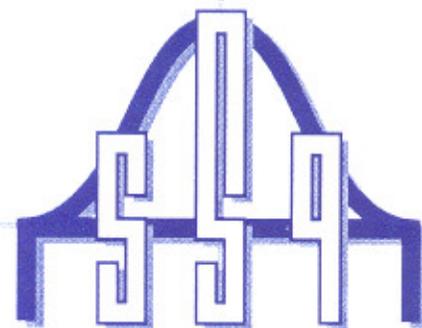


# Convergence



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

Volume II • Numéro 1

Avril 1997

## Le mot du président

### Rendez-vous à Trois-Rivières!

Depuis le début de l'année, nous sommes en période de renouvellement des cotisations à l'ASSQ. Cette période est un moment crucial pour votre jeune association puisque cette étape correspond à l'appréciation que vous faites de l'ASSQ. Présentement, la campagne de renouvellement va très bien, ce qui est rassurant. Mais j'invite ceux qui tardent à renouveler leur inscription à prendre les quelques minutes nécessaires pour le faire puisque votre association a besoin de vous.

Avec la fin de l'hiver et le début du printemps, arrive le temps de la *Rencontre annuelle de l'ASSQ*. Cette année, elle se tiendra à Trois-Rivières dans le cadre du Congrès de l'ACFAS. L'ASSQ s'est associée avec les organisateurs du *Colloque "Méthodes et applications de la statistique"* pour que les activités liées à notre rencontre soient intégrées à l'horaire du Colloque.

La 2<sup>e</sup> *Rencontre annuelle* de l'ASSQ sera composée de trois grandes parties. La première prendra la forme d'une communication scientifique. Ce sera un forum sur l'utilisation des moyens graphiques en statistique. La deuxième partie, qui est plutôt d'ordre administratif, sera l'assemblée générale des membres. Cette assemblée permettra la présentation des divers bilans et la discussion des projets de modifications aux statuts de l'ASSQ. Finalement, les membres seront conviés à une activité sociale qui suivra l'assemblée générale. Toute une rencontre en perspective.

En terminant, je m'en voudrais de ne pas vous apprendre une très bonne nouvelle. À la fin du mois de février dernier, l'ASSQ recevait une lettre du Directeur général du Bureau de la statistique du Québec, Monsieur Luc Bessette. Cette lettre nous apprenait l'intention du Bureau de la statistique du Québec de devenir membre institutionnel de l'ASSQ.

Avec Statistique Canada et le Bureau de la statistique du Québec dans ses rangs, l'ASSQ peut s'enorgueillir d'avoir l'appui de deux importants organismes de statistique. Espérons que ce nouveau membre institutionnel incitera d'autres organismes du secteur public, et même du secteur privé, à joindre les rangs de l'ASSQ.

Au plaisir de se rencontrer à Trois-Rivières!

Mario Montégiani

## Table des matières

<b>Mot du rédacteur</b>	P. 3
<b>Le Billet</b> (Sylvain Végiard)	P. 3
<b>À propos de l'ASSQ</b>	P. 4
<b>Cote Z, cote R, laquelle choisir?</b> (Christian Desbiens)	P. 7
<b>Pseudo - hasard ?</b> (Pierre Lavallée)	P. 8
<b>Les fleurs et les pots</b> (Marc Duchesne)	P. 9
<b>Chronique internet</b> (Sylvain Végiard)	P. 9
<b>La chronique SAS</b> (François Derderian)	P. 10
<b>La rémunération des statisticien(ne)s, une préoccupation</b> (Christian Desbiens)	P. 12
<b>La palme d'or des graphiques</b> (Pierre Lavallée)	P. 13
<b>Suivre son cours ...</b>	P. 14

# 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 distribué gratuitement aux membres de l'ASSQ.

## Rédacteur en chef

Marc Duchesne, Circo-Craft

## Rédacteurs adjoints

Steve Méthot, Agriculture et Agroalimentaire Canada

Daniel Proteau, C.M.P. Ltée

Julie Trépanier, Statistique Canada

Sylvain Végiard, MAPAQ

## Collaboratrice

Johanne Denis, Statistique Canada

## Membres institutionnels (1997)

Bureau de la Statistique du Québec  
Statistique Canada

## AVIS AUX AUTEURS

La rédaction de *Convergence* invite les statisticiens, ainsi que d'autres personnes intéressées par la statistique et ses applications, à lui faire parvenir leurs articles, questions, commentaires, soumission et résolution de problèmes. Les textes devraient être soumis sous forme de fichiers de traitement de texte Microsoft Word. Les auteurs doivent faire parvenir à l'adresse de l'ASSQ une copie papier de leur texte, ainsi que le fichier du texte sur disquette 3,5 pouces (ou un fichier convertible et lisible sur courrier électronique) 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 désirant 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: le masculin n'est employé que pour alléger le texte et désigne les deux sexes, à moins d'une mention contraire de l'auteur.

La rédaction de *Convergence* laisse aux auteures et 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: (613) 951-0653

Adresse élect.: gautsyl@statcan.ca

Page internet: <http://www.dmi.usherb.ca/assq>

Dépôt légal - Bibliothèque nationale du Québec, 1996

## L'ASSQ

### Mission

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

### Membres

Deux principales catégories de membres sont offertes aux personnes intéressées par les activités de l'ASSQ:

**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). Toute autre personne ne répondant pas à cette condition peut accéder à cette catégorie si son 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 ces deux catégories:  
50\$ (régulier)      20\$ (étudiant)

Les organismes peuvent devenir membres institutionnels de l'ASSQ au coût de 500\$ 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 provisoire

Président:	Mario Montégiani, <i>Ministère de la sécurité publique</i>
Vice-président:	Pierre Lavallée, <i>Statistique Canada</i>
Secrétaire:	Sylvie Gauthier, <i>Statistique Canada</i>
Trésorier:	François Pageau, <i>Les Technologies Industrielles SNC inc.</i>
Directeur de l'admissibilité des membres:	Sylvain Végiard, <i>MAPAQ</i>
Directeur des communications	Marc Duchesne, <i>Circo-Craft</i>

## Mot du rédacteur

Bonjour tout le monde! C'est reparti pour 1997: voici le 1<sup>er</sup> numéro de cette deuxième année d'existence de *Convergence*. Je reprends le flambeau de Julie Trépanier qui a si bien démarré et rodé cette belle initiative. Plusieurs chroniques reviennent et une nouvelle chronique sur Internet prend l'affiche sous la plume du plus récent membre de l'équipe de *Convergence*, Sylvain Végiard. Je vous souligne, en passant, qu'il y a toujours de la place dans notre dynamique groupe de rédaction (si le journalisme vous intéresse...)

Dans cette édition, vous trouverez le programme de notre rencontre annuelle ainsi que les derniers développements de l'ASSQ au niveau des membres, finances et activités. Tout ceci démontre bien que notre association poursuit sur sa lancée. Également au menu, Pierre Lavallée nous fait à nouveau réfléchir, cette fois-ci sur l'existence du hasard. Notre collaborateur Christian Desbiens nous revient sur la cote R et présente quelques aspects du salaire des statisticiens. La page d'histoire porte sur les graphiques, un thème qui est toujours d'actualité. Comme vous pouvez le voir, un menu diversifié et très représentatif du caractère multi-disciplinaire de la statistique.

Plusieurs idées ont été lancées pour les numéros futurs par l'équipe de *Convergence*, mais, nous aimerions connaître votre opinion sur les sujets et chroniques qui vous intéressent. En guise de conclusion, je vous incite à utiliser les moyens de communication à votre disposition pour nous faire part de vos commentaires et suggestions. Après tout, vous êtes nos 'clients' et *Convergence* se doit de continuer à vous satisfaire.

Bonne lecture,

Marc Duchesne, rédacteur en chef

## ERRATUM

À l'intérieur du bottin de l'ASSQ, une erreur s'est malencontreusement glissée en ce qui a trait à notre premier membre institutionnel, Statistique Canada. En effet, le statisticien en chef est bien monsieur Fellegi et non Felligi. Veuillez également le corriger dans l'adresse électronique correspondante. Au nom de l'ASSQ, toutes nos excuses à monsieur Fellegi.



