



Association  
des statisticiennes  
et statisticiens  
du Québec

# Convergence

---

Volume XX Numéro 1

Avril 2015

---

Ce document est une reconstitution du journal Convergence initialement publié sous la forme d'un regroupement d'articles sur le site web de l'association.

## L'ASSQ a 20 ans!

Par Véronique Tremblay

Le 12 mai 1995, il y a maintenant 20 ans, l'ASSQ obtenait ses Lettres patentes du Gouvernement du Québec. C'était le fruit du travail d'un groupe de statisticiens qui voyaient la nécessité de fonder une association dont la mission serait de regrouper les statisticiennes et les statisticiens en vue de promouvoir la statistique et d'en favoriser la bonne utilisation. Une mission dont la pertinence est toujours d'actualité en 2015!

Au nom de tous les membres, je tiens à remercier **Bernard Colin, Christian Desbiens, Marc Duchesne, Isabelle Gagnon, Pierre Lavallée, Ernest Monga, Mario Montégiani, Natalie Rodrigue et Julie Trépanier** d'avoir fondé l'ASSQ. Grâce à eux, les statisticiennes et les statisticiens du Québec ont un lieu d'échange et de rassemblement.

Le colloque de cette année ne manquera pas de souligner ce 20<sup>e</sup> anniversaire et l'apport des membres fondateurs à la statistique au Québec. Les nouveaux membres ne seront toutefois pas laissés pour compte. En effet, pour la première fois, les étudiants seront invités à présenter leurs travaux sous forme d'affiche pendant le colloque. Il s'agit là d'une belle occasion pour les étudiants de rencontrer des employeurs potentiels et, pour les professionnels, d'échanger avec la relève.

J'espère vous voir en grand nombre à cette édition 2015 du colloque annuel de l'ASSQ.

Au plaisir,

Véronique Tremblay, présidente

## Les échos du CA

Par Lise Charette

Après quelques ajustements en début d'année, changement de garde oblige, le rythme de croisière de l'exécutif a repris. Il faut dire que 2015 est une année pas comme les autres, celles de nos 20 ans, et le CA a forcément un peu de pression. Le CA a ainsi tenu deux réunions à ce jour en 2015 et, pour la première fois depuis que j'en fais partie, l'une des réunions a eu lieu en soirée chez un membre du CA. Cette façon de faire s'est voulue rassembleuse, sympathique et productive !

Lorsque vous lirez ces lignes, le Colloque 2015 aura vraisemblablement été annoncé et nous espérons que cette mouture saura vous plaire. À tout le moins, notre vice-présidente, Bouchra Nasri, y travaille fort, soyez-en assurés!

Le virage pris par l'ASSQ pour le renouvellement en ligne va bon train et a très bien fonctionné, au-delà de nos espérances, en fait. Nous en remercions particulièrement les artisans, Véronique Tremblay, jadis registraire et désormais présidente, ainsi que le développeur du site, Nicolas M. Careau. Il y a évidemment des améliorations à apporter, ce que nous comptons faire dès cette année, mais nous poursuivrons dans le même élan pour faciliter le travail du registraire tout en simplifiant les adhésions et les renouvellements pour tous.

Un des aspects du site Web à améliorer est la section foire aux questions (FAQ). Nous invitons les membres qui ont des idées pour étoffer ce contenu à nous en faire part pour que nous puissions les intégrer au site, pour le bénéfice de tous.

À l'initiative de notre vice-présidente, cette dernière ainsi que notre présidente ont participé à l'activité **Trouve ta place dans les sciences** le 14 mars à l'Université Laval. Ce fut une première expérience qu'elles pourront certainement partager avec vous dans une chronique ou en personne si vous prenez le temps de le leur demander lorsque vous les rencontrerez ! Voir également [Les filles et les sciences](#), un duo électrisant !

Le CA octroiera encore cette année une bourse ASSQ lors de la finale québécoise de la Super Expo-sciences Hydro-Québec qui aura lieu cette année du 16 au 19 avril 2015 en Outaouais. À suivre !

Lise Charette, secrétaire

## Bannir l'inférence statistique?

Par Denis Talbot

Peut-être vous souvenez-vous des deux derniers articles que j'ai écrits concernant la fameuse valeur-p ? Il y a eu premièrement cet article<sup>1</sup> où je résumais une publication scientifique critique de l'utilisation habituelle de la valeur-p et suggérant une approche alternative menant à des interprétations plus nuancées. Il y a eu également ce second article<sup>2</sup>, qui faisait suite à une publication dans *Le Soleil* et dans *La Presse* où la valeur-p était de nouveau placée sur le banc des accusés. Je discutais du problème de non-reproductibilité de la recherche et je proposais huit recommandations pour lutter contre ce problème.

