

Convergence

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



Volume III • Numéro 3

Décembre 1998

Table des matières

| | |
|---|----|
| Mot du rédacteur | 3 |
| À propos de l'ASSQ (Stéphane Tremblay, Michel Fluet, Nathalie Hamel, Daniel Proteau) | 4 |
| Chronique SAS (Jean Hardy, Jacques Pagé) | 6 |
| Un site dynamique! (Pierre Lavallée, Mike Sirois) | 8 |
| «Comment expliquez-vous ... le coefficient de corrélation linéaire?» (Pascal Guibord) | 9 |
| Courrier des lecteurs | 9 |
| Joseph-Charles Taché : précurseur de la statistique officielle canadienne (Pierre Lavallée) | 10 |
| La théorie des jeux et ses limitations (Stéphane Tremblay) | 12 |
| Chronique Internet : Le site du SAS Institute (Sylvain Végiard) | 13 |
| Une enquête probabiliste sur le Web: réflexions sur une première expérience (Eric Lacroix) | 14 |
| Baccalauréat en statistique : les stages en milieu de travail (Nadia Ghazzali) | 15 |
| Suivre son cours | 16 |

Le mot du président

Avons-nous les moyens de nos ambitions ? II. Corrections pour la continuité

En août dernier (volume III, numéro 2), je m'étais attardé dans cette chronique sur certains obstacles qui se dressent devant notre association et qui risquent de moduler son évolution, en particulier sur la relative petitesse du paysage statistique québécois. Comme promis, je vous livre maintenant la seconde partie de ma réflexion, axée davantage cette fois sur une vision plus positive des défis qui attendent notre association.

Pour une organisation, tout exercice de planification stratégique comprend essentiellement deux éléments clés : d'une part, la revue de ses forces et de ses faiblesses et, d'autre part, l'identification des différents agents qui composent l'environnement dans lequel elle évolue. Quel genre de résultats obtiendrait-on par l'application de cette démarche à notre association ?

Du côté des forces, je regarde en premier lieu la dimension jeunesse de l'association. L'ASSQ vivant ses premières années, elle regroupe forcément des éléments parmi les plus dynamiques de la profession. Ceci fait en sorte que les personnes qui y adhèrent croient fermement à la mission et ont à cœur la croissance de l'organisation. Pensez-y, lors de notre vingt-cinquième congrès annuel en 2020 (le lieu n'a pas encore été fixé, mais je vous donne ma suggestion : Hawaï !), vous pourrez vous targuer d'avoir été de ceux et celles qui étaient là au tout début !

À mi-chemin entre les forces et les faiblesses (il y a quelques années, il s'agissait de faiblesses, mais elles se transforment petit à petit en forces), je vois principalement deux aspects qui se chevauchent quelque peu. Premièrement, il y a l'obtention d'une crédibilité à l'intérieur même du milieu statistique. Quand on jette un coup d'oeil à la liste de nos membres institutionnels, on constate que des acteurs de premier plan cautionnent notre association. (suite p.3)



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

Marc Duchesne, Viasystems

Rédacteurs adjoints

Sylvie Gauthier, Statistique Canada

Pascal Guibord, Cogiforce

Daniel Hurtubise, Statistique Canada

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, soumission et résolution 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.: therrien@som-inc.com

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

Dépôt légal - Bibliothèque nationale du Québec, 1996

MEMBRES INSTITUTIONNELS:

bsq Bureau de la statistique du Québec

 Statistique Canada

 UNIVERSITÉ LAVAL

Département de mathématiques et de 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 souhaitant 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 500 \$ par année pour les institutions du secteur privé et de 300 \$ par année pour les institutions du secteur public et ainsi bénéficier de plusieurs privilèges dont l'adhésion gratuite comme membres statisticiens ou affiliés pour trois de leurs employés.

Conseil d'administration

| | |
|--|---|
| Président: | Sylvain Végiard, Ministère des ressources naturelles |
| Vice-présidente: | Nadia Ghazzali, Université Laval |
| Secrétaire: | Gilles Therrien, SOM Inc. |
| Trésorier: | Daniel Proteau C.M.P. Ltée. |
| Directrice de l'admissibilité des membres: | Nathalie Hamel Statistique Canada |
| Directeur des Communications: | Pierre Lavallée Statistique Canada |

Mot du rédacteur

Bonjour tout le monde,

Voici venu le mois de décembre où, depuis trois ans, nous maintenons la tradition de publier la dernière édition de l'année de Convergence. Vous y retrouverez d'ailleurs votre menu traditionnel: chroniques Internet et SAS, la page d'histoire, etc., le tout agrémenté d'informations sur notre association. Vous planifiez une sortie au casino pour le temps des Fêtes? Un article sur la théorie des jeux nous porte à la réflexion.

Également, Éric Lacroix aborde une nouvelle piste dans le domaine de la méthodologie d'enquête: les sondages via Internet. Il fait ressortir les possibilités et surtout les défis associés à ce mode de consultation. Il y a d'ailleurs du travail à faire de ce côté, si j'en crois les résultats préliminaires d'une 'étude' publiée dans le journal La Presse (14 nov., p. B7). Celle-ci donnait les intentions de vote, aux élections provinciales, de 225 internautes qui avaient visité le site. L'auteur, professeur à l'université McGill, mentionnait qu'au moment où le nombre de répondant atteindrait mille (1000), son étude pourrait servir à prédire le résultat des élections ... C'est dans cet esprit que je vous invite à lire très attentivement cet article et, qui sait, si cela vous donne des idées pour des efforts de promotion de la statistique, vous savez où nous trouver!

Finalement, je voudrais remercier tous les membres des équipes de Convergence des deux dernières années. Leur travail a rendu ma tâche de rédacteur en chef plus aisée et très satisfaisante. Je suis fier du travail accompli par tous avec les 'moyens du bord'. Par la même occasion, je vous invite à joindre ce groupe dynamique, plein d'idées et de ressources. Vous n'y serez pas seuls car plusieurs membres de l'équipe actuelle m'ont confirmé qu'ils poursuivront leur bon travail l'an prochain.

De mon côté, j'effectue un retour au CA de l'ASSQ donc vous me retrouverez fort probablement ailleurs dans le journal! Je profite de ce dernier mot du rédacteur pour vous inciter fortement à communiquer avec moi (marc.duchesne@viasystems.com) et me faire part de vos suggestions quant à l'avenir de notre association et aux activités à promouvoir pour les années 1999 et 2000.

Sur ce, je vous souhaite de passer de très joyeuses fêtes et de revenir en forme, plein de résolutions 'significativement différentes'!

Bonne lecture,

Marc Duchesne



Le mot du président (suite)

Cette liste pourrait d'ailleurs s'allonger en 1999 avec quelques entreprises du secteur privé. Mais des efforts devront être faits pour accroître notre membership, qui plafonne aux alentours de 130 membres depuis deux ans. Pour quelles raisons certains de nos collègues boudent-ils l'association et refusent d'y adhérer? Pour ma part, je crois qu'une partie de la solution réside dans le développement de nouveaux services qui sauront répondre à leurs attentes. Deuxièmement, il y a une crédibilité à faire avec les autres regroupements statistiques, et là aussi, des progrès significatifs ont été enregistrés récemment. Soulignons en guise d'illustration l'implication de l'ASSQ lors du Congrès de la Société statistique du Canada à Sherbrooke en juin dernier. En 1999, nous franchirons un pas de plus dans cette voie en devenant un partenaire majeur avec le BSQ dans l'organisation du Colloque "Méthodes et domaines d'application de la statistique 1999" qui aura lieu à Ottawa, et ce, grâce notamment à l'ouverture manifestée par madame Louise Bourque, directrice de la méthodologie au BSQ.