## Le <<Billet >>

par Sylvain Végiard, MAPAQ

On peut leur faire dire ce que l'on veut !

Je suis sûr que cela vous est déjà arrivé. Laissez-moi imaginer la scène. Vous êtes au beau milieu d'une réunion de travail, en compagnie d'une brochette de spécialistes. Qu'il s'agisse de clients ou de collaborateurs, peu importe. Peut-être y a-t-il même un ou des gestionnaires pour compléter le tableau. Le ton des discussions est animé. Vous défendez votre point de vue avec ardeur et conviction. À votre avis, la pente négative que l'on observe sur ce graphique ne signifie pas forcément que...

Soudain, venant de nulle part, resurgit une fois de plus ce vieil adage plein de sagesse, lancé avec une pointe de dérision :

« Oui, mais vous savez, les statistiques, on peut leur faire dire ce que l'on veut... »

« Ah non, pas encore celle-là ! », rugissez-vous intérieurement.

À vrai dire, je ne crois pas qu'il existe de meilleur moyen pour vexer un statisticien. À chaque fois que cela m'arrive, j'avoue ressentir un léger pincement au cœur. Pendant une seconde ou deux, je cherche mes esprits. Puis, je me ressaisis et feins de n'avoir rien entendu. Au fond, ce n'est ni le moment ni l'endroit pour entamer un débat pareil. Mais dans un billet comme celui-ci, on peut bien se laisser aller un peu, non ? Voici donc ma liste des 10 meilleures répliques à la « citation maudite » :

**10 - Susceptible :** Très bien ! Puisque je suis complètement inutile, continuez donc sans moi !

**9 - Blasé :** Tiens, tiens, ça faisait longtemps qu'on l'avait entendue, celle-là !

**8 - Provocateur :** Ceux qui font cette affirmation se révèlent souvent fort doués à la mettre en pratique !

**7 - Ironique :** Il est vrai que dans votre domaine, il est quasi impossible de tromper ses interlocuteurs...

**6 - Télégraphique:** statistiques ≠ statistique...

**5 - Psychologique :** C'est intéressant ce que vous racontez, mais pourriez-vous élaborer un peu plus ?

**4 - Ésotérique :** Bon, alors que proposez-vous : le pendule, la boule de cristal ou bien la pyramide ?

**3 - Biblique :** Par trois fois, tu me renieras...

**2 - Cynique :** On peut faire dire ce que l'on veut à tout, pas seulement aux statistiques...

**1 - Direct :** Et l'objectivité, vous connaissez ?

Un peu à la manière des employés japonais qui se défoulent en jouant aux fléchettes sur une photographie de leur patron, j'ai le sentiment que le seul fait d'écrire cette liste a eu des vertus thérapeutiques sur moi. Je me sens déjà prêt pour la prochaine fois.

Et c'est là le drame, voyez-vous, car il y aura une prochaine fois !

# À propos de l'ASSQ

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

## L'ASSQ en action

par Nathalie Madore  
coordonnatrice des activités

D'abord, vous êtes certainement déjà au courant que nous sommes en pleine campagne de renouvellement des inscriptions. Cette occasion est parfaite pour rappeler à des collègues qui n'auraient pas encore adhéré à l'Association qu'il n'est jamais trop tard pour bien faire.

Une autre activité est sur le point de démarrer. Il s'agit du tant attendu centre d'emplois et de candidatures. Le conseil d'administration a entrepris les démarches pour trouver un responsable et a écrit les grandes lignes du projet. Si vous désirez faire partie de l'équipe qui sera responsable de ce centre, n'hésitez pas à me contacter.

Mais plutôt que de vous présenter des activités dont vous connaissez les détails, j'aimerais, aujourd'hui, vous présenter des possibilités d'activités qu'une association comme l'ASSQ pourrait organiser.

Avez-vous entendu parler d'élections fédérales prochaines? Si non, c'est que vous êtes sûrement un de nos membres hors Canada. En effet, il est prévu que le gouvernement fédéral tienne des élections au plus tard à l'automne, plus probablement au printemps. Et qui dit élections dit **sondages!** Un mot qui retient toujours l'attention des statisticiens.

D'après vous, quelle devrait être l'attitude de l'ASSQ, pendant la période électorale, face à la légion de sondages et à la multitude d'interprétations en découlant?

Devrions-nous :

- offrir nos services aux médias? Ils pourraient ainsi contacter un membre de l'association pour les aider à faire des comparaisons avec les sondages précédents et leur donner les limites de l'interprétation qu'ils peuvent en faire.
- rédiger un document d'information à l'intention des médias sur l'interprétation et les limites des sondages? De cette façon, les journalistes pourraient eux-mêmes porter un jugement plus critique sur les résultats qui leur sont présentés et offrir une information juste au public.
- rédiger des critiques des sondages? Nous avons tous été confrontés à des analyses douteuses des résultats d'un sondage. Un échantillon aléatoire de taille suffisante pour avoir une marge d'erreur globale de 3 % ne permet sûrement pas d'affirmer qu'avec 45,2 % des intentions de votes, le parti X devance le parti Y qui ne recueille que 44,9 %. Serait-ce le rôle de l'ASSQ de dénoncer les utilisations abusives et de féliciter les analyses intelligentes (car il y en a aussi !)?

- réaliser une étude sur le lien entre les intentions de votes et le nombre de sièges obtenus par un parti. La difficulté pour la population en générale avec les sondages politiques est justement de faire le lien entre la répartition des intentions de votes et le nombre de députés. Bien entendu, une telle étude demande plus de temps mais certains médias pourraient peut-être être intéressés à financer cette analyse. L'analyse des sondages des élections précédentes et des résultats obtenus lors du vote officiel permettrait peut-être de dégager un portrait intéressant.

Depuis notre création, le seul exercice du genre a été le référendum sur la souveraineté du Québec en 1996. Mais celui-ci s'est tenu quelques semaines seulement après les débuts officiels de l'association et l'ASSQ n'avait pas eu le temps de s'y préparer. Mais cette fois-ci, nous pouvons agir. Bien entendu, cela ne se fait pas sans les membres. Le conseil d'administration ne peut se charger seul de toutes ces tâches. Ne vous gênez donc pas pour nous faire parvenir vos idées et nous faire part de votre intérêt à participer à une de ces activités.

Autre suggestion d'activité. La période des Fêtes vient de passer et chaque année, c'est la même constatation : il y a peu d'événements qui marquent l'actualité dans cette période et les médias s'intéressent à tous les sujets qui sortent du commun. Pourquoi ne profiterions-nous pas du temps des Fêtes pour faire parler de la statistique et de l'ASSQ?

Chaque année, l'association pourrait ainsi présenter aux médias les résultats d'une petite étude sur un sujet très simple, d'intérêt général mettant en vedette la statistique et son utilité. Quelque chose de facile à comprendre, qui n'a pas nécessairement de grandes conséquences économiques ou sociales mais qui attire l'attention.

Nous travaillons tous dans des domaines d'activité différents. Chaque jour, nous voyons des données qui pourraient intéresser le public. Ces études pourraient être réalisées avec l'accord de l'entreprise qui détient l'information et peut-être même avec sa collaboration.

Ces études sauraient certainement intéresser le public en général si elles sont présentées de façon claire et attirante. De plus, elles mettraient en valeur l'utilisation de la statistique et le travail des statisticiennes et des statisticiens.

Dans votre domaine, vous devez sûrement avoir des sujets qui pourraient intéresser la population. Faites-nous-les savoir. Nous pourrions prendre les mesures nécessaires pour mener à bien ce projet qui contribuerait à mieux faire connaître la statistique et les statisticiens.

## Campagne de renouvellement 1997

par Sylvain Végiard  
directeur de l'admissibilité des membres

### Population cible

La campagne de renouvellement 1997 vise les 108 membres qui avaient joint les rangs de l'association au 31 août 1996, c'est-à-dire, ceux dont la carte de membre expirait le 31 décembre dernier. Les personnes ayant adhéré après le 31 août 1996 sont considérées comme ayant acquitté leur cotisation pour 1997.

