



## Mot du rédacteur en chef



Voici votre nouveau *Convergence*. Comme pour la plupart des sphères d'activité de notre quotidien, le *Convergence* a subi lui aussi les conséquences de la COVID-19. Je dis partiellement parce que l'Institut de la statistique du Québec, Statistique Canada ainsi que Nathalie Vandal et Marc Simard du Bureau d'information et d'étude en santé des populations m'ont tout de même envoyé des articles que j'ai trouvés, en passant, particulièrement intéressants. Pour le reste, je remercie Louis-Paul et Audrey-Anne Vallée d'avoir tenu le phare et de m'avoir envoyé leur article qui résume bien la situation au sein de l'ASSQ. Pandémie oblige, les rencontres sociales ont été annulées et l'Assemblée générale annuelle (AGA) a été faite sur la plateforme Zoom. Notez que de mon côté, comme la plupart du temps il m'est difficile de me déplacer pour participer en personne, cette AGA virtuelle m'a permis d'être « présent ».

Pour ce qui est du reste du contenu de ce *Convergence*, j'ai de nouveau puisé dans mes sources d'articles divers – et souvent à caractère historique – pour étoffer le tout. En fait, ce numéro vous parlera d'acteurs de la Révolution française comme Maximilien de Robespierre, Sébastien Bottin et Nicolas de Condorcet (qui a été précepteur de Louis XVII. *Si, si...*). Le tout sera ponctué de phrases à retenir et de réflexions. Histoire de garder le moral, j'ai aussi mis un petit article intitulé « Comment ça va? »

<b>Mot du rédacteur en chef</b>	<b>1</b>
<b>Mot du président</b>	<b>2</b>
<b>Les échos du CA</b>	<b>3</b>
<b>Le prix ASSQ-UdM</b>	<b>3</b>
<b>Des statistiques qui comptent</b>	<b>4</b>
<b>Nouvelles de l'ISQ</b>	<b>6</b>
<b>Nouvelles de StatCan : Projet pilote d'un panel web probabiliste</b>	<b>8</b>
<b>Le paradoxe du vote</b>	<b>10</b>
<b>Sébastien BOTTIN, administrateur et statisticien</b>	<b>15</b>
<b>Petites réflexions robespierristes</b>	<b>16</b>
<b>Comment ça va?</b>	<b>17</b>
<b>Une journée exaltante de la vie de Blanche Sept-Nains</b>	<b>19</b>
<b>À propos de l'ASSQ</b>	<b>21</b>
<b>Membres institutionnels</b>	<b>22</b>

Finalement – une première – j’ai mis dans ce *Convergence*, une bande dessinée de Maëster sur une technique de sondage qui est peut-être un peu excessive. Les érudits de la bande dessinée pourront faire un parallèle avec l’humour et le trait de crayon de Gotlib...

*Bonne lecture!*

Pierre Lavallée

---

## Mot du président

Les temps changent. L’ASSQ n’a pas échappé aux mesures de distanciation sociale et de confinement mises en place pour contrôler la COVID 19. Le colloque annuel 2020 prévu pour le 8 mai dernier, qui devait porter sur les événements extrêmes et la gestion des risques, a évidemment été annulé. En fait, depuis le 12 mars, le CA se réunit sur la plateforme Zoom et, le 8 mai dernier, l’assemblée générale annuelle (AGA) a aussi eu lieu sur Zoom. Ça a été l’occasion de renouer avec des membres qui ne pouvaient pas se déplacer à Québec pour le colloque annuel.



Sur le plan comptable, il n’y a pas de pertes à éponger pour l’annulation du Colloque 2020. L’Auberge Saint-Antoine a remboursé tous les prépaiements faits par l’ASSQ. En 2019-2020, les principales dépenses de l’ASSQ ont été une commandite des présentations des stages des étudiants du baccalauréat en statistique et l’embauche d’un consultant pour mettre à jour le site web. Étant donné le peu de dépenses, il n’y aura pas de frais d’adhésion pour 2020 : les membres en 2019 sont automatiquement membres pour 2020. Une proposition à cet effet a été votée en bonne et due forme lors de la dernière AGA.