Pour ce qui est de l'environnement dans lequel évolue l'ASSQ, plusieurs agents peuvent être identifiés dans la société: utilisateurs de la statistique « non statisticiens », journalistes, employeurs, autres associations professionnelles, universités, etc. (j'en oublie très certainement). Des interventions ciblées dans les médias écrits et parlés pourraient s'avérer très profitables pour nous, particulièrement dans des moments propices aux débats statistiques (élections, recensements, parutions d'études controversées, etc.). Visiblement, notre association aurait avantage à compter au moins un porte-parole efficace dans le domaine de la communication et qui serait prêt à aller sur la place publique pour nous représenter.

Comme vous le savez sans doute, je quitterai les fonctions de président à la fin de l'année, pour les céder avec enthousiasme et optimisme à monsieur Marc Duchesne. Ceux et celles qui connaissent Marc savent qu'il possède des talents de communicateur qui cadrent parfaitement avec ce qui a été dit un peu plus haut. Durant les deux prochaines années, j'appuierai activement Marc au conseil d'administration en occupant le siège réservé au président sortant.

En terminant, je profite de cette tribune pour remercier les membres du Conseil d'administration 1998 pour leur appui et leur excellent travail, accompli dans un climat de camaraderie et d'entraide sans pareil. Je ne saurais passer sous silence la contribution remarquable de monsieur Pierre Lavallée, non seulement cette année, mais depuis la naissance de l'association. Pierre s'est avéré au fil des ans un véritable pilier de l'association, je peux en témoigner personnellement. Merci encore Pierre et rappelle-toi d'une chose: tu pourras toujours compter sur mon vote si tu te représentes à l'exécutif aux prochaines élections!

Sylvain Végiard, stat. ASSQ,
président



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.

Comité des femmes en statistique par Stéphane Tremblay, Statistique Canada

Par le biais de cet article, j'invite toutes les personnes intéressées à participer, de près ou de loin, au tout nouveau Comité sur la place des femmes en statistique à me contacter. Tel que mentionné lors de l'assemblée générale annuelle 1998 tenue à Sherbrooke, votre participation à ce Comité aidera à illustrer clairement sa mission qui est de promouvoir la participation des femmes en statistique.

Les objectifs initiaux de ce Comité sont nombreux. En voici les plus importants:

- a) Étudier de façon empirique la participation des femmes en statistique;
- b) Recenser les différentes caractéristiques démographiques des statisticiennes;
- c) Comparer nos résultats à ceux de diverses organisations à l'aide d'indicateurs communs;
- d) Mettre en lumière diverses études qui existent déjà sur les femmes professionnelles;
- e) Promouvoir et renforcer la présence des femmes en statistique.

Quant aux principales activités du Comité pour atteindre ces objectifs, elles se répartiront de la façon suivante:

- a) La publication régulière dans *Convergence* de communiqués sur les activités du Comité et les résultats de ses recherches;
- b) La création d'un réseau inter-associations dont les intérêts concernent les femmes en statistique;
- c) Une participation active du Comité au sein de l'ASSQ.

Au plaisir de se voir et de se parler.
Merci !

(On peut rejoindre Stéphane Tremblay par téléphone au (613) 951-4765 ou par courriel à tremste@statcan.ca.)

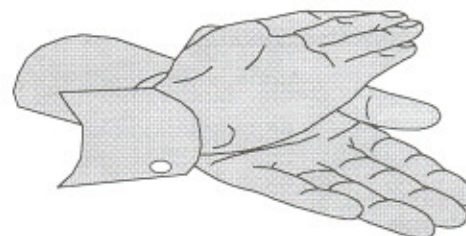
Élection du Conseil d'administration par Michel Fluet, SOM Inc.

À titre de président du comité électoral, je vous annonce les résultats des élections pour le Conseil d'administration de 1999-2000. Après la fermeture des mises en candidature le 23 octobre dernier (second tour), sont élus par acclamation (sans opposition),

- **M. Marc Duchesne** (Via Systems), au poste de président;
- **M. Gilles Therrien** (SOM Inc.), au poste de vice-président;
- **M. Nicolas De Kufrin** (Sélection du Reader's Digest), au poste de directeur des communications;
- **M. Daniel Proteau** (CMP Metal), au poste de trésorier;
- **Mme Diane Leroux** (Transports Québec), au poste de secrétaire;
- **Mme Nathalie Hamel** (Statistique Canada), au poste de registraire.

Par ailleurs, M. Sylvain Végiard sera président sortant. À ce titre, il pourra siéger au Conseil d'administration avec plein droit de vote. Je vous rappelle que, suite au vote tenu lors de la dernière Assemblée générale en mai dernier, ces mandats sont de deux ans.

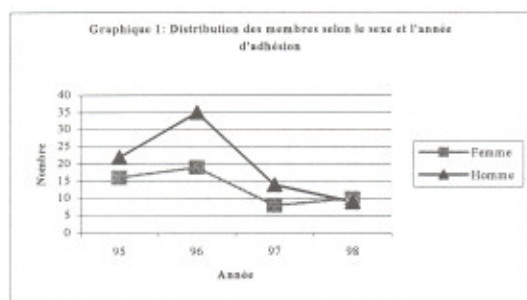
Félicitations à tous les élus et bonne chance au nouveau Conseil d'administration.



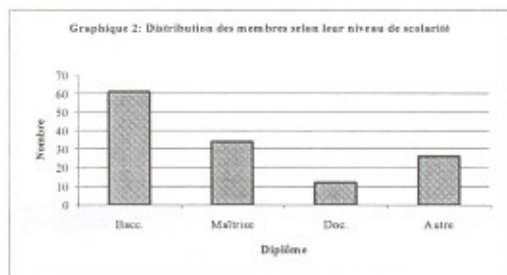
À propos des membres par Nathalie Hamel

Nous sommes présentement entre deux campagnes de renouvellement. Les nouvelles inscriptions se poursuivent au rythme d'environ 2 à 3 par mois. À ce jour, l'ASSQ compte 136 membres en règle, soit environ 10% de plus que l'an dernier à pareille date. Merci à tous!

Dans ce numéro, quelques statistiques ont été produites dans le but d'établir un certain profil des membres actuels. Ces tableaux ont été constitués à partir des membres présentement en règle excluant les trois membres institutionnels, soient Statistique Canada, le BSQ et le département de mathématiques et de statistique de l'Université Laval. Le graphique 1 présente la distribution des membres actuels selon le sexe et l'année d'adhésion. Le graphique 2 présente la distribution des membres selon leur niveau de scolarité et le graphique 3 présente la distribution selon le lieu de résidence.

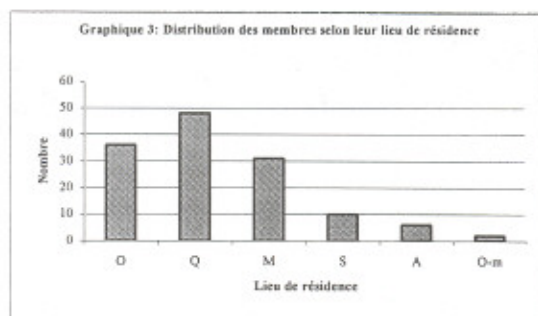


Ce graphique indique que le nombre de femmes qui ont adhéré à l'ASSQ en 1998 est équivalent à celui des hommes alors qu'en 1996, le nombre d'hommes était beaucoup plus important. Au total, l'ASSQ compte environ 40% de femmes.