### Traitement de la non-réponse

En vertu de l'article 6 des statuts de l'association, tout membre ayant payé ses frais de cotisation pour l'année 1996 sera considéré en règle jusqu'au 30 avril 1997. Il importe donc d'effectuer son renouvellement avant cette date afin de ne pas subir d'interruption dans les avantages et services offerts par l'association. Évidemment, tout paiement des frais de cotisation effectué plus tard durant l'année rétablira le statut de membre en règle.

### Résultats préliminaires

Au moment d'écrire ces lignes (26 février 1997), 55 membres sur un potentiel de 108 (51%) avaient procédé au renouvellement de leur carte. La répartition géographique des membres de l'ASSQ (incluant ceux n'ayant pas encore effectué leur renouvellement) est la suivante :

Région de résidence	Catégorie de membre			Total
	statisticien(ne)	affilié(e)	institutionnel	
Montréal métro	30	7	0	37
Québec métro	30	13	1	44
Outaouais	29	4	1	34
Sherbrooke	10	0	0	10
Ailleurs en province	5	1	0	6
Outre-mer	2	0	0	2
Total	106	25	2	133

### Avis aux membres affiliés

Si vous désirez passer à la catégorie de membre statisticien, deux options vous sont offertes. Vous pouvez présenter les pièces justificatives requises (copie de diplôme et/ou relevé de notes), ou encore effectuer une demande d'accréditation. Pour plus d'informations, veuillez contacter le directeur de l'admissibilité des membres.

## Parlons finances !

par François Pageau  
trésorier

La campagne de renouvellement des membres a permis de revigorer la santé financière de notre association. Les cotisations perçues ont constitué l'unique source de revenus au cours du dernier trimestre, et il est à noter que certaines cotisations ne sont pas encore comptabilisées. Aucune sortie de fonds n'a été effectuée depuis le début de l'année malgré les dépenses engagées. Ceci est principalement dû au changement de trésorier qui a nécessité le transfert de notre compte dans une autre succursale. Les procédures bureaucratiques de notre institution financière ont réduit temporairement notre flexibilité pour le paiement des factures pendant la période de transfert. Ce problème sera réglé dans les prochains jours.

### BILAN PROVISOIRE AU 6 MARS 1997

	01/11/96 au 31/12/96	01/01/97 au 06/03/97
SOLDE REPORTÉ	\$ 1545,28	\$ 768,37
REVENUS		
Cotisations - membres	\$ 1060,00	\$ 1870,00
Vente de T-shirts	\$ 30,00	
Publicité	\$ 30,00	
TOTAL	\$ 1120,00	\$ 1870,00
DÉPENSES	\$ 1896,91	\$ 1039,97 (*)
ENCAISSE	\$ 768,37	\$ 2638,37

(\*) Ces dépenses, dont la plupart ont été engagées avant 1997, n'ont pas encore été payées.

### RÉPARTITION DES DÉPENSES DU 1ER NOVEMBRE 1996 AU 6 MARS 1997

	01/11/96 au 31/12/96	01/01/97 au 06/03/97
LANCEMENT / OFFICIALIZATION		\$ 35,00
COMMUNICATION	\$ 81,38	\$ 226,15
CONVERGENCE	\$ 1392,78	\$ 29,60
RENCONTRE ANNUELLE		\$ 118,12
PAPETERIE		\$ 23,10
MICRO-ORDINATEUR	\$ 410,25	\$ 600,00
FRAIS BANCAIRES	\$ 12,50	\$ 8,00
TOTAL	\$ 1896,91	\$ 1039,97

# Rencontre annuelle de l'ASSQ

Date : mardi, 13 mai 1997

Lieu : Université du Québec à Trois-Rivières

## Programme

### Session : L'illustration graphique en statistique (13h30 -17h00)

- 13h30 - 13h35 **Ouverture**  
Pierre Lavallée et Tony Labillois, Statistique Canada
- 13h35 - 14h10 **Statistiques et graphiques**  
Thierry Petitjean Roget, IRSST
- 14h10 - 14h45 **Médias et graphiques: revue commentée d'exemples récents (lacunes et bons coups)**  
Marc Duchesne, Circo-Craft
- 14h45 - 15h00 **Pause**
- 15h00 - 16h00 **Présentation de logiciels graphiques**  
Stefan Jette, Ivation Datasystems Inc. (logiciel Ivation)  
Emmanuel Arbogast, Mathsoft (logiciel S-Plus)
- 16h00 - 17h00 **Séance d'essai des logiciels**

### Assemblée générale (19h00 - 21h00)

#### **Discours d'ouverture du président**

(lecture de l'ordre du jour, quorum, ...)

#### **Nomination d'un président d'assemblée et explication du déroulement**

#### **Présentation du rapport d'activité du président**

#### **Présentation du rapport financier du trésorier**

#### **Adoption de la proposition d'un vérificateur externe**

#### **Présentation de propositions d'amendement, s'il y a lieu**

*Bienvenue à tous !*

Les membres de l'ASSQ sont priés d'apporter leur carte de membre.

## Cote Z, cote R, laquelle choisir ?

par Christian Desbiens, Société d'habitation du Québec

**D'**abord, rappelons que la cote R est depuis septembre 96 le critère de sélection pour l'admissibilité aux programmes universitaires contingentés. D'ailleurs, on avait relaté dans *Convergence*, Vol. 1, no 2, que la cote R avait été instaurée afin d'enrayer les mauvais effets discriminants de la cote Z, notamment pour les élèves doués issus de tout groupe autrement constitué. Toutefois, la cote R, qui est une cote Z ajustée en fonction d'un indicateur de la force du groupe (IFG), apporte une autre forme d'injustice. En effet, un étudiant vraiment doué appartenant à un groupe ayant eu des difficultés au secondaire serait pénalisé. Laquelle des deux cotes devrait-on alors utiliser? Voyons quelques exemples concrets pouvant nous guider dans notre choix.

Supposons qu'en médecine, on exige une cote Z de 3,5 pour être admis au programme. Un étudiant doué issu d'un groupe homogène fort où l'écart-type oscille autour de 5,5 devra obtenir 20 points au-dessus de la moyenne pour avoir une cote de 3,5, ce qui n'est pas évident au sein d'un tel groupe, où la moyenne pourrait réalistement être de 80 rendant impossible l'obtention d'une telle cote Z.

Maintenant, avec la cote  $R=(Z+IFG+5)X5$ , l'admissibilité en médecine est fixée à 51. Si le  $IFG = 2$ , indiquant que les étudiants du groupe ont eu de très fortes notes au secondaire, la cote Z exigible sera de 3,2 plutôt que 3,5. La cote R permettra donc à plus d'élèves de ce groupe fort d'adhérer au programme, ce qui rencontre l'objectif visé de la cote Z.

Cependant, à l'inverse, l'étudiant doué, mais issu d'un groupe très faible où le  $IFG=1$ , devra avoir une cote Z de  $(51/5) - (5+1) = 4,2$  pour être accepté dans ce même programme de médecine. Or, tous les élèves de ce groupe qui ont une cote Z entre 3,5 et 4,2 et qui étaient donc admissibles avec la cote Z, ne le seront plus avec la cote R. Pis encore, le IFG peut même prendre des valeurs négatives. La cote Z exigée devient alors extrêmement élevée. Il s'agit de l'effet pervers du IFG. En fait, le IFG se définit comme suit:

$IFG=(M_g - 75) / \sigma_p$  où :

$M_g$  = Moyenne des notes obtenues aux secondaires IV et V des étudiants d'un groupe donné.

75 = Moyenne provinciale estimée des notes obtenues aux secondaires IV et V des étudiants inscrits au Collégial.

$\sigma_p$  = 10 si  $M_g > 88$

$\sigma_p$  = 14 si  $75 < M_g \leq 88$

$\sigma_p$  = 18 si  $M_g \leq 75$

Lorsqu'un étudiant doué du CEGEP côtoie des étudiants ayant été faibles au secondaire par exemple ( $M_g = 66$ ,  $IFG = -0,5$ ), il doit avoir une cote Z = 5,7 s'il veut obtenir une cote R de 51. Si la moyenne du groupe est de 70 avec un écart-type de 6, ça lui prendra une moyenne de 102,4 % pour obtenir une cote Z = 5,7.