Au cours des dernières années, les activités principales de l’ASSQ ont porté sur l’organisation de rencontres et d’occasions de réseautage pour les statisticiens. Un événement était prévu à la rentrée pour rejoindre des étudiants en statistique. Tout cela est maintenant à revoir. Nous avons abordé la création de nouvelles activités lors de l’AGA virtuelle en mai dernier. Dès la rentrée, le CA fera un suivi de ces discussions. Vos contributions à cette réflexion sur l’avenir de l’ASSQ sont les bienvenues; n’hésitez pas à me contacter ([president@association-assq.qc.ca](mailto:president@association-assq.qc.ca)) pour faire des propositions.

Louis-Paul Rivest

## Les échos du CA

Le conseil d'administration s'est réuni à cinq reprises dans la dernière année. La mise à jour du site internet et le colloque 2020 ont été au cœur des discussions pendant cette période.

Le site internet de l'association avait grandement besoin d'être rénové. La gestion des communications par courriel, la publication des numéros de Convergence ainsi que la maintenance du site ont été les principaux objets de la refonte. Notre directrice des communications, Roxanne Brousseau, a assuré le suivi de ce dossier important.

Le colloque 2020 s'annonçait un bel événement réunissant des invités fort intéressants au cœur de Québec, à l'auberge Saint-Antoine. Nous espérons pouvoir reporter cette opportunité de réunir les statisticiens et les statisticiennes du Québec rapidement. D'ici là, nous tâcherons de garder un contact virtuel.

Finalement, l'assemblée générale de 2020 s'est déroulée virtuellement. Les états financiers, les activités, l'adhésion des membres et les élections en étaient les points principaux. Cette année, étant donné la situation particulière, l'adhésion des membres est renouvelée automatiquement, et ce, sans frais. De plus, une année de mandat a été ajoutée à tous les membres du CA. L'équipe est prête à commencer une nouvelle année.

[Audrey-Anne Vallée](#)

---

## Le prix ASSQ-UdM

Le prix ASSQ-UdM est décerné au mois de mai de chaque année à l'étudiant de l'Université de Montréal s'étant distingué dans le cours de Consultation statistique donné à la session d'automne ou à la session d'hiver de l'année académique en cours (cours STT6530 et STT6531).

Les critères de sélection pour ce prix sont :

- pertinence des méthodes et des analyses statistiques;
- qualité des présentations orales et des rapports écrits (tout particulièrement le rapport du projet individuel de fin de session);
- qualité des interventions dans les cours et lors des réunions d'équipe avec l'enseignant.

La lauréate 2020 est Katia Badaoui. Un chèque de 300 \$ lui a été remis. Elle a aussi été nommée membre de l'ASSQ pour une période de deux ans.



*Nos félicitations à Katia!*

## Des statistiques qui comptent

La pandémie de COVID-19 a chamboulé les habitudes de tous les travailleurs. Certains se sont retrouvés sans emploi, d'autres ont dû redoubler d'ardeur. Pour les statisticiens de l'INSPQ, plusieurs habitudes ont rapidement dû être modifiées. D'abord, pour la plupart des statisticiens comme pour bien d'autres, le télétravail était de mise. Ceci n'était pas une mince affaire, car, jusqu'à ce jour, il n'était pas possible pour les statisticiens de faire leur travail à distance étant donné la nature sensible des bases de données sur lesquelles nous travaillons. Mais du jour au lendemain, la plupart d'entre nous se retrouvent à la maison. Grâce au travail colossal et rapide des équipes des TI et des représentations de nos gestionnaires qui ont permis d'ajuster les règles du télétravail pour les activités critiques liées à la COVID, il devient en quelques jours possible et acceptable pour un statisticien d'exécuter ses programmes SAS à distance de façon hautement sécuritaire.

Le télétravail à la maison avec les enfants comme collègues n'a pas été la seule adaptation. **Le travail de nuit** a été pour plusieurs statisticiens et collègues de l'INSPQ une adaptation encore plus grande. Pour que le directeur de la santé publique du Québec puisse avoir accès à toutes les statistiques en temps « réel » tous les matins en se levant, toutes les équipes régionales de santé publique devaient, à tous les jours à la même heure, transmettre leurs données les plus à jour possible à l'INSPQ. L'équipe de l'INSPQ devait s'organiser pour fournir chaque jour vers 5 heures du matin les données indiquant ce qui s'était passé la veille. Certaines données, par exemple celles provenant des laboratoires faisant les tests de dépistage, étaient gérées à la pièce dans chacun des laboratoires dans des fichiers Excel. On se retrouvait donc dans une situation où l'on devait intégrer au moins une vingtaine de fichiers Excel tous remplis de façon différente. Alors, beaucoup de temps de nettoyage à recommencer à tous les jours avec la pression de sortir les résultats dans la minute! Même si le temps alloué pour produire les données était court, aucune étape du processus de qualité des données ne pouvait être négligée. Ceci était d'autant plus vrai en début de pandémie alors que les décisions gouvernementales étaient prises à une vitesse grand V en ne se basant bien souvent que sur les données des deux ou trois jours précédents.