Ce graphique indique que les personnes qui possèdent un baccalauréat représentent la majorité des membres de l'ASSQ, suivies des personnes qui ont une maîtrise. Le nombre de personnes avec un doctorat s'élève à 10%; ce qui n'est pas du tout négligeable. La troisième catégorie, « Autre », est composée majoritairement d'étudiants.

Sur le graphique 3, O représente l'Outaouais, Q la région de Québec, M la région de Montréal, S la région de Sherbrooke, A indique ailleurs au Québec et O-m outre-mer. Ce graphique indique qu'une plus grande partie des membres réside dans la région de Québec suivie de l'Outaouais et de la région de Montréal. L'ASSQ compte quelques membres outre-mer.



Rappelez à vos amis et collègues que les membres qui adhèrent à l'ASSQ entre septembre et décembre deviendront automatiquement membre pour l'année suivante!

Parlons Finances ! Par Daniel Proteau

Bonjour tout le monde ! En bas de cette colonne, vous pourrez trouver le tableau qui résume les dépenses et les revenus de notre association pour la période du 1er juillet 1998 au 31 octobre 1998.

Vous constaterez que la plus grosse dépense a été l'achat de casquettes. Espérons maintenant que vous serez nombreux à la porter fièrement! La deuxième dépense est le poste des communications. Je vous rappelle que les communications englobent les frais pour l'achat de timbres et d'enveloppes pour l'annonce des élections et l'envoi de *Convergence*. Il y a aussi des frais d'essence et de stationnement pour les membres du CA qui ne résident pas dans la ville où ont lieu les rencontres. La troisième dépense couvre les frais annuels pour l'inspecteur général des institutions financières. Les frais bancaires terminent la liste.

Du côté des revenus, la liste est beaucoup plus simple! Il s'agit du renouvellement des membres et d'une publicité. Six membres réguliers et deux nouveaux étudiants se sont joints à nous. Finalement une publicité parue dans *Convergence* termine cette courte liste.

Le total des dépenses se chiffre à \$ 1251.47 et le total des revenus se chiffre à \$420.00. Nous avons donc en banque le 31 octobre 1998 \$3164.02.

Tableau 1

| Encaisse le 30 juin 1998 | \$ 3995.49 | |
|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| | 1 juillet 1998 au 31 octobre 1998 | |
| | Dépenses | Revenus |
| Fournisseur des casquettes | \$ 496.91 | |
| Communications | \$ 381.89 | |
| Convergence (août 98) | \$ 316.32 | |
| IGIF (1998) | \$ 32.00 | |
| Frais Bancaires | \$ 24.35 | |
| Total (Dépenses) | \$ 1251.47 | |
| Renouvellement (1998) | | \$ 340.00 |
| Publicité | | \$ 80.00 |
| Total (Revenus) | | \$420.00 |
| Encaisse au 31 octobre 1998 | \$ 3164.02 | |

Chronique SAS

Jean Hardy et Jacques Pagé
Services Conseils Hardy Inc.

Les utilisateurs de SAS disposent de divers outils pour visualiser le contenu d'une table SAS, notamment suite à une étape **DATA** ayant servi à transformer les variables lues. Par habitude, la plupart emploieront la bonne vieille procédure **PRINT** qui possède une syntaxe très simple. Cette procédure souffre toutefois d'inconvénients majeurs:

- le tirage produit est statique, donc le filtrage des observations et des variables ne peut être modifié dynamiquement;
- impossible d'y créer de nouvelles variables;
- impossible également de s'en servir pour créer de nouvelles tables SAS.

Une autre procédure est toutefois disponible depuis plusieurs années, mais demeure méconnue : la procédure **FSVIEW**. Cette procédure opère de la même façon dans tous les environnements informatiques (MVS, UNIX, Windows, etc.), tout comme la procédure **PRINT**. Elle requiert le module SAS/FSP, mais notons que plus de 90% des licences en usage contiennent ce module.

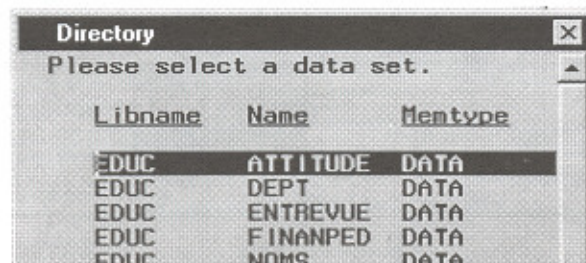
La procédure **FSVIEW** peut être démarrée en soumettant les énoncés suivants à partir de la fenêtre PROGRAM EDITOR :

```
PROC FSVIEW DATA=nom-de-la-table;  
RUN;
```

La procédure opère aussi bien avec des tables SAS qu'avec des visées ("View"). Elle peut également être démarrée à l'aide de la commande **FSVIEW** suivie d'un nom de fichier SAS :



Si la commande **FSVIEW** est suivie d'un ?, une liste de fichiers SAS s'affiche :



Si la commande **FSVIEW** n'est pas suivie d'un nom de fichier ou d'un ?, alors la dernière table SAS créée s'ouvre.

La fenêtre **FSVIEW** ouverte ressemble à ceci:

| Obs | ELEVE | PROFESS | SEXE | AGE | TSTFRAN1 |
|-----|-------|---------|------|-----|----------|
| 1 | 4.0 | 2 | F | 17 | 13 |
| 2 | 7.0 | 1 | H | 17 | 12 |
| 3 | 8.0 | 2 | H | 16 | 15 |
| 4 | 9.0 | 8 | H | . | 18 |
| 5 | 11.0 | 2 | F | 16 | 20 |
| 6 | 17.0 | 2 | F | 16 | 17 |
| 7 | 26.0 | 2 | H | 17 | 12 |
| 8 | 28.0 | 3 | F | 17 | 11 |
| 9 | 29.0 | 3 | H | 16 | 22 |
| 10 | 30.0 | 3 | H | 17 | 20 |

Plusieurs observations sont visibles en même temps dans la fenêtre, comme s'il s'agissait d'un chiffrier. Une partie des variables seulement est visible mais il est possible de déplacer l'affichage jusqu'à une variable donnée en utilisant la commande **=variable** ou encore la séquence **Search -> Go to variable** dans les menus déroulants.

Le déplacement vers une observation se fait en entrant sur la ligne de commande le numéro de l'observation désirée ou en effectuant la séquence **Search -> Go to observation** dans les menus déroulants.

Lors d'un déplacement vers une variable donnée, les colonnes de début peuvent disparaître. Si c'est le cas et qu'une ou que plusieurs de ces colonnes contiennent l'identification de l'observation (un numéro de dossier, un nom, etc.), il suffit d'employer la commande **show id variable(s)** ou encore la séquence **View -> Arrange variables -> Show...** dans les menus déroulants. L'effet produit ressemblera à :

| ELEVE | TSTFRAN1 | TSTFRAN2 | TSTFRAN3 | MOYE |
|-------|----------|----------|----------|------|
| 4.0 | 13 | 12 | 15 | 13.3 |
| 7.0 | 12 | 10 | 14 | 12.0 |
| 8.0 | 15 | 17 | 16 | 16.0 |
| 9.0 | 18 | 17 | 19 | 18.0 |
| 11.0 | 20 | 18 | 25 | 21.0 |
| 17.0 | 17 | 16 | 24 | 19.0 |

Le filtrage des observations est obtenu par la commande **WHERE** tapée sur la ligne de commande ou par la séquence **Search -> Where** dans les menus déroulants. La syntaxe de la commande est identique à celle de l'énoncé **WHERE** utilisé partout ailleurs en SAS. Le filtre peut être rendu plus restrictif à l'aide de **WHERE ALSO** ou annulé à l'aide de **WHERE CLEAR**.



