



Mot du président

Par Louis-Paul Rivest

Le congrès mondial de la statistique permet de discerner les axes de développement de notre domaine. J'aimerais, dans ce billet, vous soumettre quelques réflexions notées lors de ma participation à ce congrès qui a eu lieu à Marrakech en juillet dernier sous le haut patronage du roi Mohammed VI. Dans son allocution lors de la cérémonie d'ouverture, le haut-commissaire au Plan (équivalent marocain du statisticien en chef au Canada) a souligné que le Maroc a pris un important virage statistique en 2011 et qu'il compte sur la statistique officielle pour documenter sa participation et celle de ses partenaires à l'espace de libre-échange africain créé il y a quelques années.

La cérémonie d'ouverture du congrès a été l'occasion de souligner la création du Prix international de statistiques, un honneur fondé par cinq sociétés statistiques importantes : l'American Statistical Association, la Royal Statistical Society, l'Institut international de statistique, l'Institut de statistique mathématique et la Société internationale de biométrie. Il s'agit du prix le plus prestigieux en statistique, une sorte de prix Nobel de notre domaine. Le premier récipiendaire est Sir David Cox, honoré pour son article de 1972 sur les modèles à risques proportionnels (ou modèle de Cox) qui a eu un impact immense dans la recherche en santé.

Plusieurs séances et présentations du congrès ont porté sur les données massives et l'apprentissage machine. En informatique, l'apprentissage sert à prédire un résultat, par exemple, déterminer la lettre correspondant à un ensemble de pixels, noirs ou blancs, lus sur un écran. Pour ce faire, on utilise des algorithmes qui sont un peu comme des boîtes noires; le meilleur algorithme est celui qui donne les meilleures prédictions sur un ensemble d'entraînement où les résultats sont connus. La statistique fait aussi de la prédiction; la démarche est un peu différente car elle s'appuie sur des modèles et comporte des étapes de sélection de variables et de validation qui n'interviennent pas en apprentissage. Plusieurs présentations ont mis l'accent sur la complémentarité des deux approches : apprentissage machine et modélisation statistique. L'apprentissage donne habituellement des prédictions un peu meilleures qu'un modèle statistique, mais la modélisation statistique permet de comprendre le phénomène sous-jacent puisqu'il identifie les variables prédictives les plus importantes. Selon plusieurs conférenciers, il faut maintenant faire de « l'apprentissage statistique », une sorte de fusion entre apprentissage machine et modélisation statistique.

Traditionnellement, le congrès mondial donne une grande place à l'échantillonnage et à la statistique officielle. À Marrakech, on s'est interrogé sur l'utilisation des nouvelles données issues des téléphones portables, des GPS ou du « web scraping » à des fins de statistiques officielles. Ces nouvelles variables interviennent dans des modèles de régression pour les estimations standards et sont incorporées à l'estimation finale grâce à des méthodes pour les petits domaines. Plusieurs présentations ont traité de ce sujet. Ainsi, en Italie, « iHappy », le pourcentage sur

un an des tweets positifs dans une province, est corrélé négativement à la proportion des dépenses d'un ménage consacrée à l'alimentation (c'est-à-dire qu'on dépense proportionnellement moins en alimentation dans les provinces où les tweets sont plus optimistes) et la relation demeure significative une fois incluses dans le modèle les variables socio-économiques standards sur la composition des ménages. De même, pour prédire le taux de chômage des jeunes dans une province, le résultat obtenu grâce à l'outil « Google trend » avec la variable *offre d'emploi* semble être un prédicteur utile.

Il faut finalement souligner la forte présence québécoise à ce congrès. Le président du comité du programme local était Belkacem Abdous, directeur de la statistique au Haut-Commissariat au Plan, actuellement en congé de l'Université Laval. De plus, le comité comptait de nombreux autres universitaires québécois et le programme incluait des représentants de toutes les universités québécoises. Ce fut une semaine très intéressante qui alliait activités statistiques et sorties culturelles pour s'initier à la vie et à l'histoire de Marrakech.

Mot des rédacteurs en chef

Par Bouchra Nasri et Bruno Rémillard

Cette édition de *Convergence* est la première de la nouvelle équipe de rédacteurs en chef, Bouchra Nasri et Bruno Rémillard, et de la nouvelle administration de l'ASSQ, sous la présidence de Louis-Paul Rivest. Nous essayerons de continuer dans la même veine que nos prédécesseurs et de vous présenter des articles intéressants et divertissants.

Nous en profitons donc pour vous inviter à nous contacter si vous avez des projets d'articles, textes d'opinion, nouvelles concernant la profession de statisticien, activités, etc. Vous pouvez aussi nous proposer des sujets qui selon vous pourraient intéresser les membres et nous essayerons de les traiter.