Derrière tous ces changements et cette pression au quotidien, de **grands moments d'excitation** ont été vécus par tout un chacun. Quoi de plus satisfaisant que de savoir que notre travail est utile et nécessaire pour la prise de décisions importantes qui auront un impact sur la vie de toute la population? Alors que généralement le temps écoulé entre la production des données, les analyses statistiques et la publication des résultats peut s'étendre sur plusieurs mois voire des années, les statistiques produites une journée font la manchette dans tous les médias le lendemain. À titre d'exemple, le graphique tenu à bout de bras par le premier ministre du Québec qui s'est ensuite retrouvé en photo sur le site internet des grands médias nationaux. Nul doute à ce moment que le travail de notre équipe de statisticiens a été essentiel dans la gestion de la pandémie.

Plusieurs statisticiens ont participé à la lutte contre la pandémie de COVID-19. La première vague a été très intense pour certains qui sont tout à coup devenus indispensables à la santé publique et ont dû fournir un travail acharné pendant des semaines. Si les statisticiens ont été capables d'accomplir ce travail, c'est parce qu'ils faisaient partie intégrante d'une grande équipe de professionnels de la santé publique (infirmières, enquêteurs, médecins, épidémiologistes), d'agents de bureau, d'informaticiens et de gestionnaires, qui ont fait un travail colossal pour soutenir le directeur de la santé publique et ses collaborateurs, et ce, dans des conditions qui n'avaient rien d'ordinaire. À tous, félicitations pour votre excellent travail. Les statisticiens de l'INSPQ peuvent être fiers du travail réalisé pendant la pandémie.

[Nathalie Vandal et Marc Simard](#)

Bureau d'information et d'étude en santé des populations  
Institut national de santé publique du Québec

[Sources des photos : LaPresse.ca et Ici Radio-Canada.]

---

*« Ce n'est pas des statistiques, c'est des vraies personnes. »*

[François Legault](#)

[Le Droit, 2 avril 2020.]

## Nouvelles de l'Institut de la statistique du Québec

Pour cette nouvelle édition du *Convergence*, j'aimerais vous parler brièvement de quelques enquêtes réalisées à l'ISQ récemment et aussi des statistiques diffusées sur le nombre de décès au Québec dans le contexte de la pandémie de COVID-19. Tout d'abord, la première enquête dont il est question porte sur un sujet qui n'avait jamais été abordé par l'ISQ, soit l'économie sociale. Le second sujet traitera des pratiques linguistiques dans les ministères et organismes publics du gouvernement du Québec. Puis, j'aborderai le thème plus délicat de la violence familiale dans la vie des enfants. Finalement, il sera question de la diffusion par l'ISQ de statistiques sur les décès au Québec.

La première étude dont je veux vous entretenir porte sur les entreprises œuvrant en économie sociale au Québec. Ces entreprises sont des organisations qui allient rentabilité économique, mission sociale et réponse aux besoins d'une collectivité de membres ou d'utilisateurs, tout en étant gouvernées démocratiquement. L'étude réalisée par l'ISQ vient répondre à un besoin important puisque peu de chiffres étaient disponibles à ce sujet. En fait, il s'agit du premier profil statistique de l'économie sociale couvrant l'ensemble du territoire québécois. Ainsi, on estime à partir de cette étude que le Québec compte près de 11 200 entreprises d'économie sociale. Ces entreprises et leurs filiales génèrent près de 47,8 G\$ de revenus et 220 000 emplois salariés au Québec. Les résultats plus détaillés de cette étude sont accessibles via le lien suivant :

<https://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/economie-sociale/portrait-economie-sociale-2016.pdf>

Dans mon dernier article paru dans le *Convergence* de septembre 2019, il avait été question d'une enquête de l'ISQ traitant des exigences linguistiques dans les entreprises et dans les municipalités. Dans cet article-ci, la thématique linguistique est de nouveau abordée, mais, cette fois, en lien avec les ministères et organismes québécois. En effet, l'ISQ a réalisé récemment *l'Enquête sur les pratiques linguistiques des ministères et organismes publics du gouvernement du Québec 2018*. Dans cette enquête, on s'intéresse notamment aux connaissances qu'ont les employés de l'Administration publique à propos de la politique linguistique adoptée par le ministère ou l'organisme pour lequel ils travaillent, de même qu'à l'utilisation d'une langue autre que le français dans leurs interactions avec les usagers.