La fenêtre permet de créer de nouvelles variables dynamiquement, sans recourir à une étape *DATA*. Cela peut permettre de tester des transformations ou de faire une réflexion prospective ("what-if analysis"). La commande **DEFINE** ou la séquence **Locals -> Define formula** permet de créer une nouvelle variable :

Dans ce menu, il faut d'abord taper le nom de la variable créée et indiquer son type en cliquant sur *Numeric* ou *Character*. Il est possible de définir immédiatement un format d'impression et de lecture ainsi qu'une étiquette ("label" pour la nouvelle variable). Ensuite, il faut entrer la formule dans la zone située à la droite du symbole "=".

Les formules peuvent être révisées au besoin en utilisant la commande **Define variable**. Leur effet est dynamique comme dans un chiffrier : si le contenu d'une des variables servant au calcul est modifié, le résultat est recalculé automatiquement.

La table altérée (variables sélectionnées et formatées, filtres implantés, nouvelles variables créées, etc.) peut être sauvegardée sous un nouveau nom à l'aide de la commande **CREATE nouveau-nom** ou encore par la séquence **File -> New -> Create** dans les menus déroulants.

Plus intéressant encore, la plupart des altérations à la table peuvent être sauvegardées dans des gabarits réutilisables avec la même table ou avec une autre. La commande **Save formula bibliothèque.catalogue.nom-gabarit** ou la séquence **File -> Save as -> Save formula as** dans les menus déroulants permet de sauvegarder le gabarit.

Pour utiliser un gabarit sauvegardé, il suffit de démarrer la procédure **FSVIEW** avec les énoncés suivants :

```
PROC FSVIEW
  DATA=table-SAS
  FORMULA=bib.catalogue.gabarit;
RUN;
```

ou à l'aide de la commande

```
FSVIEW table-SAS bib.catalogue.gabarit
```

Si vous désirez nous suggérer des contenus pour cette chronique ou si vous avez des questions à formuler, n'hésitez pas à nous écrire. ■

ATELIER ET SYMPOSIUM SUR LE THÈME: COMBINER DES DONNÉES DE SOURCES DIFFÉRENTES

Statistique Canada
Ottawa (Ontario)
4-7 mai 1999

Le XVI^{ème} symposium international méthodologique annuel de *Statistique Canada* portera sur le thème: combiner des données de sources différentes. Ce symposium est organisé en collaboration avec *EUROSTAT*. Dans le cadre du symposium, deux ateliers sur des sujets reliés au thème seront présentés.

Le centre d'intérêt du symposium 99 portera sur les techniques et méthodes pour combiner des données et pour analyser les ensembles de données résultants. Une attention particulière sera portée sur les aspects et problèmes méthodologiques qui apparaissent lorsque l'on combine des données. Des exemples pratiques d'application dans différents domaines d'étude tels que la santé publique, les comptes nationaux, l'éducation, le revenu et le travail seront présentés. Le symposium donnera aux participants une occasion d'écouter et de rencontrer des collègues impliqués dans le développement et les applications de ces méthodes.

Deux ateliers d'une demi-journée seront offerts aux participants. Les ateliers porteront sur : (i) le calage sur des totaux de contrôle provenant d'enquêtes, et (ii) la méta-analyse.

Le programme préliminaire du symposium 1999 inclut des sessions sur: (i) les bénéfices potentiels en combinant des données; (ii) les préalables avant de combiner des données; (iii) les techniques pour combiner des données; (iv) l'analyse des données combinées provenant de différentes sources; et (v) les questions méthodologiques qui apparaissent lorsque l'on combine des données, incluant les problèmes d'estimation.

Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter notre site internet :

www.statcan.ca/francais/conferences/symposium99/index_f.htm
ou contacter

Christian Thibault
Statistique Canada
16ième étage, R.H. Coats
Ottawa, Ontario
Canada K1A 0T6

Téléphone : (613) 951-6935
Télécopieur : (613) 951-3100

courrier électronique : THIBCHR@statcan.ca



<http://www.assoc-stat.qc.ca/> : un site dynamique!

par Pierre Lavallée, Directeur des communications et Mike Sirois, Statistique Canada

En avril dernier, l'ASSQ était fière de vous présenter le nouveau site de l'Association. Ce site se veut un outil pour les membres et une source de renseignements et de liens vers d'autres sites. Et bien, il semble que le message a été bien compris! Depuis son ouverture, le site a reçu la visite de pas moins de 1315 utilisateurs au 1^{er} octobre 1998. En ce qui concerne la fréquence d'accès au site, celle-ci n'a cessé de progresser; par exemple, en avril dernier, il y a eu 2566 accès aux pages et ce nombre a été de 3874 en septembre. Notez que l'accès aux pages représente le nombre d'accès pour toutes les pages du site et ne correspond donc pas au nombre de fois que le site a été contacté; ceci constitue toutefois une bonne approximation. Il est aussi intéressant de noter qu'après la page « Quoi de neuf? » qui apparaît par défaut, la liste des membres est celle qui est la plus consultée.

L'information sur le site est constamment mise à jour. Que ce soient les renseignements sur les membres ou les communiqués, les mises à jour sont généralement effectuées dans les heures qui suivent la réception de l'information. Au niveau des communiqués, le site contient des annonces, colloques et plusieurs offres d'emploi. Depuis son ouverture, pas moins de 18 offres d'emploi y ont été mises. Ces offres touchent les secteurs privés et publics; la plupart sont au Québec mais certaines sont en France et aux États-Unis; certaines touchent le milieu universitaire et d'autres le milieu professionnel. Bref, de tout pour tous!

Si vous avez un communiqué que vous aimeriez voir sur le site, n'hésitez pas! Envoyez-le nous à l'adresse électronique de l'ASSQ:

therrien@som-inc.com.

Nous nous ferons un plaisir de le mettre sur le site pour qu'un maximum de personnes puissent être informées. Nous sommes aussi ouverts à tout commentaire ou suggestion.

N'oubliez surtout pas de visiter périodiquement le site pour vous tenir au courant des derniers communiqués. Sinon, vous pourriez manquer le bateau et vous en mordre les doigts! ■

**Vous cherchez
de la formation SAS®**

LES SERVICES CONSEILS
HARDY

- ✓ offerte par des professionnels,
- ✓ en séminaires publics ou dans votre organisation,
- ✓ adaptée à vos besoins,
- ✓ neutre et appuyée par 30 ans d'expérience,
- ✓ articulée autour de 25 cours distincts?



CONTACTEZ-NOUS!

® SAS est une marque de commerce déposée de SAS Institute Inc., Cary, N.C.

