiaire, A : Avancé (basé sur la matière du cours)

(4) Certains cours de Statistique Canada peuvent se donner à l'extérieur. De plus, le contenu peut varier selon les besoins exprimés. Certains cours sont donnés à raison d'une demi-journée par semaine pendant certaine période pour permettre l'assimilation de la matière et l'essai des techniques étudiées. Les cours sont offerts en anglais et en français. Les coûts sont de 200 \$ par jour et par personne.

\* La grille précédente présente les cours offerts par différents organismes. La liste des cours universitaires est disponible sur demande à l'ASSQ. Notez que l'information fournie dans la grille des cours est sujet à changement. Le lecteur est invité à entrer en communication avec le ou la responsable des cours pour corroborer et compléter l'information présentée (p. ex.: frais d'inscription). Le lecteur pourra par le fait même faire propres démarches pour suivre le ou les cours de son choix.

## SÉMINAIRES

Des séminaires ont lieu de façon régulière aux endroits suivants. N'hésitez pas à contacter le ou la responsable pour plus de détails.

UQAM	Université Laval	Institut de la statistique du Québec	Université de Sherbrooke	Université de Montréal
Pascale Rousseau Tél. (514) 987-3000, #3224 Fax (514) 987-8935 rousseau.pascale@uqam.ca	Christian Genest Tél. (418) 656-5280 Fax (418) 656-2817 genest@mat.ulaval.ca	Françoise Tarte Tél. (418) 691-2410 Fax (418) 643-4129 francoise.tarte@stat.gouv.qc.ca	Bernard Collin Tél. (819) 821-8000, #2012 Fax (819) 821-8200 bernard.colin@dmi.usherb.ca	Christian Léger Tél : (514) 343-7824 Fax : (514) 343-5700 leger@dms.umontreal.ca