Les données ont été recueillies à l'automne 2018 auprès d'employés travaillant dans l'un des 19 ministères et organismes gouvernementaux sélectionnés pour l'enquête et interagissant avec des usagers dans l'exercice de leurs fonctions. Pour découvrir les résultats de cette étude, veuillez consulter la publication à l'adresse suivante :

<https://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/travail-remuneration/travail-langues/enquete-pratiques-linguistiques-gouvernement-quebec.pdf>

Le sujet suivant concerne une enquête réalisée par l'ISQ portant sur la violence familiale dans la vie des enfants du Québec. Puisque cette étude en était à sa quatrième édition, il est possible de voir l'évolution des comportements à travers le temps. Par exemple, en 2018, moins d'enfants âgés de 6 mois à 17 ans reçoivent des tapes à mains nues sur les fesses, les mains, les bras ou les jambes au moins une fois dans l'année (26 %) qu'en 1999 (48 %). L'occurrence des sévices plus graves, tels que frapper sur les fesses ou ailleurs avec un objet dur, donner un coup de poing ou secouer un enfant de moins de 2 ans est aussi en diminution, passant de 7 % en 1999 à 3,4 % en 2018. Vous pouvez retrouver tous les détails de cette étude en cliquant sur le lien suivant :

<https://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/sante/environnement-social/violence-familles/violence-familiale-2018.pdf>

Finalement, afin de répondre à l'intérêt accru concernant l'évolution du nombre de décès dans le contexte de la pandémie de COVID-19, l'ISQ diffuse depuis quelques mois déjà une nouvelle série de tableaux portant sur le nombre hebdomadaire de décès au Québec, toutes causes confondues. Vous pourrez trouver ces informations via le lien suivant :

<https://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/population-demographie/deces-mortalite/nombre-hebdomadaire-deces.html>

Bonne lecture à tous !

Éric Gagnon



---

*« Il y a une fine ligne entre le numérateur et le dénominateur. »*

Seulement une fraction des gens comprendra cette phrase....

[Tiré de la page Facebook : *I love Mathematics*]

## **Nouvelles de Statistique Canada :** **Projet pilote d'un panel web probabiliste**

En cette période de pandémie, alors que le besoin en données actuelles et pertinentes à la situation est d'une importance cruciale, Statistique Canada a mis en place quelques initiatives de collecte de données pour servir cette fin. Cet article couvre une de ces initiatives. Je vous fais part dans cette édition du *Convergence* d'un résumé du travail accompli pour mettre en place un panel web, plus officiellement connu sous le nom de la *Série d'enquêtes sur les perspectives canadiennes* (SEPC). Un gros merci à ma collègue Beatrice Baribeau et son équipe pour cette contribution au *Convergence*. Beatrice est à la tête de l'équipe qui a assuré le support méthodologique au développement et la mise en œuvre de cette initiative. Le texte ci-dessous est un condensé de nombreux textes rédigés sur le sujet.

### ***La Série d'enquêtes sur les perspectives canadiennes – un panel web probabiliste***

Statistique Canada continue de moderniser les méthodes utilisées dans ses programmes statistiques en mettant l'accent sur les besoins des utilisateurs afin de leur fournir des données actuelles, et ce, tout en minimisant le plus possible le fardeau (de réponse) sur la population canadienne. Cette modernisation inclut l'expérimentation au-delà du cadre traditionnel d'enquête, incluant entre autres des méthodes de collecte de données plus adaptées à la réalité d'aujourd'hui, telle que l'utilisation des méthodes de collecte sur le web.

La collecte à partir du web est déjà en place pour plusieurs programmes statistiques de Statistique Canada. Toutefois, avant 2019, il n'y avait jamais eu d'expérimentation proprement dite au sujet de l'utilisation d'un panel probabiliste utilisant uniquement le web comme outil de collecte.