Dans cette édition de *Convergence*, vous trouverez les Échos du CA ainsi que le Mot du président, qui porte sur le congrès mondial de l'International Statistical Institute (ISI) tenu à Marrakech et auquel plusieurs de nos membres ont participé. Nous avons un article de François Brisebois de Statistique Canada, sur les dernières nouvelles concernant les statistiques officielles et les défis pour les années futures, ainsi qu'un article de Yona Bernardo sur la déontologie des statisticiens. Finalement, nous avons aussi un article sur le semestre thématique sur le risque et les systèmes complexes organisé par le Centre de recherches mathématiques.

Nous tenons à remercier vivement les rédactrices et les rédacteurs des articles de cette édition. Un merci spécial est aussi adressé à l'ancien rédacteur en chef, le professeur Denis Talbot, pour sa gentillesse et sa disponibilité ainsi que pour son implication au sein de l'ASSQ.

Bouchra et Bruno

Les échos du CA

Par Katlyn Thibodeau

Chers collègues,

Le 12 mai dernier, l'Assemblée générale annuelle (AGA) a eu lieu tout de suite après l'événement conjoint organisé par le Centre de recherches mathématiques (CRM) et l'ASSQ. Il s'agissait de la rencontre printanière du laboratoire statistique 2017 (<http://www.crm.umontreal.ca/2017/Stat17/index.php>). Vous pouvez consulter le procès-verbal de l'AGA ainsi que dans ce numéro de *Convergence*. Pour toute question à ce sujet, n'hésitez surtout pas à communiquer avec nous par courriel.

Depuis le 12 mai, le CA de l'ASSQ s'est réuni une fois pour faire un bilan de l'événement conjoint avec le CRM et afin de discuter des orientations pour l'année en cours. Un sondage a été acheminé aux membres de l'ASSQ afin de prendre le pouls au sujet de la dernière activité de l'ASSQ et d'avoir une idée du niveau d'intérêt pour certaines propositions.

En terminant, nous sommes toujours ouverts et très intéressés à entendre vos idées, alors n'hésitez surtout pas à nous interpeller à ce sujet. Que ce soit par courriel ou en personne lors d'un événement, nous avons très hâte d'échanger avec vous.

Statistiquement vôtre,

Katlyn Thibodeau
Secrétaire

La minute financière

Par Valérie Roy

Le bilan financier pour l'année 2016 a été présenté lors de l'assemblée générale annuelle des membres tenue en mai dernier. Voici les détails de ce bilan, qui indique un surplus.

La plus importante source de revenus de l'ASSQ pour l'année 2016 provient comme à l'habitude des cotisations des membres. Les frais d'inscription aux différentes activités organisées par l'association, telles que le colloque annuel et le tournoi de golf, de même que des ristournes, viennent compléter les sources de revenus. Ainsi, le total des revenus de l'ASSQ pour la dernière année financière s'élève à 10 118,43\$.

L'organisation du colloque annuel a engendré la principale dépense de l'ASSQ, avec des frais totaux de 4 382,16\$, alors que les autres dépenses importantes sont constituées des frais bancaires, des commandites et du 5@7 de l'Association. Les dépenses de l'ASSQ pour l'année 2016 totalisent 6 201,29\$.

La dernière année financière se conclut donc avec un bénéfice net de 3 917,14\$. L'ajout de ce montant à l'encaisse de 10 215,76\$ en début d'année permet d'obtenir une encaisse de 14 132,90\$ au 31 décembre 2016. Les détails de ce bilan sont présentés dans le tableau suivant.

Valérie Roy

Tableau : Bilan financier 2016 de l'ASSQ

Source	Dépenses (\$)	Revenus (\$)	Solde (\$)
Encaisse au 1 ^{er} janvier 2016		10 215,76 \$	
Cotisations		7 320,00 \$	7 320,00 \$
Colloque	4 382,16 \$	2 615,00 \$	(1 767,16 \$)
5@7 de l'ASSQ	289,92 \$		(289,92 \$)
Tournoi de Golf	130,00 \$	90,00 \$	(40,00 \$)
Commandites	500,00 \$		(500,00 \$)
Autres	899,21 \$	93,43 \$	(805,78 \$)
Totaux	6 201,29 \$	10 118,43 \$	3 917,14 \$
Encaisse au 31 décembre 2016		14 132,90 \$	

Semestre thématique sur le risque et systèmes complexes

Par Bouchra Nasri et Bruno Rémillard

Au cours de l'été et l'automne 2017, le Centre de recherches mathématiques (CRM) à Montréal est l'hôte d'un semestre thématique portant sur le risque et les systèmes complexes. Ce semestre, organisé par Christian Genest, en collaboration avec Debbie J. Dupuis, Erica Moodie, Johanna G. Nešlehová, Bruno Rémillard, David A. Stephens et Ruodu Wang, est d'intérêt pour nos membres puisque plusieurs domaines de la statistique sont couverts : l'environnement, la finance, l'assurance et la santé. Les conférenciers invités proviennent tant de l'industrie que du milieu académique, ce qui permettra aux participants de bénéficier d'un heureux mélange d'applications et de théorie.