Il faudrait probablement diminuer l'importance du IFG car c'est de là que provient l'injustice créée par la cote R. On pourrait tout simplement lui assigner un minimum de 0 ou 1 par exemple ou questionner les valeurs de  $\sigma_p$ . D'ailleurs, je crois personnellement que le débat devrait se faire autour de ces propositions.

Somme toute, le principe derrière la cote R est judicieux bien qu'imparfait. Il faut également être conscient des limites de cet indicateur statistique et informer les administrateurs d'universités que des cas extrêmes menant à des incohérences peuvent arriver et que ces derniers doivent être traités à part. La meilleure statistique sera donc celle qui minimisera les imperfections et non celle qui les éliminera toutes. Enfin, il y a toujours lieu de se pencher sur cet estimateur pour l'améliorer. Si vous pensez avoir une solution ou une idée géniale laissez-le nous savoir.

### Faits saillants des membres

Vous connaissez des membres qui ont donné des conférences, qui ont gagné un prix suite à leur travail ou à un projet. Vous avez publié un article? Bravo! Laissez-le savoir à un membre de l'équipe de *Convergence* et on le mentionnera dans notre prochaine édition. Un peu de reconnaissance, ça fait du bien! Et en plus, cela donnera peut-être une idée d'article ou d'étude à un autre membre. Écrivez-nous, appelez-nous ou laissez un message à l'ASSQ. On attend de vos (bonnes) nouvelles!

## Pseudo-hasard ?

par Pierre Lavallée, Statistique Canada

**E**n statistique, tout comme en probabilité, on est continuellement confronté au hasard. On parle de variable aléatoire, de processus stochastique, de tirage au sort, etc. Cependant, tout d'abord, qu'est-ce que le hasard ? Le mot hasard vient de l'arabe *az-zahr* qui signifie "le dé". Dans le Petit Robert, on trouve trois sens au mot hasard. Premièrement, il y a le jeu de hasard que l'on définit comme un jeu où le calcul, l'habileté n'ont aucune part. Deuxièmement, il y a le cas, l'événement fortuit, le concours de circonstances inattendu et inexplicable. Finalement, on parle de la cause fictive de ce qui arrive sans raison apparente ou explicable, souvent personnifiée au même titre que le sort, la fortune, etc. Ces trois définitions ont un point en commun : l'incapacité d'expliquer ou de prédire les choses. Eh bien maintenant, si l'on supposait que notre cerveau ait la capacité d'analyser les événements et le fonctionnement des choses, en serait-il fini du hasard ? Je suis tenté de penser que oui.

Prenons, par exemple, un tirage à pile ou face avec une pièce jetée dans les airs. Si l'on pouvait analyser le mouvement exact de notre main, tenir compte du vent et du mouvement de l'attrapée, on saurait alors à tout coup prédire si l'on va tomber sur pile ou sur face. Le côté hasard n'existerait plus. Le même raisonnement s'applique aussi aux tirages des loteries, comme la 6/49. Un autre exemple est celui de la prédiction d'un événement comme le remplacement d'une ampoule. En tenant compte de la résistance tant électrique que physique du filament, des

variations de chaleur, etc., on pourrait alors savoir le moment précis où chaque ampoule devrait être changée. Ce raisonnement pourrait, à la limite, s'appliquer à la tragédie du Saguenay.

Il est donc permis de penser que le hasard ne vient que de notre incapacité à analyser correctement le fonctionnement des choses. On attribue ainsi au hasard tout ce que l'on ne peut expliquer dans l'étroite limite de notre cerveau. Dans la régression, par exemple, on incorpore généralement au modèle un terme d'erreur qui tient compte en fait de ce que notre petit ensemble de variables auxiliaires n'a pu expliquer. Imaginez la construction d'un modèle où le terme d'erreur n'aurait plus sa place ! Une dernière évidence : au niveau de l'informatique, on ne peut générer que des nombres pseudo-aléatoires. Ici, en effet, tout a été programmé. Tout est connu. Il n'y a donc plus de place pour le hasard. Le hasard n'existe pas, seul notre manque de capacité à analyser existe.

Heureusement pour la statistique, il y a un secteur où le hasard, l'incapacité à prédire, le manque de connaissances seront toujours présents : le comportement humain. On ne peut effectivement prédire ce qu'une personne va faire, sa réaction, son comportement vis-à-vis les situations de la vie. La personne est ainsi une source de hasard, de vrai hasard, qui fait que côtoyer l'être humain sera toujours plus enrichissant que de côtoyer son ordinateur...

### Vous voulez participer à la prochaine édition de Convergence ?

	<u>Date prévue</u>
Confirmation d'articles	27 juin 97
Tombée finale	28 juillet 97
Parution de Convergence	29 août 97

# La chronique internet

par Sylvain Végiard, MAPAQ

## Découvrir un nouvel outil de travail

Conçu au départ pour des raisons militaires, reliant principalement les grands centres de recherche et les universités, le réseau internet a pu profiter de percées majeures en micro-informatique et en télécommunications pour se ramifier à une vitesse stupéfiante. Les conséquences d'un tel développement nous touchent maintenant au quotidien : l'internet est présent au travail, à l'école, à la maison, voire au bistro du coin.

Le milieu statistique québécois n'échappe pas à ce phénomène de société : les registres de l'ASSQ montrent que près de sept membres sur dix possèdent une adresse électronique. Il m'a semblé que la publication d'une chronique internet dans *Convergence* pourrait répondre à certains besoins de formation et d'information.

Détruisons tout d'abord un mythe : l'internet n'est pas la panacée universelle que certains voudraient bien nous faire avaler. Ceci étant dit, le « réseau des réseaux » peut s'avérer un outil de plus pour effectuer son travail, au même titre qu'un logiciel statistique, un photocopieur ou encore quelques rayons bien garnis d'une bibliothèque.

Évidemment, l'exposition à un nouvel outil de travail passe par les phases normales de réticence, d'exploration et d'adaptation qui ne sont pas toujours synonymes de haute productivité. Pour avoir vécu cette période, je me souviens de ma transition incertaine vers la micro-informatique, après avoir connu à l'université ce que j'appelais alors le confort des gros systèmes centraux ! Disons que j'ai changé d'idée depuis...

À compter du prochain numéro de *Convergence*, cette chronique vous sera proposée en deux volets.

## Rouages de l'internet

Dans cette section destinée davantage au débutant, on présentera les différentes composantes du réseau (courrier électronique, groupes de nouvelles, listes de distribution, sites WWW, etc.) ainsi que les moyens pour y accéder. Certains concepts généraux (outils de recherche, étiquette, etc.) pourront être développés. Il sera également possible de répondre à vos questions.

## Découverte

Les contenus seront à l'honneur dans cette autre portion de chronique. Nous discuterons et partagerons des adresses intéressantes (sites universitaires, thématiques, corporatifs, etc.)

Vous avez des questions à soumettre ou des découvertes à partager avec vos collègues ? N'hésitez pas à m'écrire à l'adresse [svegiard@agr.gouv.qc.ca](mailto:svegiard@agr.gouv.qc.ca), en mentionnant dans l'objet du message : Chronique internet.



## Les Fleurs

L'interprétation faite par les médias des résultats d'un sondage laisse quelque fois à désirer. Cependant, certains efforts méritent d'être soulignés tels que l'analyse faite par un journaliste de l'Actualité, édition du 1er décembre 1996. L'article rapportait les résultats d'un sondage, effectué par SOM (n=1008, marge d'erreur = 3,64%), portant sur la politique fédérale et le Bloc québécois (BQ).

Pour débiter, à une question sur l'utilité du BQ, on prend bien soin de ne pas mentionner de différence significative entre les personnes ayant répondu oui (43%) et celles ayant dit non (35%). Également, on souligne le pourcentage élevé d'indécis pour cette question. Autre exemple: on compare les intentions de vote avec et sans Jean Chrétien. L'auteur de l'article fait remarquer le peu d'écart entre la répartition des votes (avec ou sans Chrétien), mais note avec justesse l'augmentation des non-répondants de 18 à 26%. Et finalement, il souligne à nouveau le haut pourcentage de non-réponse à une question portant sur les conséquences du BQ à Ottawa. Pour l'effort louable d'interprétation et les mises en garde, remettons à ce journaliste la première fleur de l'année.