3487, carré de Nevers
Ste-Foy (Québec) Canada G1X 2C9
Tél.: (418) 626-1666
Fax: (418) 626-2097

440, boul. René-Lévesque Ouest
12^e étage, bureau 1250
Montréal (Québec) H2Z 1V7
Tél. (514) 866-0871

Email: jhardy@webnet.qc.ca

«Comment expliquez-vous ... le coefficient de corrélation linéaire?»

par Pascal Guibord, Cogiforce

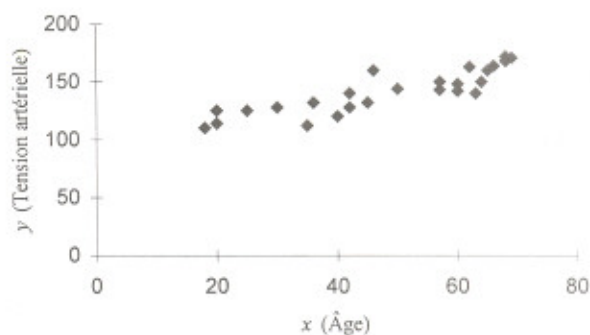
Le sujet du présent article porte sur le coefficient de corrélation linéaire, ou coefficient de Pearson. Il est toujours intéressant d'examiner la forme, le sens et la force de la liaison entre deux variables. Une première étape est souvent exploratoire, i.e. qu'on procédera tout d'abord à un examen visuel des données. Par exemple, en examinant le diagramme de dispersion ci-dessous, on reconnaît une liaison de forme linéaire. Cependant, bien que l'observation du nuage de points dans le diagramme de dispersion se révèle un outil simple et utile, elle ne permet pas d'évaluer de manière satisfaisante l'intensité de la liaison entre l'âge (x) et la tension artérielle (y). Dans un cas comme celui-ci, où le nuage est de forme linéaire, c'est le coefficient de corrélation linéaire qui nous permettra d'avoir une bonne idée de l'intensité de la liaison. Ce dernier est calculé à partir de la covariance et de la variance des variables x et y . On écrit le coefficient de corrélation linéaire comme suit:

$$\rho = \frac{\text{Cov}(x,y)}{S_x S_y}$$

La covariance ($\text{Cov}(x,y)$) peut être vue comme une mesure de la dispersion entre les deux variables prises simultanément, alors que les variances (S_x^2 , S_y^2) mesurent la dispersion des variables prises séparément. La covariance est une sorte de

moyenne du produit des écarts à la moyenne arithmétique de chacune des deux variables. Le coefficient de corrélation ne dépend pas des unités de mesure, ce qui rend la comparaison éventuelle de deux coefficients plus facile. Il est important d'insister sur le fait que le coefficient est une mesure de l'intensité de la liaison linéaire. Même s'il existe une parfaite corrélation entre x et y , si cette relation n'est pas linéaire, la valeur du coefficient peut être nulle. Finalement, le coefficient de corrélation, qui prend des valeurs comprises entre -1 et 1, distingue par son signe le nuage de tendance positive de celui de tendance négative.

Diagramme de dispersion



Courrier des lecteurs

Commentaires sur l'article

“Comment expliquez-vous... le coefficient de variation?”

L'enquête sur la population active utilisait auparavant un code alphabétique, mais plus maintenant. Elle utilise à présent des tables de coefficients de variation (CV).

Pour ce qui est de la diffusion des estimations, TOUTE estimation peut être diffusée quel que soit son CV, tant que la confidentialité ne pose pas de problème. Une publication peut avoir comme règle que seules les estimations possédant un CV inférieur à $x\%$ seront publiées. Cependant, toutes les estimations sont autrement publiables avec, bien sûr, une certaine mise en garde.

En passant, j'ai été heureux de voir la formulation de l'intervalle de confiance exprimé en fonction du CV. J'aime le voir écrit de cette façon.

Finalement, je crois qu'il est important de dire que le CV n'est pas utile pour des variables proches de zéro (par exemple, dans certains cas, des estimations de changement mensuel). La qualité de l'estimation peut être excellente, mais le CV peut être énorme en même temps.

Jack Gambino, Statistique Canada

Joseph-Charles Taché: précurseur de la statistique officielle canadienne

Pierre Lavallée, Statistique Canada

Au Canada, la mise en place d'un système de statistique officielle ne s'est pas fait sans embûche. Le tout débuta en 1847 par la création du *Bureau de l'enregistrement et de la statistique*. Rappelons que suite au rapport Durham, on venait de créer en 1841 la province du Canada en unissant le Haut et le Bas-Canada et que la Confédération canadienne de 1867 n'était alors qu'un projet.

Le Bureau de l'enregistrement et de la statistique effectua en 1851-1852 un premier recensement qui s'avéra de piètre qualité pour plusieurs raisons. Aucune formation n'avait été donnée aux enquêteurs, on n'avait pas tenu compte du problème de l'hiver, et des erreurs de calcul flagrantes furent identifiées dans les résultats publiés.

Avant la parution des résultats de ce recensement, on créa le *Bureau de l'agriculture* et on nomma un ministre de l'agriculture. Parmi les tâches du ministre, on retrouva la présidence du Bureau de l'enregistrement et de la statistique, l'exécution des recensements et la collecte des données. Plus tard s'ajoutèrent l'immigration, la colonisation, l'enregistrement des brevets et la représentation du pays aux expositions internationales. Avec cette liste de tâches, on comprend aisément que la statistique se trouva remise au second rang. Le Bureau de l'agriculture effectua néanmoins un recensement en 1860 qui souffra de problèmes similaires au recensement de 1851-1852.

En septembre 1864, T. D'Arcy McGee, alors ministre de l'agriculture, nomma au poste de sous-ministre **Joseph Charles Taché**, « si bien connu pour ses aptitudes administratives éprouvées et si profondément versé dans les études topographiques de toutes les parties du pays ». Ce n'était pas les seules compétences de ce dernier puisqu'il était aussi versé en médecine, en politique, en journalisme et en enseignement.

Aussitôt à son poste, Taché passa à l'action. McGee nota que : « La discipline fut, de suite et du coup, rétablie d'une main ferme et la ponctualité remise en vigueur. Dès l'abord aussi disparurent de nombreux abus, qui s'étaient insensiblement implantés dans le bureau, surtout en ce qui regarde l'affranchissement des lettres et des dépêches télégraphiques et la

distribution des articles de papeterie ». Il ne fait pas de doute que la nomination de Taché avait pour but d'améliorer l'appareil administratif du Bureau de l'agriculture et de le mener dans la voie du progrès technique.



Dans un mémoire paru en 1865, Taché commenta vertement les données tirées des recensements : « Les rapports des recensements de 1851 et de 1860, qui constituent pour ainsi dire tout notre avoir statistique, ne sont que des rapports erronés qui n'approchent de l'exactitude même relative sur aucun point essentiel [...]. Sans parler des erreurs de calcul qui caractérisent ces statistiques et du manque d'index aux renseignements qu'elles contiennent, les quatre volumes des deux derniers recensements publiés par autorité portent à leur face le cachet de l'erreur ; il s'y trouve des rapports impossibles [...] »

Il proposa alors de transformer les méthodes de travail du Bureau de l'agriculture. Taché recommanda en premier lieu d'avoir en permanence des commis rattachés à la statistique. Ces derniers seraient triés sur le volet et payés adéquatement ; ce qui permettrait une amélioration de la formation, de l'organisation du travail et des aptitudes numériques. En deuxième lieu, Taché proposa « l'affiliation de fonctionnaires des différents départements, à consulter quant aux statistiques relatives aux choses de leurs départements respectifs ». Taché visait alors à établir des rencontres périodiques avec ces fonctionnaires afin de « s'entendre sur les moyens



de recueillir et de préparer les renseignements statistiques qui concernent leurs fonctions respectives ».