Au moment d'écrire ces lignes, un premier atelier portant sur la modélisation des risques environnementaux et des événements extrêmes a lieu. Dans les semaines qui suivront, il y aura, du 11 au 14 septembre, un atelier sur l'évaluation du risque et les questions de réglementation en affaires. Ensuite, du 26 au 28 septembre, il y aura un atelier sur la mesure et le contrôle du risque systémique, suivi d'un atelier sur les outils de modélisation de la dépendance en gestion du risque du 2 au 5 octobre. Finalement, du 11 au 13 décembre, un dernier atelier portera sur la modélisation, la gestion et l'atténuation des risques en sciences de la santé.

En plus de ces ateliers, une école d'été a eu lieu en août sur la gestion quantitative du risque, cours donné par Rüdiger Frey et Marius Hofert.

Finalement, plusieurs conférences grand public ont été ou seront données par des chercheurs prestigieux comme Paul Embrechts, Claudia Klüppelberg et Alexander McNeil. Pour plus de détails sur les ateliers et conférences, nous vous invitons à consulter le site <http://www.crm.umontreal.ca/Risque2017>.

Par le biais de cet article, nous tenons à remercier les organisateurs de ces ateliers pour leurs efforts pour faire avancer les différences branches de la statistique. Un grand merci à l'organisateur en chef Christian Genest qui fait briller le Québec à travers la science.

Bouchra Nasri et Bruno Rémillard

StatCan en bref

Par François Brisebois

C'est avec grand plaisir que j'ai accepté l'invitation du président Louis-Paul Rivest à contribuer à la rédaction du *Convergence*. J'occupe un poste de statisticien à Statistique Canada et j'espère, grâce à mes articles, vous donner un aperçu des nombreux travaux variés qui se déroulent ici à Ottawa. Je couvrirai ainsi dans une série de plusieurs articles les plus récents développements, les nouvelles directions et certains projets particuliers, question de bien illustrer que la statistique à Statistique Canada, c'est bien plus qu'un recensement aux cinq ans et de l'échantillonnage.

C'est en lisant le Mot du président dans la dernière édition publiée en mai dernier que j'ai eu mon inspiration pour le présent article. En fait, les premières lignes écrites par Louis-Paul rejoignent parfaitement le vent de changement qui se passe ici à Statistique Canada. Pour reprendre ses mots exacts : « nous vivons dans des temps intéressants. Le métier de statisticien change. » En effet, le travail de statisticien est en évolution, non pas pour redéfinir ses valeurs fondamentales, mais plutôt pour élargir sa portée et adapter ses méthodes aux réalités d'aujourd'hui. On doit s'assurer de préserver un cadre scientifique rigoureux et, dans le contexte des statistiques officielles, assurer une qualité du produit final qui permet de faire de l'inférence sur la population observée. Des questions et des données : les deux « outils » préférés du statisticien. La bonne nouvelle est que la quantité de données disponibles se multiplie de façon exponentielle. Pour ce qui est des questions... elles ne manquent pas!

Le statisticien d'aujourd'hui a donc la chance de contribuer plus que jamais et d'aider les chercheurs, les décideurs et la population canadienne en général à s'outiller pour mieux répondre à leurs questions.

Ce vent de changement a pris de l'ampleur à Statistique Canada et est maintenant mieux connu sous le nom de « modernisation ». Lors d'une rencontre tenue en juillet dernier, le ministre fédéral de l'Innovation, des Sciences et du Développement économique, l'honorable Navdeep Bains, a présenté la vision du gouvernement fédéral visant à fournir un soutien à l'innovation dans un monde axé sur les données.

À défaut de décrire le contenu complet des mesures qui seront mises en place, je reprendrai les commentaires du Statisticien en chef du Canada, monsieur Anil Arora, qui, déclarait lors de cette même rencontre que Statistique Canada prévoit étendre son acquisition et son utilisation de données recueillies par d'autres organismes gouvernementaux et par le secteur privé. Ces informations seront utilisées pour compléter ou remplacer les données d'enquête. Le passage à une utilisation plus accrue de données soi-disant administratives fournira de l'information plus actuelle et réduira le temps passé par les entreprises et les Canadiens à conduire des enquêtes.