## Les Pots



À la télévision, lorsqu'on rapporte les résultats d'un sondage, la mention de la marge d'erreur n'est pas encore une habitude établie. Pourtant, lors de la diffusion du Téléjournal du 17 janvier dernier, un effort dans ce sens a été fait pour la présentation du sondage de Canadian Facts / The Globe And Mail. Pendant l'affichage à l'écran des intentions de vote au fédéral pour l'ensemble du Canada, la marge d'erreur (3,2% - 19 fois sur 20) apparaissait en sur-impression dans le coin gauche. Jusqu'à présent, me direz-vous, il n'y a rien pour se retrouver dans cette section de la chronique.

Mais, lors de l'affichage des estimations québécoises, la marge d'erreur présentée en sur-impression est demeurée la même, ce qui laissait supposer que le sondeur a consulté autant de personnes au Québec qu'au Canada (n=1025 personnes) afin d'obtenir la même précision. Malheureusement ça n'était pas le cas et la lectrice de nouvelles en a de plus profité pour laisser entendre que les libéraux détenaient une avance de 7% sur le BQ (46% vs 39%)<sup>(1)</sup>. L'article du Globe mentionnait pourtant que l'étude dans la 'région' du Québec portait sur un plus petit échantillon. La salle de nouvelles de la société Radio-Canada se voit donc attribuer un pot pour cette erreur.

(1) Au nom de l'ASSQ, Marc Duchesne a envoyé une note à la SRC à cet effet.

# La chronique SAS

par François Derderian

Centre de Recherche de l'Hôtel-Dieu de Montréal

La solution du défi SAS du dernier numéro apparaît à la fin de cette chronique avec le nom du gagnant et, bien sûr, un nouveau défi que je vous invite à relever. La rubrique *conseil pratique* vous propose un truc pour utiliser les fenêtres de SAS plus efficacement tandis que la section *trouaille* est très intéressante pour les utilisateurs de régression logistique. Bonne lecture!

**Tout courrier relatif à cette chronique doit être adressé à François Derderian, 2376 de Bordeaux, Montréal (Québec), H2K 3Y9.**

## Questions-réponses

**Q** Cette question provient de Yanick Beaucage (Statistique Canada) et porte sur l'appariement de fichiers avec valeurs répétées de la variable d'appariement.

J'aimerais soumettre un problème concernant l'énoncé "merge". Lorsque j'exécute le programme qui suit,

Fichier donneesa				Fichier donneesb			
X	Y	X	Y	X	Z	X	Z
1	10			1	20		
1	11	2	13	1	21	2	24
1	12	2	14	2	23	2	25

```
proc sort data=donneesa; by x;
proc sort data=donneesb; by x;
data combine;
merge donneesa donneesb; by x;
```

j'obtiens évidemment (en utilisant la procédure "print"):

OBS	X	Y	Z	(suite)			
1	1	10	20	4	2	13	23
2	1	11	21	5	2	14	24
3	1	12	21	6	2	14	25

Au lieu d'un tel fichier, j'aimerais vraiment faire un appariement complet; c'est-à-dire obtenir  $\sum_i(n_i m_i)$  enregistrements,  $n_i$  et  $m_i$  représentant le nombre d'enregistrements où  $X=i$  dans chacun des fichiers. Le résultat serait le suivant.

OBS	X	Y	Z	(suite)			
1	1	10	20	7	2	13	23
2	1	10	21	8	2	13	24
3	1	11	20	9	2	13	25
4	1	11	21	10	2	14	23
5	1	12	20	11	2	14	24
6	1	12	21	12	2	14	25

Existe-t-il un moyen (facile ou difficile) d'y parvenir ?

**R** Il n'est effectivement pas possible d'obtenir ce résultat en utilisant l'énoncé "merge" puisque les deux fichiers contiennent des valeurs répétées de la variable par laquelle on tente de joindre ces fichiers.

J'ai par contre deux bonnes nouvelles pour vous Monsieur Beaucage. La première est que c'est possible d'obtenir ce type de fichier avec SAS. La deuxième est que ça se fait facilement en utilisant la procédure "sql" (Structured Query Language). L'exemple qui suit génère le résultat désiré.

```
proc sql;
create view combine as
select *
from donneesa inner join donneesb
on donneesa.x = donneesb.x;
```

## Remarques :

- (1) Les mots soulignés combine, donneesa et donneesb sont des noms de fichiers. Le "fichier temporaire" combine est ainsi créé en joignant donneesa et donneesb.
- (2) Les mots soulignés donneesa.x et donneesb.x réfèrent à la variable X des fichiers donneesa et donneesb. On désigne ainsi la variable à partir de laquelle se fait l'appariement en utilisant la notation "fichier.variable".
- (3) À la troisième ligne, select \* permet de garder toutes les variables des deux fichiers.
- (4) Dans cet exemple, on utilise "inner join" pour ne garder que les observations avec au moins un appariement. On peut aussi utiliser "left join" (pour garder les observations avec au moins un appariement ainsi que les non-appariées du fichier de gauche), "right join" (pour garder les non-appariées de droite au lieu de celles de gauche) et "full join" (pour garder toutes les observations des deux fichiers).
- (5) Contrairement au "merge" il n'est pas nécessaire d'ordonner les fichiers avant d'utiliser la procédure "sql".

## Conseil pratique

Si vous utilisez SAS en mode interactif (avec les fenêtres "program editor", "log" et "output"), vous devez probablement effacer (clear) le contenu des fenêtres "log" et "output" entre chaque soumission de programme. Si cette tâche devient parfois pénible, elle demeure nécessaire afin de s'y retrouver parmi les messages et les résultats.

Afin de rendre cette tâche plus agréable et plus rapide, vous pouvez, dans la fenêtre "keys" définir une clé qui sera responsable de cette action, en suivant les étapes (1) à (3).

- (1) Faites appel à la fenêtre "keys" à partir de la ligne "command" d'une des fenêtres (Command ==> keys). Voici un exemple d'une partie de la fenêtre "keys" qui devrait apparaître à votre écran.

Command ==>

Key	Definition
F1	output
F2	zoom

(2) Définissez maintenant la clé de votre choix en séparant les différentes actions par un ";". Par exemple:

```
F12      output; clear; log; clear; pgm; zoom on; recall;
```

Vous pouvez aussi définir des clés pour retracer plus rapidement des messages d'erreurs (find 'ERROR') et de valeurs manquantes (find 'Missing values'). Ces clés pourront ensuite être utilisées à partir de la fenêtre "log".

(3) Sauvegardez les clés ainsi définies en utilisant la commande "submit" (Command ==> submit) à partir de la ligne "command" de la fenêtre "keys".

### Trouvaille

Cette trouvaille est de Lucie Blais, statisticienne et docteure en épidémiologie de l'Université McGill. En régression logistique, le test d'ajustement utilisé lorsque le modèle contient une ou des variables explicatives continues est le test de Hosmer-Lemeshow puisque dans un tel cas, la déviance n'est pas asymptotiquement khi-deux. C'est connu aussi qu'il suffit d'utiliser l'option "lackfit" pour obtenir ce test avec la procédure "logistic" de SAS.

Toutefois, lorsque le modèle ne contient aucune variable continue, plusieurs statisticiens préfèrent utiliser la déviance pour tester l'ajustement du modèle. Afin d'obtenir la déviance avec SAS, il faut utiliser simultanément les options "aggregate" et "scale = none" (ce qui est beaucoup moins connu) de la façon suivante :

```
proc logistic;
model y = x1 x2 ... / aggregate scale=none;
```

Si vous voulez, vous aussi, partager une de vos trouvailles, je vous invite à passer par cette chronique en m'écrivant.

### Le défi SAS

Le défi du précédent numéro était d'écrire un programme SAS qui trouve et imprime le(s) mode(s) d'une variable X en n'utilisant aucune procédure autre que la procédure "sort". Je vous présente ici une des solutions possibles avec de brefs commentaires et le nom du gagnant.