Toutes les propositions de Taché s'articulèrent autour de la création d'une véritable statistique canadienne. Ceci ressortait, par exemple, lorsqu'il mentionnait : « On ne peut guère concevoir une idée de ce genre sans vouloir remonter aux périodes les plus éloignées possible de l'histoire des populations dont on veut faire la statistique ; car, la science des renseignements numériques est avant tout une science de comparaisons et de proportions ; plus long est le temps embrassé, plus considérables les chiffres recueillis [sic], plus certaines sont les conclusions et les déductions qu'on en tire. Selon moi, donc, il faudrait commencer par recueillir [sic] avec soin les renseignements contenus dans les anciens et les nouveaux recensements, dans les mémoires et documents, manuscrits et imprimés, qui se trouvent dans nos bibliothèques, dans les archives religieuses, judiciaires et administratives, afin de les soumettre à la critique intrinsèque et extrinsèque ; pour ensuite en faire le résumé, qui doit toujours être accompagné d'index pour les recherches et de notes et indications qui signalent les sources. Je n'ai pas besoin de dire qu'un pareil travail demande des soins particuliers et beaucoup, beaucoup de temps ; mais, je n'ai pas de doute qu'avec l'organisation que j'ai proposée, il deviendra plus tard possible de publier chaque année un volume de renseignements du plus haut intérêt et de la plus grande utilité. D'après ce plan, les volumes qui seraient, si possible, publiés d'ici à l'époque du prochain recensement, formeraient la première des séries régulières de nos statistiques nationales, comprenant tout l'espace de temps qui s'est écoulé depuis la découverte du pays jusqu'à l'époque du recensement prochain (1870) ; à la suite de cette première série, chaque décennie formerait une série composée des statistiques publiées chaque année que terminerait le rapport du recensement décennal. »

Le mémoire de Taché ne passa pas inaperçu. En effet, le 18 janvier 1865, le Bureau de l'enregistrement et de la statistique approuva le plan général de Taché. On engagea alors du personnel supplémentaire et l'on procéda, comme le mentionne McGee, à « la révision très-utile des recensements de 1865 [sic] et de 1861 en les comparant avec les documents originaux en notre possession [sic] ».

Joseph Charles Taché a été sous-ministre de l'agriculture au moment de la Confédération et le demeura jusqu'au 1^{er} juillet 1888. Son apport à la création d'un système de statistique officielle a été si

considérable que l'on peut sans problème le qualifier de précurseur de la statistique officielle canadienne.

Bibliographie

Worton, D.A. (1998), *Le Bureau fédéral de la statistique – Les origines et l'évolution du bureau central de la statistique au Canada, 1841-1972*, McGill-Queen's University Press, Montréal & Kingston, 1998. ■



*De la part de l'équipe
du journal et du
Conseil
d'administration de
votre association, nous
vous souhaitons nos
meilleurs vœux de
Noël et vous
souhaitons une très
bonne et heureuse
année 1999.*



La théorie des jeux et ses limitations

par Stéphane Tremblay, Statistique Canada

Demandez aux personnes qui vous entourent, incluant les statisticiens, les questions suivantes : «Qu'est-ce que la théorie des jeux?»; «Depuis quand existe-t-elle?»; «Peut-on l'utiliser en pratique?»; et si oui, «Quelles sont ses limites?». Les profanes vous répondront fréquemment que : «La théorie des jeux est le calcul des chances de gagner aux jeux de hasard¹»; «Elle fut inventée avec l'apparition des jeux de hasard dans l'espoir de tricher.»; «Elle possède peu d'applications.».

Contrairement à ce qu'un grand nombre de profanes peuvent penser, les jeux de hasard occupent une place relativement restreinte au sein de la théorie des jeux. Dans son livre *La théorie des jeux*, Morton Davis mentionne d'ailleurs que : «La majorité des théoriciens du jeu considèrent les jeux de hasard comme étant de loin les plus simples du moins du point de vue du concept et qu'ils n'ont pas leur place dans la théorie des jeux».

Les livres appliqués de la statistique définissent généralement la *théorie des jeux* comme l'analyse logique des situations de conflits et de coopérations. En particulier, c'est l'étude des stratégies parmi lesquelles un joueur² doit choisir celle dite optimale dans le but de gagner. La théorie des jeux devient par conséquent un outil précieux pour la prise de décision. Cette prise de décision est faite en fonction des règlements du jeu et peut même modifier partiellement le résultat. Par exemple, dans un jeu incertain³ à deux joueurs tel le tennis en simple, la stratégie optimale est celle où un joueur a un comportement aléatoire. Il devient alors extrêmement difficile pour l'autre joueur de prévoir le comportement de son adversaire puisqu'il est imprévisible.

La théorie des jeux n'est pas apparue avec l'avènement des jeux de hasard, c'est-à-dire il y a plusieurs siècles, mais plutôt au début du nôtre. Le célèbre mathématicien français Émile Borel, l'un des précurseurs de la théorie des jeux, écrit les premiers articles sur le sujet au début des années trente. Mais le véritable père de la théorie des jeux fut le mathématicien allemand John von Neumann. En termes simples, il généralisa l'idée de la stratégie

optimale minimisant la perte maximale, mieux connue sous le nom de «théorème du minimax», et celle des jeux à plus de deux joueurs. En 1944, von Neumann et l'économiste allemand Oskar Morgenstern ont coécrit *Theory of Games and Economic Behavior*, aujourd'hui un classique. Ce livre, légèrement moins technique que les autres, était tout de même réservé à un lectorat ayant de solides bases en mathématiques. Ce n'est qu'en 1957 que fut publié un ouvrage appliqué sur la théorie des jeux accessible à des scientifiques autres que les mathématiciens ou les économistes-mathématiciens : *Games and Decisions: Introduction and Critical Survey*, de Duncan Luce et Howard Raiffa.

Aujourd'hui, la théorie des jeux occupe une place majeure dans des domaines appliqués aussi variés que la psychologie, la sociologie, l'économie, la finance, le marketing, la politique et, bien sûr, la statistique. Une partie d'échecs, une guerre du prix de l'essence, la mise en marché d'un nouveau produit, un placement bancaire, un match de hockey, un référendum ou la décision de rejeter l'hypothèse nulle sont des exemples d'applications de la théorie des jeux. Analysons l'exemple suivant sur un tir de réparation au soccer⁴ : «L'angoisse du gardien de but au moment du penalty [...] s'estompe s'il décide, au hasard, du côté où il va plonger. Le tireur ne peut plus, en effet, anticiper la décision du gardien [...]». Si le tireur tente d'anticiper la direction où plongera le gardien en imaginant différents scénarios, il risque de perdre sa concentration. En adoptant cette stratégie, le gardien de but abandonne l'idée d'arrêter tous les tirs de réparation, mais s'assure d'en arrêter le maximum.

À première vue, les applications de la théorie des jeux peuvent être utilisées dans la vie de tous les jours et semblent sans limites. Mais en réalité, ont-elles des limites? La réponse est malheureusement *oui*. Effectivement, il n'est pas toujours simple pour les joueurs d'appliquer la théorie des jeux au sens formel. En pratique, les deux principales restrictions sont les restrictions émotionnelles et les restrictions de capacité.

Les restrictions émotionnelles sont dues au fait que la majorité des joueurs ont des valeurs et des émotions tandis que la théorie des jeux est neutre par rapport à celles-ci. Nous n'avons qu'à penser

⁴ Cet exemple est tiré du livre *Le hasard au quotidien* écrit par José Rose en 1993.

¹ Dans le présent article, nous désignons par jeux de hasard les jeux tels que les loteries et les jeux de casinos où une personne fait d'abord son choix, et les règles du hasard déterminent le reste par la suite.

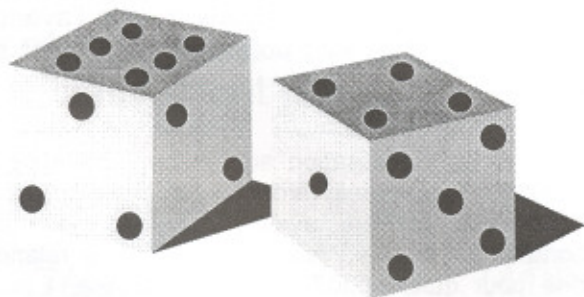
² Un joueur peut être une personne, un ordinateur, la nature, une équipe sportive, une compagnie, un pays, etc.