Un des piliers importants de cette modernisation est l'adoption d'un mode de prestation des services davantage axé sur les utilisateurs. Le défi additionnel est que la société évolue présentement à la vitesse grand V. Il n'y a pas si longtemps, le délai raisonnable pour recueillir, traiter et analyser des données afin de répondre à une question analytique se chiffrait en mois; avec les outils et données maintenant disponibles, il n'est pas loufoque de penser que la réponse à certaines de ces questions pourrait dorénavant être obtenue en temps (presque) réel.

Voici trois exemples concrets d'initiatives mises en place récemment à Statistique Canada et corroborant cette modernisation. Les budgets fédéraux de 2016 et de 2017 ont consacré des fonds à plusieurs initiatives dont certaines requièrent l'implication directe de Statistique Canada.

D'abord, dans le domaine du tourisme au Canada, *La nouvelle vision pour le tourisme* inclut plusieurs mesures afin de faire croître le tourisme international au Canada; une de ces mesures stipule le renforcement des données et des paramètres touristiques du Canada. On cherche à se doter de données fiables, claires et exhaustives pour prendre des décisions axées sur des données probantes afin d'appuyer le secteur canadien du tourisme. Pour produire de telles données, le gouvernement a investi des sommes importantes afin de permettre à Statistique Canada de mieux recueillir les données sur le tourisme. Plus précisément, l'Enquête nationale sur les voyages sera enrichie, ce qui entraînera de meilleures données et des niveaux géographiques plus détaillés, tandis que le Compte satellite du tourisme sera élargi pour inclure des données aux échelles provinciale et territoriale. Statistique Canada produit déjà depuis longtemps des statistiques sur le tourisme, mais l'exercice ici permettra, en combinant diverses sources de données, de compléter le portrait avec des données plus riches et d'améliorer le produit final afin de rencontrer les besoins actuels des utilisateurs.

De plus, en matière d'infrastructure, le gouvernement fédéral mettra en œuvre de nouvelles approches pour mesurer les répercussions de ses investissements. Ainsi, Statistique Canada implantera un nouveau cadre de statistiques sur le logement, qui sera une base de données nationale de tous les biens immobiliers au Canada offrant des renseignements sur l'achat et la vente, le degré de propriété étrangère, les données démographiques sur les propriétaires et les caractéristiques du financement. Ce nouveau cadre permettra aux analystes de l'industrie, aux décideurs du gouvernement et aux propriétaires actuels et éventuels d'obtenir des renseignements de façon plus précise et plus rapide. Statistique Canada prévoit commencer à publier les premières données du cadre de statistiques sur le logement avant la fin de 2017. Encore ici, une base de données sur les logements existe déjà depuis plusieurs années; la nouvelle initiative permettra d'augmenter la portée et le niveau de détail de l'information disponible pour une fois de plus répondre aux nombreuses nouvelles questions des décideurs et des utilisateurs de telles données.

Finalement, je m'en voudrais de ne pas mentionner les activités entourant la légalisation du cannabis au Canada, du moins pour ce qui concerne Statistique Canada. Les Canadiens s'apprentent peut-être à vivre un changement

exceptionnel, où une activité illégale serait décriminalisée. Ce changement suscite beaucoup de discussions et de questions, requérant ainsi beaucoup de données dont plusieurs sont inexistantes, soit requièrent un exercice débordant du cadre traditionnel des enquêtes par sondage. C'est un exemple concret où l'innovation et l'ingéniosité seront requises afin de produire toutes les pièces du casse-tête pour ensuite pouvoir mettre ces pièces ensemble et donner un portrait clair et complet de l'impact de ce changement législatif. Statistique Canada prépare donc actuellement son système statistique pour évaluer l'impact de la transition de l'usage illégal du cannabis récréatif et pour éclairer les activités économiques et sociales liées à l'utilisation du cannabis par la suite. Un article sur le sujet est disponible en ligne via le site de Statistique Canada :

<http://www.statcan.gc.ca/pub/13-605-x/2017001/article/14840-fra.htm>.

Après plus de 20 ans de carrière dans le domaine de la statistique, je dois dire que ce vent de changement m'emballe. Plusieurs questions et plusieurs défis se présentent à nous. Surtout, nous aurons encore plus d'occasions de contribuer en utilisant notre savoir et notre expertise à bon escient.

François Brisebois

Déontologie dans la pratique de la statistique

Par Yona E. Bernardo

[Lien vers le document](#)