À l'échelle internationale, des panels web probabilistes de nature transversale et longitudinale ont été utilisés pour produire des estimations représentatives de la population. Quelques exemples incluent le panel LISS (*Longitudinal Internet Studies for the Social sciences*) aux Pays-Bas, l'AmeriSpeak et le KnowledgePanel aux États-Unis et le panel ELIPSS (Étude Longitudinale par Internet Pour les Sciences Sociales) en France.

La création d'un panel web à Statistique Canada avait le potentiel de pouvoir contribuer à l'obtention de données sociales fiables et actuelles au fur et à mesure qu'elles apparaissent. Les travaux pour le projet pilote ont commencé en 2019, pour être ensuite mis en œuvre en 2020. Le projet pilote avait pour but d'expérimenter avec de tels panels web, notamment au niveau des opérations de collecte, mais surtout de valider certaines hypothèses au sujet des taux de participation, des taux de réponse, des taux d'érosion et de la représentativité des estimations ultimement produites.

Le panel pour ce projet pilote a été créé en sélectionnant aléatoirement un sous-ensemble de ménages ayant récemment répondu à l'Enquête sur la population active (EPA), plus précisément, les ménages ayant terminé leur cycle (rotation) de 6 mois consécutifs dans l'EPA en avril, mai, juin et juillet 2019. Pour chaque ménage, une personne âgée de 15 ans et plus a ensuite été sélectionnée au hasard afin d'être recrutée dans le panel. Suite à cette sélection, la prochaine étape consistait en une courte entrevue portant le nom de « SEPC-Recrutement ». Les entrevues pour le SEPC-Recrutement ont eu lieu du 15 janvier au 15 mars 2020 auprès d'un peu plus de 30

000 personnes sélectionnées et ont ultimement mené à la création d'un panel probabiliste de 7242 personnes pour le projet pilote de la SEPC.

D'un point de vue méthodologique, le fait d'avoir utilisé les ménages répondants à l'EPA comme base de sondage offrait l'avantage important de pouvoir compter sur les données recueillies lors des interviews pour l'EPA afin de corriger toute sous-représentation ou surreprésentation qui pourraient survenir parmi les répondants du panel. Une stratégie de pondération a été développée en conséquence et son utilisation a permis de produire des statistiques représentatives de la population visée.

Chaque membre du panel recevra maintenant un ensemble de courtes enquêtes en ligne menées au cours de l'année à un intervalle d'un ou deux mois, avec une durée de collecte d'environ une semaine. La première de ces enquêtes devait commencer le 27 mars 2020 et être à propos des dépenses faites en ligne et de l'économie numérique. Cependant, en raison de la pandémie de COVID-19, les opérations et priorités corporatives ont dû être redéfinies et ainsi la nécessité de sonder les Canadiens sur l'impact de la situation de la COVID-19 a été identifiée. Des données actuelles étaient nécessaires et l'utilisation du panel créé pour le projet pilote offrait les moyens de recueillir des données directement et rapidement auprès des Canadiens, du fait que les adresses électroniques d'un échantillon probabiliste couvrant les dix provinces étaient déjà disponibles. Ainsi, une courte enquête en ligne a été créée au sujet des connaissances et des comportements des Canadiens face à la pandémie, ainsi que sur son impact sur le travail et la capacité de répondre aux besoins de base tels que les coûts associés au logement. La collecte de la *SEPC - Impacts de la COVID-19* a commencé le 29 mars 2020 et s'est terminée le 3 avril 2020. Un peu plus de 4600 réponses ont été obtenues pour cette première enquête auprès du panel web, se traduisant en un taux de réponse de 64%. Les résultats de cette enquête ont ensuite été diffusés dans le [Quotidien](#) de Statistique Canada le 20 avril dernier.

Une deuxième enquête a eu lieu en mai sur le suivi des effets de la COVID-19 ([publication ici](#)), puis une troisième enquête a été menée plus récemment en juin sur la reprise des activités économiques et sociales pendant la pandémie ([publication ici](#)). Toujours dans le but de mieux servir la population canadienne et plus précisément les utilisateurs de données, des fichiers de microdonnées sur ces enquêtes ont aussi été diffusés (disponible via le site de Statistique Canada). D'autres enquêtes suivront également pour ce panel. Je vous invite à consulter la [page sur le SEPC](#) pour de plus amples renseignements à ce sujet.