³ Un jeu incertain est un jeu où il n'existe pas de stratégie optimale déterministe.

aux problèmes moraux d'une stratégie affectant d'autres gens ou aux problèmes d'assigner une valeur numérique aux facteurs émotionnels ou d'éthique. L'investisseur qui ne considère pas certaines institutions financières parce qu'elles transigent avec un état totalitaire; ou deux compétiteurs qui refusent de coopérer simplement par rancœur dans une guerre des prix où ils risquent la faillite, sont deux exemples de restrictions émotionnelles.

Les restrictions de capacité sont imposées par la rationalité bornée de l'humain, c'est-à-dire par sa capacité intellectuelle limitée. Par conséquent, il ne peut résoudre que des problèmes simples. Un jeu avec des règlements dynamiques⁵, des stratégies difficiles à définir ou une liste non exhaustive de stratégies possibles rend la prise de décision très complexe. Par exemple, un gestionnaire de portefeuille ne peut pas garantir la diversification optimale à son client étant donné les innombrables facteurs extérieurs et le grand nombre de valeurs mobilières disponibles sur les marchés financiers. Considérons également l'exemple du couple qui désire s'acheter une maison⁶. Ils vont généralement acheter la première maison, ou presque, satisfaisant certains critères tels que le prix, le nombre de chambre, son site, etc., sans nécessairement considérer toutes les alternatives possibles pour s'assurer le meilleur choix. À la lumière de ce qui précède, il se dégage que les restrictions de capacité, généralement insurmontables, semblent plus faciles à contrôler que les restrictions émotionnelles.

Vue comme une astuce pour déjouer le hasard par ses profanes, la théorie des jeux est plutôt un moyen qu'on ourdit pour coopérer avec le hasard. Malgré quelques restrictions, la théorie des jeux, forgée d'une solide réputation depuis 1944, se présente comme un outil précieux pour la prise de décision. Ainsi, par le biais de son grand éventail d'applications, elle offre la possibilité d'éclairer nos décisions quotidiennes.



⁵ Des règlements qui varient, généralement dans le temps.

⁶ Cet exemple est tiré du livre *Game Theory and its Applications in the Social and Biological Sciences* écrit par Andrew M. Colman en 1995.

Chronique Internet : Le site du SAS Institute

(<http://www.sas.com/>)

par Sylvain Végiard, Ministère des ressources
naturelles (Sylvain.Végiard@mrn.gouv.qc.ca)

Convergence publie depuis plusieurs numéros déjà une chronique dédiée à ce populaire logiciel, quasi incontournable dans notre domaine. Pour m'être déjà rendu sur leur site Web à plusieurs reprises, je vais vous avouer que j'ai souvent dû y passer de longues minutes pour atteindre les informations que je cherchais. Êtes-vous prêts pour une petite visite guidée ?

Première constatation en arrivant sur le site : l'image corporative de la compagnie y est omniprésente comme si la clientèle cible du site avait été définie beaucoup plus en fonction de compagnies auxquelles on voudrait vendre le produit que pour les utilisateurs actuels du logiciel. Remarquez que c'est un choix marketing qui se défend fort bien, mais ça complique passablement l'accès aux informations pour le simple utilisateur SAS que je suis.

Commençons donc par un petit truc de navigation : lorsque vous explorez un site sur lequel il vous semble difficile de vous y retrouver, je vous conseille de demander la carte du site en cliquant sur « site map ». C'est souvent plus facile de voir l'ensemble du site sans tous ces graphiques et icônes qui ne sont pas toujours des plus informatifs (serais-je un « auditif »?). C'est du moins ce que je vous recommande de faire sur ce site.

Une rubrique particulièrement intéressante pour les usagers porte sur le support technique (« Technical Support »). En allant à « FTP download site », vous accédez à une riche librairie de fichiers de commandes SAS pour exécuter une foule d'analyses statistiques diverses. En allant à « What's new ? », vous pourrez en savoir plus sur la toute nouvelle version 7 de SAS. On y apprend entre autres que cette version va enfin supporter les noms de variables jusqu'à 32 caractères, avec minuscules et majuscules s'il vous plaît ! Beaucoup plus simple de nommer une variable « PetitN_allocation_finale » plutôt que « PNALLF », n'est-ce pas ? On y annonce aussi d'importantes améliorations à l'interface graphique, particulièrement sur la conformité aux normes Windows dans la fenêtre d'éditeur de programme. Par exemple, il sera désormais possible d'étendre une sélection avec la souris en maintenant la touche SHIFT enfoncée.

Une autre rubrique que je consulte régulièrement porte sur les publications (« Publications »). En allant à « Observations », vous pourrez télécharger plusieurs articles fort intéressants parus dans cette revue. Si vous allez à « Publications Catalog », vous aurez accès à la liste exhaustive de toutes les publications produites par le SAS Institute (et Dieu sait qu'il y en a !).

Si vous êtes un utilisateur régulier de SAS, ce site contient certainement des informations qui augmenteront votre productivité. Allez-y faire un tour juste pour voir!

Une enquête probabiliste sur le Web - réflexions sur une première expérience

Eric Lacroix, Direction de la méthodologie, Bureau de la statistique du Québec
eric.lacroix@bsq.gouv.qc.ca

Au printemps 1998, le Bureau de la statistique du Québec (BSQ), le Centre francophone d'informatisation des organisations (CEFRIO) et le Réseau interordinateurs scientifique québécois (RISQ) ont mené une enquête¹ qui visait, entre autres, à connaître les habitudes et pratiques des Québécois de 16 ans et plus sur ce réseau. Dans le cadre de cette enquête, une nouvelle méthodologie de collecte a été expérimentée; on pourrait l'appeler : la collecte probabiliste sur le Web.

Bien sûr, les enquêtes sur le Web existent depuis un bon bout de temps. D'ailleurs, le RISQ en a réalisé deux par année en 1996 et 1997. Seulement, la plupart de ces enquêtes, dont celles du RISQ, sont des sondages à participation volontaire dont tout statisticien connaît les limites. D'ailleurs, conscient des problèmes de cette méthodologie, le RISQ a accepté de partager son expertise technologique en matière de collecte des données sur Internet avec le BSQ et le CEFRIO pour la réalisation d'une enquête probabiliste.

Pourquoi décider de faire une collecte de données sur le Web ? Deux raisons principales : d'abord, pour pouvoir réaliser une entrevue autoadministrée qui est validée au fur et à mesure, avec filtres et sauts de question adéquats; ensuite, pour la possibilité de mesurer des données techniques qui seraient très difficiles à mesurer autrement.

La réalisation

En premier lieu, il a fallu déterminer la base de sondage à utiliser. Une suggestion qui semblait réaliste, du moins à première vue, était de recenser toutes les adresses de courriel (email ou courrier électronique) au Québec et de tirer l'échantillon à partir de celles-ci. Erreur ! D'abord, ce ne sont pas tous les internautes québécois qui ont une adresse de courriel; ensuite, certains en possèdent plusieurs (j'en ai moi-même quatre) et enfin, la constitution d'une liste exhaustive de toutes ces adresses relèverait du miracle.

Face à cette difficulté à peu près incontournable, il a été décidé de faire un sondage téléphonique avec

composition aléatoire de numéro de téléphone (RDD). Ainsi, on repérait les internautes afin de les inviter à se rendre sur le site de l'enquête (<http://enquete.bsq.gouv.qc.ca>). Là, ils trouvaient un questionnaire mesurant leurs habitudes sur Internet.