Il n'était pas de mon intention d'écrire une troisième chronique sur le sujet, mais l'actualité m'a de nouveau rattrapé. Cette fois, une revue scientifique en psychologie, *Basic and Applied Social Psychology*, a décidé de [bannir l'inférence statistique](#) de ses pages, ni plus ni moins ! Il s'agit de leur « solution » pour contrer le problème de non-reproductibilité de la recherche ! Plus de valeurs-p, plus d'intervalles de confiance, un « peut-être » à l'inférence Bayésienne, selon le contexte. Pour remplacer tout ça ? Des statistiques descriptives, des tailles d'effet et des tailles d'échantillon plus grandes, mais sans plus de précision.

Pas besoin de vous dire que cette décision fait actuellement des vagues dans la communauté statistique internationale. On en parle évidemment sur [reddit](#), mais de grandes associations statistiques se sont également jointes au débat. Notamment, la *Royal Statistical Society* a sollicité [l'opinion de certains statisticiens de renom](#) sur le sujet et l'*American Statistical Association* a élaboré un [groupe de travail concernant l'inférence statistique](#) qui devra émettre des recommandations pour une utilisation appropriée d'ici la fin de l'année.

Quand on y pense, c'est fou de constater que quelque chose d'aussi fondamental au domaine de la statistique demeure de nos jours un sujet aussi controversé. À votre avis, afin de promouvoir une pratique appropriée de la statistique, l'ASSQ devrait-elle aussi se prononcer sur le sujet de l'inférence statistique ? Vos opinions sont les bienvenues !

Denis Talbot, rédacteur en chef

<sup>1</sup> Voir *Au sujet du « p-value »*, Convergence Volume XVII Numéro 1, Mai 2012

<sup>2</sup> Voir *Encore (et toujours?) la valeur-p!*, Convergence Volume XIX Numéro 1, Mai 2014

# Portrait de membre

Par Préambule Communication

## Martin Rioux

**Depuis 2001, Martin Rioux pratique et enseigne la statistique. Passionné par la statistique appliquée, il a commencé à travailler au sein de Kraft Foods en 2010. Il y occupe actuellement le poste de directeur associé en amélioration continue pour Mondelēz Canada, la compagnie détenant Kraft Foods. Détenteur d'un MBA en gestion manufacturière et logistique et d'un baccalauréat en statistique, M. Rioux nous présente une autre facette du métier de statisticien, celle de la statistique industrielle.**

En 1999, M. Rioux commence sa carrière de statisticien comme programmeur SAS au sein du Service des Études Statistiques du ministère du Revenu à Québec. À ce moment, ses tâches consistent principalement à préparer les bases de données pour le Bureau de lutte à l'évasion fiscale. À l'automne 2001, il accepte un poste de conseiller Six Sigma chez Novaxa Conseil (aujourd'hui Promaintech Novaxa). De 2008 à 2010, il accomplit une variété de mandats en statistique industrielle pour Geysier Statistique, avant d'intégrer ses fonctions actuelles chez Mondelēz Canada.

## Statisticien globe-trotteur

Rioux apprécie être constamment en mouvement pour son travail. De Montréal à Toronto, des États-Unis à l'Europe, il doit souvent se déplacer. « J'ai voyagé et travaillé avec des gens d'ethnies et de cultures différentes, des gens avec des doctorats, mais également des gens détenant un diplôme du secondaire. J'ai été deux fois en France, une fois à Amsterdam. J'ai donné de la formation, mais j'ai aussi été davantage un « coach » pour aider les gens à avoir du succès dans leurs projets d'amélioration. » M. Rioux a aussi apprécié accéder à plusieurs grands sièges sociaux, centres de distribution et usines manufacturières. « Être dans les murs, au sommet où se trouvent les directeurs et les dirigeants, c'est vraiment particulier. On a accès à de l'information confidentielle. » D'ailleurs, il a découvert le fameux secret de la Caramilk! Malheureusement, il nous a gentiment informés de son désir de garder le secret...

## Élargir ses horizons

Rioux croit qu'il faut connaître la statistique, mais qu'il faut aussi développer ses compétences dans un champ connexe. « Dans mon domaine, il faut évidemment que je possède les notions de la statistique. Cependant, je crois qu'il faut aussi que je sache comment les usines opèrent et que je connaisse le vocabulaire du secteur. Pour d'autres, cela peut être le milieu des finances ou de la médecine. Les gens des ressources humaines recherchent de plus en plus des gens qui ont un diplôme qui n'est pas seulement dans la statistique. »

## « Il faudrait revoir le programme d'étude en statistique »

En ce qui concerne l'avenir de la profession de statisticien, M. Rioux croit qu'une réorganisation du programme universitaire motiverait les gens à s'y inscrire. Il souligne par ailleurs qu'il y a actuellement un débat entre la statistique appliquée et la statistique théorique. Selon lui, il faudrait créer des baccalauréats avec majeures ou mineures appliquées en complément à un baccalauréat plus théorique en statistique. Il faudrait également viser à créer un engouement pour la statistique dès le secondaire ou le cégep selon lui.