En conclusion, le panel probabiliste montre jusqu'à maintenant le potentiel de produire des données actuelles et fiables, en tirant profit d'un ensemble de répondants qui ont précédemment fourni une adresse électronique et ont accepté de participer à plusieurs courtes enquêtes en ligne. L'équipe de la SEPC - Impacts de la COVID-19 a été extrêmement efficace à développer, à mener, puis à diffuser les données recueillies sous un cadre probabiliste, le tout en seulement deux semaines et demie à partir de l'identification initiale d'un besoin en données. Les efforts se tournent maintenant vers une variété d'aspects, notamment sur l'optimisation des stratégies de collecte et de pondération et la poursuite d'études de validation des résultats produits. La possibilité de sélectionner de nouveaux panels est aussi examinée.

François Brisebois



Statistique  
Canada

Statistics  
Canada

## Chronique historique :

### LE PARADOXE DU VOTE (ou le Paradoxe de Condorcet)



On a souvent proposé, pour qu'un candidat à l'élection présidentielle des États-Unis ne la remporte pas avec une minorité des voix du peuple, mais une majorité des voix des grands électeurs, de transformer la procédure actuelle en une consultation populaire directe. Cependant, même de cette manière, avec une minorité de voix, un candidat pourrait gagner. Supposons, par exemple, que nous ayons quatre candidats : le pourcentage des votes pourrait être distribué entre eux de telle sorte qu'un candidat fortement minoritaire parvienne à remporter les élections. Supposons ainsi, en admettant que tous les électeurs votent, que les quatre candidats se partagent en deux libéraux, obtenant chacun 29 %, un modéré, obtenant

12 %, et un conservateur, obtenant 30 % : il serait difficile de prétendre que la majorité des citoyens trouve son compte dans une telle situation, puisque 70 % de la population aurait voté pour quelqu'un d'autre que le vainqueur.

Pour résoudre ce problème, de nombreuses méthodes ont été proposées. Ainsi, il serait possible d'instaurer un second tour entre les deux candidats ayant obtenu le plus grand nombre de suffrages, lorsqu'aucun ne possède la majorité absolue. Pourtant, cette solution n'est pas non plus exempte de critique, comme nous allons le voir sur un exemple. Soit donc trois candidats : un libéral, un modéré et un conservateur. Supposons que le libéral recueille 45 % des suffrages, le modéré 13 % et le conservateur 42 %. Nous connaissons, de plus, l'échelle des préférences de chaque électeur : les électeurs libéraux préfèrent le libéral au modéré, et celui-ci au conservateur ; les électeurs conservateurs préfèrent le conservateur au modéré et celui-ci au libéral; les électeurs modérés sont partagés : sur les 13 %, 11 % préfèrent le modéré au libéral et le libéral au conservateur, et 2 % le modéré au conservateur et celui-ci au libéral. Donc, lors du second tour entre les deux candidats arrivés en tête, c'est le candidat libéral qui l'emportera, avec 56 % des

suffrages, comme le montre la figure 109. Mais ce résultat est-il vraiment représentatif de la volonté de la majorité des électeurs ?

La réaction immédiate de la plupart des gens est de dire que le vote représente bien sûr la volonté de la majorité. En effet, 56 % ont voté pour le candidat libéral, le conservateur n'obtenant que 44 %. Mais voyons ce qui se serait passé si le libéral s'était retrouvé face au modéré au second tour. Le modéré aurait recueilli 55 % des voix, en admettant qu'il ait obtenu tous les votes conservateurs et le candidat libéral seulement 45 %. De même, opposé au conservateur, le modéré l'aurait emporté avec 58 % des suffrages, puisqu'il aurait bénéficié du vote libéral. Dans ces conditions, comment pouvons-nous encore prétendre que la volonté populaire a été respectée lors du second tour qui a effectivement eu lieu ?

<b>Premier Tour</b>	Libéral 45 %	Modéré 13 %	Conservateur 42 %
<b>Second Tour</b>			
<b>Libéral contre Conservateur</b>	45 % (Lib.) <u>11 %</u> (Mod.) 56 % (Total)		42 % (Conserv.) <u>2 %</u> (Mod.) 44 % (Total)
<b>Modéré contre Libéral</b>	45 % (Lib.)	13 % (Mod.) <u>42 %</u> (Conserv.) 55 % (Total)	
<b>Modéré contre Conservateur</b>		13 % (Mod.) <u>45 %</u> (Lib.) 58 % (Total)	42 % (Conserv.)