Un bilan

Des 340 internautes qui ont été invités à se rendre sur le site, 167 ont refusé et l'ensemble de l'entrevue a été réalisée au téléphone, 118 ont complété un questionnaire sur le Web, 35 ont été convertis par téléphone et 20 ont été perdus².

Conclusion

On doit retenir les 167 refus de se rendre sur Internet pour compléter le questionnaire. Décevant, certes, mais ce résultat s'explique par les coûts directs ou indirects reliés au fait de compléter le questionnaire en ligne. Certains mentionnaient que leur quota d'heures mensuelles chez leur fournisseur d'accès était presque atteint, alors que d'autres refusaient de sacrifier une pause-café pour répondre à l'enquête, leur seul accès à Internet étant fourni par leur employeur. Quoi qu'il en soit, comme pour les entrevues sur téléphones cellulaires – les répondants doivent payer pour répondre à l'enquête – il faudra trouver un moyen de compenser les répondants pour les frais encourus, directs ou non.

Il y a donc certainement un potentiel très intéressant à utiliser des questionnaires autoadministrés par Internet, les avantages de cette méthode par rapport aux questionnaires papiers ou DBM (Disk-by-Mail) étant indéniables. Toutefois, les moyens mis de l'avant pour convaincre les répondants potentiels gagneront à être élaborés davantage.

¹ Internet : accès et utilisation au Québec, BSQ, CEFRIO, RISQ, 1998. Pour renseignements : <http://www.cefrio.qc.ca>

² Un internaute converti avait promis de répondre au questionnaire sur le site Web, mais a dû être relancé par téléphone pour qu'il réponde au questionnaire. L'entrevue s'est déroulée par téléphone. Un internaute perdu n'a pu être relancé par téléphone pour compléter le questionnaire.

Baccalauréat en statistique :

Les stages en milieu de travail

par Nadia Ghazzali, Université Laval

Le programme de baccalauréat en statistique de l'Université Laval est entièrement consacré à l'acquisition de connaissances fondamentales, pratiques et professionnelles par le futur statisticien. L'étudiant développe d'abord la maîtrise des concepts fondamentaux en mathématiques, en informatique et en statistique. Il étudie ensuite les techniques statistiques les plus importantes, notamment celles de la régression, de l'analyse de la variance, de l'assurance statistique de la qualité, des sondages, etc. Par la suite, il apprend à sélectionner et à appliquer les méthodes statistiques les plus appropriées à l'étude en cours. Pour parfaire sa formation professionnelle, l'étudiant est invité à réaliser un stage en milieu de travail après la deuxième année de son programme d'études. Enfin, il consolide ses connaissances à l'occasion d'un projet d'envergure, appelé projet de fin d'études. Ce projet se réalise en équipe et fait l'objet d'une présentation orale devant ses pairs.

Le programme de baccalauréat en statistique de l'Université Laval forme des spécialistes capables d'assumer une importante responsabilité : celle d'orienter des décisions basées sur un ensemble d'informations pertinentes. Il développe la capacité d'estimer les

conséquences des hypothèses utilisées lors des analyses, sur les résultats obtenus et sur l'interprétation de ces derniers.

Le stage en statistique se fait en dehors de l'Université Laval. Il est rémunéré selon les politiques de l'entreprise qui reçoit le stagiaire et dure de 13 à 15 semaines. L'encadrement scientifique est assuré par le superviseur en entreprise et par la direction du programme.

L'inscription à ce stage se fait au Centre des stages en sciences et génie. Elle permet à l'étudiant de maintenir les avantages liés à son statut d'étudiant, tel le droit aux prêts et bourse, de même que l'avantage pour l'entreprise de se prévaloir du crédit d'impôt auquel elle a droit en embauchant un étudiant comme stagiaire rémunéré.

Renseignements supplémentaires

Direction du programme en statistique

Madame Suzanne Talbot

Téléphone : (418) 656-2971

Télécopieur : (418) 656-2817

Courriel : mat@mat.ulaval.ca

N'hésite pas!

Sois

significativement différent!

Offre-toi une *CASQUETTE DE L'ASSQ!*

En coton bleu royal, courroie de cuir, logo de l'ASSQ en blanc avec le slogan "significativement différent!".

12 \$ ch. (sans taxe)

Pour commander, contacte l'ASSQ :

Télécopieur/répondeur: (418) 871-1945

Adresse élect. : therrien@som-inc.com



Merci de ton appui!

Suivre son cours ...

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

| Titre du cours | Lieu | Cientèle (3) | Durée totale | Date du cours / Inscription | Contact | But du cours |
|---|---------------|--------------|--------------|--|---------|---|
| Statistique Canada (4) | | | | | | |
| Traitement de la non-réponse | STC, Ottawa | I et A | 3 jours | 15 au 17 février 1999 / dès maintenant | (1) | Fournir aux étudiants les connaissances nécessaires pour le traitement de la non-réponse dans les enquêtes et recensements. |
| Désaisonnalisation | STC, Ottawa | I et A | 4 jours | Hiver 1999 / dès maintenant | (1) | Appliquer la méthode de désaisonnalisation X-11-ARIMA/88 sur des chroniques, en choisir les options les plus appropriées et évaluer les résultats obtenus avec cette méthode. |
| Modélisation et prévision ARIMA | STC, Ottawa | I et A | 5 jours | 11 au 15 janvier 1999 / dès maintenant | (1) | Étudier les modèles ARIMA avec intervention pour décrire et prévoir des chroniques, calculer l'impact d'événements, tels que des données aberrantes et des changements de réglementation. |
| Analyse des données de survie | STC, Ottawa | I et A | 4 jours | 22 au 25 mars 1999 / dès maintenant | (1) | Ce cours touche aussi bien les aspects théoriques que pratiques de la méthodologie associée aux données de 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 | Hiver 1999 / 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 | 13 au 15 janvier 1999 / dès maintenant | (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. |
| Enquêtes et échantillonnage | STC, Ottawa | D et I | 1 jour | mai 1999 / dès maintenant | (1) | Cours parrainé par l'Association professionnelle pour la recherche en marketing (PMRS) |
| Les enquêtes de A à Z | STC, Ottawa | D | 3 jours | 4 au 6 janvier 1999 / dès maintenant | (1) | Donner une compréhension de base des éléments clés de l'enquête depuis la conception du questionnaire jusqu'à la pondération de réponses, en passant par l'échantillonnage. |
| Méthodes statistiques module 4 | STC, Ottawa | I et A | 6 jours | 18 au 25 janvier 1999 / dès maintenant | (1) | Initier les participants aux méthodes statistiques nécessaires à l'analyse de données obtenus à l'aide de plans d'échantillonnage complexes. |
| École de technologie supérieure | | | | | | |
| Maîtriser ses procédés: les méthodes Taguchi et traditionnelles | ETS, Montréal | D | 3 jours | Hiver 1999 / dès maintenant | (2) | Planification d'expérience dans le domaine industriel. |
| Le contrôle statistique de la qualité | ETS, Montréal | D | 2 jours | Hiver 1999 / 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 une 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 sujette 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 ses 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

Pascale Rousseau
Tél. (514) 987-3000, #3224
Fax (514) 987-8935

Université Laval

Louis-Paul Rivest
Tél. (418) 656-7353
Fax (418) 656-2817

Bureau de la statistique du Québec

Paul Berthiaume
Tél. (418) 691-2410
Fax (418) 643-4129

Université de Sherbrooke

Bernard Collin
Tél. (819) 821-8000, #2012
Fax (819) 821-8200

Université de Montréal

Roch Roy
Tél. (514) 343-7977
Fax (514) 343-5700
royr@dms.umontreal.ca