#### Solution du défi SAS de décembre 1996:

```
proc sort data=donnees; by x;
data mode; set donnees; by x;
  if first.x then compteur = 1;
  else compteur + 1;
  if last.x then output;
proc sort data=mode; by descending compteur x;
data _null_; set un end=fin;
  file print;
if _n_=1 then do;
  freq_max = compteur;
  put 'Le(s) mode(s) est(ont) : ' x @;
```

```
end;
else if compteur = freq_max then put ' ' x @;
if fin=1 then put ' ';
retain freq_max;
```

run;

#### Commentaires:

On commence par trier X en ordre croissant pour pouvoir créer un compteur qui donne la fréquence de chaque valeur de X. On ne garde qu'un enregistrement (le dernier) pour chaque valeur de X. Ces enregistrements sont ensuite triés en ordre décroissant du compteur pour que la première ligne corresponde à la valeur de X la plus fréquente. Cette valeur (et les autres valeurs de même fréquence s'il y en a) est finalement écrite au fichier ".lst" ou à la fenêtre "output".

Il n'y a évidemment pas qu'une seule solution possible. On aurait pu notamment utiliser un "array" pour faire le même travail. L'heureux gagnant d'un t-shirt SAS, gracieuseté de SAS Institute pour le défi de décembre 96 est Yanick Beaucage.

#### Nouveau défi :

Le défi du présent numéro consiste à répondre aux trois questions qui suivent. S'il y a égalité en tête, c'est le sort qui décidera. Si vous n'avez pas toutes les bonnes réponses, osez quand même... la personne gagnante n'aura pas nécessairement une note parfaite.

(1) La variable "total" dans le fichier temporaire "defi1" prendra la valeur 0. Pourquoi ?

```
data defi1;
  input x1 - x5;
  drop x1 - x5;
  total=sum(x1 - x5);
  if total then total=total-3;
  cards;
1 0 1 0 1
;
```

(2) La valeur de "vraie" dans le fichier temporaire "defi2" sera de 2. Expliquez pourquoi.

```
data defi2;
  x1=1; x2=2; x3=3; x4=4;
  if x1 < x2 < x3 < x4 then vraie = 1;
  if (x1 < x2) < x3 < x4 then vraie = 2;
  if x1 < (x2 < x3) < x4 then vraie = 3;
  if x1 < x2 < (x3 < x4) then vraie = 4;
```

(3) Expliquez pourquoi le fichier temporaire "defi3" sera vide (aucune observation).

```
data defi3;
  do x=0 to 1; output; end;
data defi3; set defi3;
  if x then lagx = lag(x);
  if x + lagx;
```

Mention honorable pour deux bonnes réponses sur trois. Un autre t-shirt est en jeu, toujours offert avec les compliments de SAS Institute. Bonne chance à tous !

# La rémunération des statisticien(ne)s, une préoccupation

par Christian Desbiens  
Société d'habitation du Québec

**E**n ces temps de récession et de compressions budgétaires de tous les paliers de gouvernement, la rémunération est un élément non négligeable.

- Il y a ceux qui travaillent depuis bon nombre d'années pour le même employeur et qui perçoivent le même salaire depuis longtemps (gel, haut de l'échelle de salaire ... );
- Il y a ceux qui travaillent pour l'entreprise privée et qui doivent négocier eux-mêmes leur salaire;
- Il y a les étudiants (Bacc. en statistiques ou de niveau CEGEP), intéressés par la statistique, qui n'ont pas vraiment idée de ce qu'un professionnel en statistique peut gagner en revenu dans une année.

Plusieurs facteurs peuvent influencer la rémunération: le secteur d'emploi, les années d'expérience, la formation académique, les compétences, pour ne nommer que ceux-ci.

## • Secteur public ou parapublic

D'abord, mentionnons que le secteur public est plus rigide que le secteur privé, principalement à cause des conventions collectives. Les salaires atteignent un point de saturation très rapidement et les années d'expérience ont un rôle majeur sur le niveau du salaire.

D'ailleurs, au gouvernement du Québec, le statisticien peut atteindre le haut de l'échelle salariale ou plus en 14 ans (57,000\$) basé principalement sur son ancienneté.

Toutefois, certains organismes tels que Statistique Canada ou Hydro-Québec ont des échelles différentes selon la complexité de l'emploi et les responsabilités de l'emploi occupé, c'est-à-dire que l'individu atteint les échelons suivants en passant par des concours ou des entrevues.

Par exemple, chez Hydro-Québec, on peut atteindre 72,000\$ en 10 ans de travail. À Statistique Canada, il est possible d'atteindre 70,000\$ en près de 12 ans de travail, (en passant un concours).

## • Secteur privé

Dans le secteur privé, la variation dans les échelles de salaire est encore plus grande d'une entreprise à l'autre. En général, les compagnies québécoises de grande envergure comme Desjardins harmonisent leur échelle de salaire avec celle du gouvernement du Québec. Même les PME ont tendance à suivre la rémunération établie par le gouvernement. Cependant, la semaine régulière de travail comporte souvent un nombre d'heures plus élevé et les avantages sociaux sont souvent moins alléchants alors que les promotions sont directement liées au rendement.

Enfin, il y a les autres grandes compagnies d'envergure avec rayonnement à l'étranger qui offrent à leurs employés une excellente rémunération lorsque ces derniers démontrent annuellement leur productivité et leur rentabilité pour la compagnie. Parfois, ces compagnies offrent même des bonus sous forme forfaitaires ou d'actions lorsque la compagnie connaît de bonnes années. Le salaire est très concurrentiel à ce qu'offre Hydro-Québec à ses employés soit une rémunération pouvant atteindre autour de 75,000\$ au bout de 10 à 15 années de travail.

Le tableau suivant présente des moyennes salariales obtenues à partir de conventions collectives :

Employeur	Années d'expérience		
	1 an	5 ans	15 ans
Gouv. Québec	30,000 \$	39,000 \$	57,000 \$
Hydro - Québec	30,000 \$ 50,000 \$	37,000 \$ 57,000 \$	50,000 \$ 72,000 \$
Privé	25,000 \$ 40,000 \$	35,000 \$ 52,000 \$	55,000 \$ 75,000 \$
Stat. Can.	21,000 \$ 36,000 \$	40,000 \$ 48,000 \$	60,000 \$ 75,000 \$

# La palme d'or des graphiques

par Pierre Lavallée, Statistique Canada

Lors de la Rencontre annuelle de l'ASSQ, le 29 mai 1996, nous avons eu la joie d'entendre monsieur Jean-Jacques Dreesbeke de l'Université Libre de Bruxelles. Celui-ci nous a alors fait une présentation intitulée «L'histoire de la statistique: une leçon pour l'avenir?» qui comportait notamment une partie sur les graphiques. Monsieur Dreesbeke a alors montré un graphique très révélateur de Charles Joseph Minard (1781-1870) sur l'exportation des vins de France. Inspecteur Général des Ponts et Chaussées en retraite, monsieur Minard a aussi construit d'autres graphiques dont un sur la campagne de Napoléon en Russie. Ce dernier graphique est en fait considéré comme le meilleur graphique au monde. Dans ce court article, nous allons présenter cette merveilleuse réalisation.