# Plutarque et l'échantillonnage appliqué de Lucullus

Texte de Spyros Missiakoulis suggéré par Pierre Lavallée

Quand nous discutons ou enseignons l'histoire de la statistique, nous faisons habituellement référence à la période qui s'étend du XVII<sup>e</sup> au XX<sup>e</sup> siècle. Parfois, nous commentons aussi brièvement le recensement effectué en Chine par l'empereur Yao en 2238 av. J.-C. et, bien sûr, nous mentionnons l'enregistrement aux fins de l'impôt de Joseph et Marie à Bethléem, où l'enfant Jésus est né.

Wolfram (2002) nous en a donné la raison historique :

[Traduction] *L'idée de faire des inférences à partir de données échantillonnées a pris naissance au milieu des années 1600 dans le contexte de l'estimation des populations et de l'élaboration des précurseurs de l'assurance-vie. La méthode de calcul de la moyenne pour corriger ce que l'on supposait être des erreurs aléatoires d'observation a commencé à être utilisée, principalement en astronomie, au milieu des années 1700, tandis que l'ajustement par la méthode des moindres carrés et la notion de lois de probabilité ont été établis autour de 1800.*

L'histoire de la théorie statistique, et en particulier sa pratique, est très longue et remonte bien avant le XVII<sup>e</sup> siècle. Les textes de la Grèce antique que l'on a retrouvés font état de l'usage des statistiques. L'apport des philosophes et des savants de la Grèce antique aux sciences d'aujourd'hui, y compris la statistique, a été important, voire fondamental. Pourtant, dans la plupart des manuels de statistique, l'étymologie du mot « statistique » est attribuée incorrectement au mot latin « status » et non au mot grec « ΣΤΑΤΟΣ » (prononcé statos), auquel le mot latin « status » doit son origine.

Alors que les anciens Grecs avaient accès à des données et à de l'information (recueillies par eux-mêmes, ou par les Égyptiens, ou plus anciennement par les Babyloniens), ils se consacraient avant tout au débat et à l'étude des idées. Ils n'effectuaient aucune analyse quantitative. Pour les Grecs, l'activité la plus élevée et la plus digne de respect consistait à philosopher sur la théorie et les idées. L'analyse des données était considérée comme une activité subalterne, tout comme le travail d'artisan. C'est pourquoi nous ne disposons d'aucun texte sur l'analyse des données, alors que nous en possédons tellement sur les mathématiques, l'astronomie et la physique. Cela nous a menés à ignorer les textes grecs lorsque nous recherchons des références historiques à la statistique et à ses applications. Aucun historien ni auteur n'est responsable de cette situation. Puisque les Grecs ne se préoccupaient pas de l'analyse des données, il est logique que la majorité de ceux qui s'intéressent à l'histoire de la statistique ait tendance à ne pas tenir compte des textes grecs. Nous avons entièrement tort. À titre d'exemple, mentionnons trois cas connus où la statistique est présente dans les textes grecs :

1. Hérodote (485–420 av. J.-C.) décrit, dans les *Histoires* (Livre IV, chapitre 81, paragraphe 5), le recensement des Scythes effectué par leur roi Ariantas qui a exigé de chaque guerrier une pointe de flèche pour fondre un chaudron à partir du bronze ainsi obtenu.
2. Aristote (384–322 av. J.-C.) donne, dans *L'Éthique à Nicomaque* (Livre II, chapitre 6, page 1106a26), la première définition jamais rédigée de l'« étendue » comme étant la distance entre les deux valeurs extrêmes, ainsi que des estimations de la « valeur moyenne » en utilisant lesdites valeurs « maximale » et « minimale ».
3. Thucydide (460–400 av. J.-C.) présente, dans son *Histoire de la guerre du Péloponnèse* (Livre III, chapitre 20), une excellente application statistique. Il décrit le calcul et l'utilisation de la « valeur moyenne » pour construire des échelles afin d'atteindre le sommet du mur érigé par l'ennemi.

Les exemples susmentionnés ne sont pas uniques. Les lignes qui suivent décrivent une application de l'« échantillonnage » qui a été rédigée par Plutarque (50–120 apr. J.-C.) dans *Vie de Lucullus* (chapitre 8, paragraphe 7).