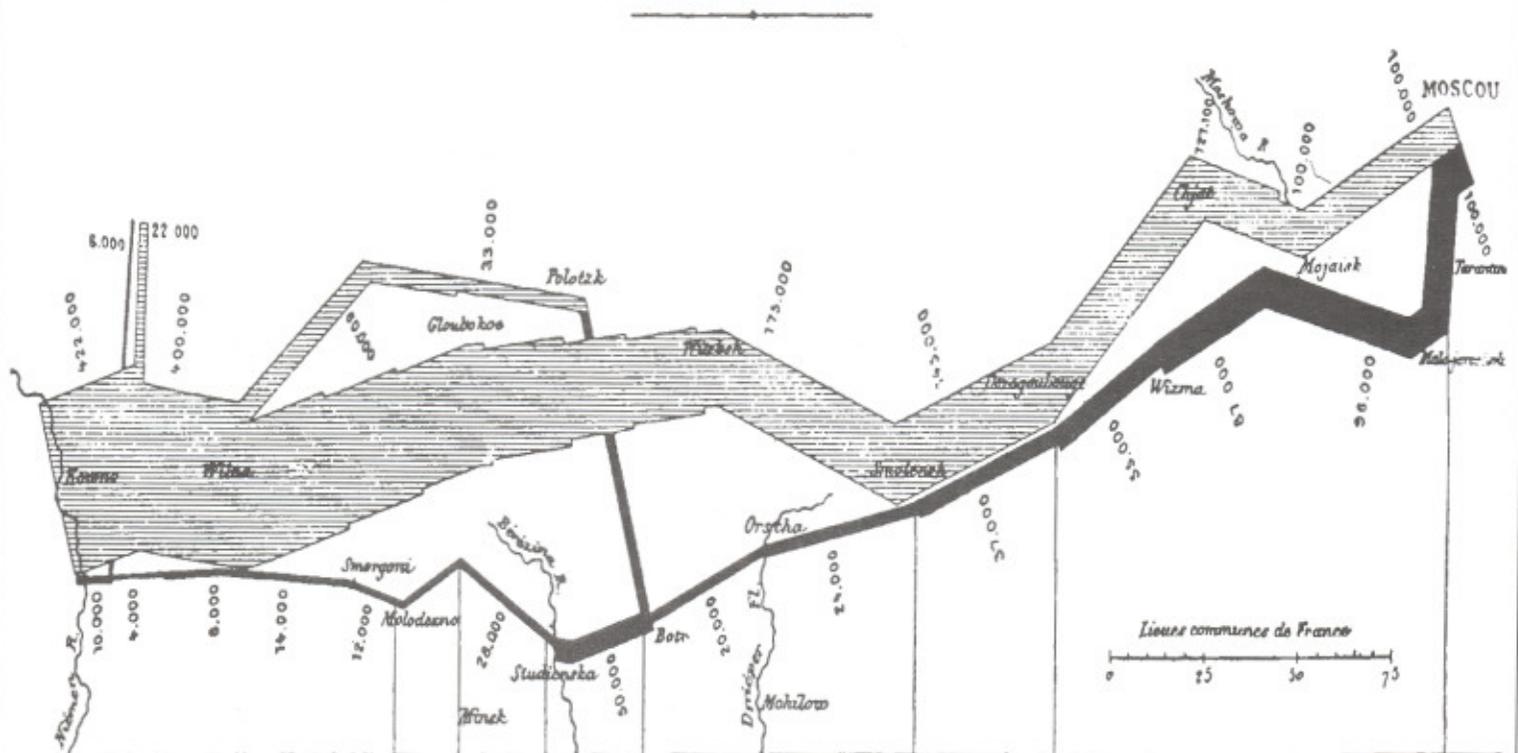
## Le graphique de la campagne de Napoléon

On retrouve ci-dessous le fameux graphique de Charles Joseph Minard sur la campagne de Napoléon en Russie (1812-1813). En regardant ce graphique, on a d'un seul coup d'oeil une vision claire de ce qu'a été le désastre de cette campagne de Napoléon. Tuft et Wainer sont tous deux d'accord à dire que ce graphique est le meilleur jamais réalisé jusqu'à présent.

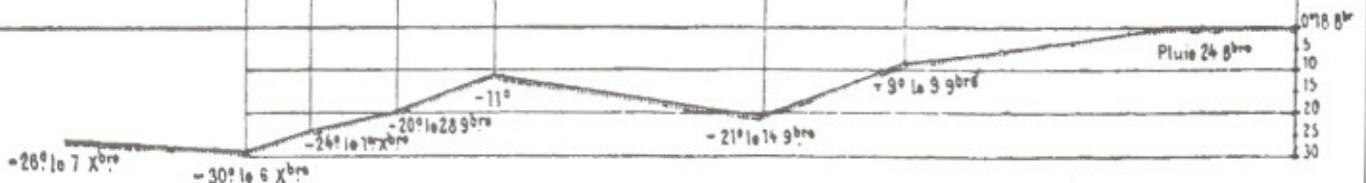
Minard a produit ce graphique en 1861. On retrouve sur le graphique six variables: la taille de l'armée, son emplacement sur la carte (coordonnées sur le plan et dans le temps), la direction de l'armée en mouvement et la température à différentes dates lors de la retraite de Moscou.

### CARTE FIGURATIVE des pertes successives en hommes de l'Armée Française dans la campagne de Russie 1812-1813.

Dressée par M. Minard, Inspecteur Général des Ponts et Chaussées en retraite.



### TABLEAU GRAPHIQUE de la température en degrés du thermomètre de Réaumur au dessous de zéro



La taille de l'armée est proportionnelle à la largeur de la ligne qui indique le trajet parcouru. Ainsi, au départ, la Grande Armée comptait 422 000 hommes pour finalement revenir avec seulement 10 000 hommes. L'emplacement de l'armée sur la carte est bien représenté tout au long de la campagne. On remarque en particulier le trajet de l'arrière-garde qui a quitté le gros des troupes aux environs de Witna pour les rejoindre par la suite avant de franchir la Bérésina. La direction de l'armée est indiquée par le remplissage de la ligne du trajet. Ainsi, l'allée est indiquée par le remplissage hachuré tandis que le retour par le remplissage noir. Au niveau de la température, on retrouve dans le bas de la carte un graphique de la variation de celle-ci pour différentes dates. Par exemple, on voit qu'au 6 décembre, la température avait chuté à -30 degrés. Notons que la version originale est en couleur.

### Un peu d'histoire

Le graphique de Minard montre la campagne qui a sans doute marqué le début de la fin de l'empire de Napoléon. Comme le montre le graphique, cette désastreuse campagne a mené à l'effacement presque complet de la Grande Armée qui dénombrait au départ 422 000 hommes pour finalement n'en compter que 10 000.

*Le 24 juin 1812, les troupes françaises franchirent le Niémen qui séparait la Russie du Grand-Duché de Varsovie. La Grande Armée passa le Dniéper, et Napoléon décida le 17, de prendre la ville, comme point d'appui. Les Russes l'évacuèrent, avoir l'avoir incendiée. Ils ne livrèrent bataille que le 7 septembre 1812, à Borodino, sur la Moskova, à 200 km plus à l'est. Ce fut un engagement sanglant et indécis. Les Russes se retirèrent en bon ordre. Le 13, Napoléon entra à Moscou (avec les 100 000 hommes restants). Au lieu de l'accueil solennel qu'il attendait, il ne trouva qu'une ville déserte, en flammes, qu'il dut évacuer. Devant le silence du Tsar, il dut ordonner la retraite, qui se transforma en désastre au passage de Bérésina (25-29 novembre) malgré le sacrifice héroïque des arrière-gardes. L'Espagne et la Russie, la guérilla et le "Général Hiver" avaient eu raison des armées napoléoniennes. (tiré des «Grands de tous les temps – Napoléon», Dargaud Éditeur, France, 1965)*

Comme on peut le voir, le graphique de Minard nous renseigne de façon magistrale sur le déroulement de cette funeste campagne. Pour la petite histoire, il paraît que lorsque ce graphique a été présenté la première fois, à un auditoire français, certaines personnes n'ont pu retenir leurs larmes. Aujourd'hui, en tant que statisticiens, nous pouvons sûrement nous aussi être émus devant un si beau graphique.

### Bibliographie

Tufte, E.R. (1983), "The Visual Display of Quantitative Information", Graphics Press, Cheshire, Connecticut.

Wainer, H. (1984), "How to Display Data Badly", The American Statistician, Vol. 38, No. 2, may 1984, pp.137-147.

## SUIVRE SON COURS...

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

### SÉMINAIRES

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

#### Université Laval

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

#### Université de Sherbrooke

Jean Vaillancourt  
Tél. (819) 821-7860  
Fax (819) 821-8200

#### UQAM

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

#### Université de Montréal

Roch Roy  
Tél. (514) 343-7977  
Fax (514) 343-5700  
adr. électr.: roy@stat.umontreal.ca

#### Bureau de la statistique du Québec

Lucie Jean  
Tél. (418) 691-2410  
Fax (418) 643-4129

*Un séminaire a lieu le premier jeudi du mois habituellement. On vous invite à venir présenter un séminaire au BSQ. Contacter M<sup>me</sup> Jean.*

#### Statistique Canada

##### Enquêtes-entreprises

Georges Sampson  
11<sup>ème</sup> étage, R. H. Coats  
Parc Tunney, Ottawa  
Tél. (613) 951-6439  
Fax (613) 951-1462  
•23 avril 1997 - 14h

*Est-ce que les ventes des commerces au détail du Nouveau-Brunswick augmentent lorsque ces derniers sont ouverts le dimanche?*, par Benoît Quenneville, du centre de recherche et d'analyse en séries chronologiques de Statistique Canada. Présentation bilingue.

## CONFÉRENCES

### XXIX<sup>e</sup> Journées de Statistique (ASU 97)

Date: 26 au 30 mai 1997

Lieu: Carcassonne, France

Renseignements:

Michel Meste

ASU 97, Domaine d'Auriac 11000 Carcassonne, France

Tél. 68 47 71 60

Fax 68 47 71 63

Adr. électr.: asu97@cict.fr

### Congrès de l'ACFAS

Date: 12 au 16 mai 1997

Lieu: Université du Québec à Trois-Rivières

Renseignements:

Lucie Jean

Bureau de la Statistique du Québec

(418) 691-2410

## COURS

La grille suivante 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 les responsables 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.

Titre du cours	Lieu	Clientèle (3)	Durée totale	Date du cours / Inscription	Contact	But du cours
<b>Statistique Canada (4)</b>						
Composantes des séries chronologiques	STC, Ottawa	D	4 jours	29 septembre au 1 <sup>er</sup> octobre / dès maintenant	(1)	Examiner en profondeur les diverses composantes des chroniques socio-économiques ainsi que leur interprétation.
Conception de questionnaires	STC, Ottawa	D et I	4 jours	22, 23, 29, 30 septembre. / dès maintenant	(1)	Comprendre les concepts, principes et pratiques de base liés à la conception de questionnaires et concevoir des questionnaires.
Enquêtes longitudinales	STC, Ottawa	I et A	4 jours	7 au 10 avril. / dès maintenant	(1)	Familiariser les participants avec les méthodes propres aux enquêtes longitudinales, i.e., enquêtes pour lesquelles on effectue un suivi des répondants dans le temps.
Échantillonnage statistique (intermédiaire)	STC, Ottawa	I	6 jours	25 septembre au 11 décembre (demi-journée). / dès maintenant	(1)	Familiariser les participants avec les méthodes d'échantillonnage et leur montrer comment les appliquer.
Méthodes statistiques module 1	STC, Ottawa	D	3 jours	11 au 13 mai / dès maintenant	(1)	Initier les participants aux concepts probabilistes de base.
Méthodes statistiques module 2	STC, Ottawa	D et I	3 jours	20 au 22 mai / dès maintenant	(1)	Initier les participants aux concepts d'inférence statistique de base et de niveau intermédiaire.
Méthodes statistiques module 3	STC, Ottawa	I et A	5 jours	26 au 30 mai / dès maintenant	(1)	Approfondir les concepts d'inférence statistique de niveaux intermédiaires et avancés des points de vue théorique et pratique.
<b>École de technologie supérieure</b>						
Maîtriser ses procédés: les méthodes Taguchi et traditionnelles	ETS, Montréal	D.	3 jours	21 au 23 avril / dès maintenant	(2)	Planification d'expérience dans le domaine industriel.
Le contrôle statistique de la qualité	ETS, Montréal	D.	2 jours	3 et 4 juin / dès maintenant	(2)	Contrôle statistique de la qualité. (plans d'échantillonnage, CSP)

(1) Robert Poirier (613) 951-1045, administration / Hew Gough (613) 951-3067, contenu du cours

(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.



# LE SPHINX

## Une nouvelle approche pour le traitement d'enquêtes et l'analyse de données

Le Sphinx, en version française et anglaise, propose trois logiciels destinés aux enquêtes et à l'analyse de données quantitatives ou qualitatives : le Sphinx Primo, le Sphinx Plus<sup>2</sup> et le Sphinx Lexica.

### Le Sphinx Primo l'essentiel

Simple, complet et professionnel, il couvre toutes les étapes de l'enquête : la conception, la mise en forme et l'édition du questionnaire, la saisie des réponses, le dépouillement des résultats, les analyses statistiques élémentaires (tris à plat, tableaux croisés, graphiques), le traitement des questions ouvertes, et l'aide à la rédaction du rapport d'étude. Sa grande souplesse permet de faire très rapidement et très efficacement la synthèse de toutes vos données.

### Le Sphinx Plus<sup>2</sup> la puissance

Intégrant toutes les fonctions de Primo, le Sphinx Plus<sup>2</sup> peut ouvrir toutes les bases de données externes. Grâce à cette opération d'une très grande simplicité, la reconnaissance des variables est automatique. Il ajoute aussi de nombreuses fonctions avancées d'analyse multivariée (analyse factorielle multiple, analyse en composantes principales, classification, typologie, régression et corrélation multiples...). Il offre enfin une étude plus complète des données textuelles.

### Le Sphinx Lexica l'innovation

Doué de toutes les propriétés de Primo et Plus<sup>2</sup>, Lexica est également destiné à l'analyse de textes de toutes formes et origines (entretiens non directifs, questions ouvertes, oeuvres littéraires, discours, messageries...). Il possède de puissantes fonctions de découpage du texte et de navigation hypertextuelle. Il se distingue par la puissance de son analyseur syntaxique, mais aussi par ses fonctions avancées de calcul d'indicateurs lexicaux et de statistiques lexicales.

Les logiciels Sphinx s'adaptent aux applications les plus variées, en mettant à votre disposition toutes les ressources de l'analyse statistique, des plus simples aux plus sophistiquées. Il se distingue des autres logiciels par :

- **sa rapidité et sa souplesse** : la performance des traitements informatiques et la puissance des techniques statistiques du Sphinx permettent d'exécuter vos analyses en passant de l'une à l'autre sans aucune difficulté.
- **son interactivité** : à tout moment, vous restez en contact avec vos données. Depuis tout tableau ou graphique, d'un simple clic, revenez instantanément à vos données brutes pour les détailler, les corriger ou expliquer un résultat en l'illustrant par une troisième dimension.
- **sa capacité à traiter toutes les formes de données** : les fonctions avancées d'analyse lexicale intégrées aux méthodes statistiques classiques vous donnent la liberté d'étudier très souplesment des données hétérogènes. Votre besoin de satisfaire toutes vos curiosités se trouve ainsi considérablement élargi.
- **sa complémentarité** avec les autres logiciels d'analyse statistique, SPSS notamment.

Découvrez enfin le **Sphinx et l'Internet** et le **Sphinx Multimédia** qui prennent en charge la diffusion des sondages sur un site Internet et dans un environnement multimédia (bornes interactives...). Ces modules complémentaires permettent de récupérer les données des répondants directement dans les logiciels Sphinx pour les analyser.

Avec le Sphinx, choisissez des logiciels reconnus dans l'enseignement comme dans les entreprises et utilisés sur plus de 4500 sites (1300 lycées, 1000 sites universitaires, grands groupes tels que Sony, Secor, Air Liberté, Dim, Havas, Alcatel, sociétés d'études, centres de recherches, mairies, administrations, collectivités locales... situés au Canada, en Grande Bretagne, en France, en Italie, en Suisse, en Roumanie, au Brésil, en Espagne...).



### COUPON A RETOURNER A :

Le Sphinx Développement - Contact : C. Ballandras - 7 Rue Blaise Pascal 74600 Seynod FRANCE  
Tél : 33/ 4.50.69.82.98. Fax : 33/ 4.50.69.82.78. Email : Lesphinx@cyberaccess.fr

Société : .....  
 Nom : ..... Fonction : .....  
 Adresse : .....  
 CP / Ville / Pays : .....  
 Tél / Fax / Email : .....

Oui, je souhaite recevoir des informations complémentaires sur :

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> la gamme des logiciels Sphinx                     | <input type="checkbox"/> le Sphinx Plus <sup>2</sup> , destiné à l'analyse de données |
| <input type="checkbox"/> les services d'étude de bases de données          | <input type="checkbox"/> le Sphinx Lexica, consacré à l'analyse lexicale              |
| <input type="checkbox"/> le Sphinx et l'Internet                           | <input type="checkbox"/> le Sphinx Multimédia   |
| <input type="checkbox"/> et une disquette de démonstration du Sphinx ..... |   |

**Le Sphinx, un état d'esprit : efficacité, convivialité, intelligence et ouverture.**