En 74 av. J.-C., sous la direction de Lucullus, l'armée romaine s'apprêtait à engager bataille avec les troupes de Mithridate en Phrygie. Lucullus s'aperçut que l'armée de Mithridate manquait de grain (l'aliment de base des

armées à l'époque). Il savait aussi que l'armée ennemie campait dans des tentes. Chaque tente contenait le même nombre de soldats, mais Lucullus ne connaissait pas ce nombre. Il connaissait toutefois le nombre total de tentes de l'ennemi. Ce qu'il ignorait aussi était la quantité de grain disponible distribuée à chaque tente. Donc, Lucullus a appliqué une procédure d'échantillonnage pour estimer la quantité totale de grain. Il a interrogé un prisonnier et a appris ainsi quel était le nombre de soldats et la quantité de grain dans une tente. Il a interrogé un deuxième prisonnier, puis un troisième. Pour Lucullus, la *taille d'échantillon* de trois était suffisante. Après avoir calculé la moyenne de l'échantillon, il a pu estimer que son ennemi possédait des vivres pour quatre jours au plus. Donc, il a retardé la bataille de plus de quatre jours et, de cette façon, a remporté la victoire sans verser de sang.

Le texte grec exact de Plutarque, traduit en français par D. Richard, est le suivant :

*Mais Lucullus, considérant qu'il n'y avait point de provisions ni de richesses qui pussent suffire longtemps à entretenir une armée aussi nombreuse que celle de Mithridate, surtout en présence de l'ennemi, se fit amener un des prisonniers, à qui il demanda combien ils étaient dans chaque tente, et quelle quantité de blé il avait laissée dans la sienne. Le prisonnier ayant répondu à ces questions, il le renvoya, en fit venir un deuxième et un troisième, qu'il interrogea comme le premier. Alors, comparant la quantité de blé avec le nombre de soldats que Mithridate avait à nourrir, il reconnut que les ennemis manqueraient de vivres dans trois ou quatre jours. Il s'arrêta donc à son premier dessein de gagner du temps, et, ayant fait porter dans son camp une grande quantité de blé, il attendit, avec ces provisions abondantes, les occasions que pourrait lui fournir la disette des ennemis.*

Autant que nous sachions, le texte susmentionné est la méthode d'échantillonnage appliqué la plus ancienne jamais rédigée.

Spyros Missiakoulis

## Bibliographie

Aristotle (1994), *Nicomachean Ethics*, traduit par H. Rackham, Cambridge, MA: Harvard University Press.

Bakker, A. (2003), "The Early History of Average Values and Implications for Education," *Journal of Statistics Education*, 11, 1. Disponible en ligne à <http://www.amstat.org/publications/jse/v11n1/bakker.html>.

Herodotus (1925), *Histories*, traduit par A. D. Godley, Cambridge, MA: Harvard University Press.

Plutarch (1914), "Life of Lucullus," in *Parallel Lives*, II, traduit par Bernadotte Perrin, Cambridge, MA: Harvard University Press.

Thucydides (1954), *History of the Peloponnesian War*, traduit par R. Warner, Baltimore, Maryland: Penguin Books.

Wolfram, S. (2002), *A New Kind of Science*, Wolfram Media, page 1082. Disponible en ligne à <http://www.wolframscience.com/reference/notes/1082d>.

[Traduction de l'article intitulé « Plutarch and Lucullus' Applied Sampling » publié dans *The American Statistician*, août 2006, vol. 60, n° 3.]

# WWW.TROUVAILLESTATISTIQUES.COM

Par Simon Olivier Fournier

Voici les trouvailles du web pour cette édition du Convergence :

## « Le monde est petit »

Avez-vous déjà entendu parler des six degrés de séparation entre deux personnes? Il s'agit d'une théorie selon laquelle nous serions tous reliés les uns aux autres par un maximum de cinq personnes intercalées.

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Six\\_degrés\\_de\\_séparation](http://fr.wikipedia.org/wiki/Six_degrés_de_séparation)

Pour bien comprendre cette théorie, je vous conseille de regarder l'exemple suivant :

<http://www.randalolson.com/2015/03/04/revisiting-the-six-degrees-of-kevin-bacon/>

## Concours de popularité alphabétique

Voici une représentation graphique qui a attiré mon attention comme seconde trouvaille. On y retrouve, par langue, la fréquence des lettres de l'alphabet latin. Pratique pour certains jeux de société !

[http://blogs.sas.com/content/jmp/2015/03/10/onelesspie-chart-on-pi-day-2015/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+sasblogs+%28SAS+ Blogs%29](http://blogs.sas.com/content/jmp/2015/03/10/onelesspie-chart-on-pi-day-2015/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+sasblogs+%28SAS+ Blogs%29)

Bon temps des sucres,

Simon O. Fournier