Le paradoxe du vote. Remarquez que le candidat modéré remporterait la victoire au second tour que ce soit contre le libéral ou contre le conservateur. Cependant, au premier tour, c'est lui qui perd.

Le paradoxe du vote, découvert par Condorcet au XVII<sup>e</sup> siècle, préoccupa tout au long du XIX<sup>e</sup> siècle mathématiciens et logiciens, dont Lewis Carroll. Remis à l'honneur dans les années quarante par Duncan Black, ce problème devint partie intégrante de l'œuvre de l'économiste Kenneth Arrow, prix Nobel 1972. Arrow énonça cinq conditions fondamentales, essentielles à toute démocratie. Morton Davis les résume ainsi en 1980, dans *Mathematically speaking* :

« 1. La procédure de décision doit présenter un ordre unique de préférence.

Quelles que soient les préférences des membres de la société, la procédure doit tenir compte d'un et d'un seul ordre de préférence pour la société.

## *2. La société doit s'accorder à ses membres.*

Plus les individus préfèrent tel ou tel choix, plus la société doit le préférer aussi. Supposons qu'une procédure de décision marque un ordre de préférence pour la société, ordre fondé sur la volonté de ses membres, préférant X à Y. Si dans l'ordre de préférence intervenait un changement tel que quelques-uns préféreraient X, mais garderaient les mêmes sentiments envers Y, la société devrait là encore préférer X à Y.

## *3. Le choix d'une société placée face à une alternative est fondé sur les choix des individus placés devant la même alternative (et aucune autre).*

Supposons que la société préfère X à Y et que les individus changent d'avis quant à d'autres choix possibles, mais non quant à X et Y. Alors, X doit encore être préféré à Y. La décision de la société, quant à la préférence accordée à X sur Y, ne doit pas dépendre de sa préférence de U par rapport à V.

## *4. La société ne doit pas préjuger de ses choix.*

Pour deux choix X et Y, il y a nécessairement un certain nombre de préférences individuelles possibles permettant à la société de préférer X à Y. S'il en est autrement, c'est automatiquement que Y est préféré à X et les préférences du groupe ne s'accordent plus à celles de ses membres.

## *5. Pour la société, aucun individu ne préjuge des choix.*

Arrow admet qu'il n'y a pas de dictateur, c'est-à-dire que les choix de la société ne sont pas identiques aux choix d'un individu singulier, quel qu'il soit. Si cette condition n'avait pas à être satisfaite, il serait assez facile de trouver un mécanisme électoral, mais Arrow ne le considérerait pas comme représentatif des individus du groupe tout entier. »

Ces conditions sont considérées par la plupart des spécialistes comme des exigences parfaitement raisonnables pour n'importe quelle procédure démocratique de décision se fondant sur les préférences individuelles exprimées au moyen du vote. Mais Arrow démontre en fait qu'un système électoral démocratique parfait – c'est-à-dire où la majorité l'emporte toujours – est impossible sans violer l'une des cinq conditions de base. Comme l'ont remarqué l'économiste Paul Samuelson, prix Nobel 1970, et de nombreux experts, la preuve d'Arrow a eu un impact aussi retentissant sur les sciences politiques et économiques que les théorèmes d'incomplétude de Kurt Gödel sur la pensée mathématique.

Du point de vue mathématique, le paradoxe s'enracine dans la nature des relations transitives ou non. La transitivité d'une relation se définit ainsi : soit une relation entre un premier élément et un deuxième élément, si nous avons la même relation entre ce

deuxième élément et un troisième, alors la relation a lieu entre le premier et le troisième élément. Par exemple, si X est plus vieux que Y et Y plus vieux que Z, il est clair que X est plus vieux que Z.

Cependant, toutes les relations ne sont pas transitives. Ainsi, si X déteste Y et Y déteste Z, il ne s'ensuit pas que X déteste Z : la haine n'est pas une relation transitive. Dans le cas du paradoxe du vote, les préférences individuelles sont transitives, mais nous n'avons pas le droit de transposer cette transitivité au groupe d'électeurs par un système faisant intervenir la règle du vote majoritaire lorsque deux candidats sont en présence.

C'est ce fait qui rend possible, dans le cas — discuté ci-dessus — de l'élection d'un des trois candidats à la présidence, l'élimination du modéré au premier tour, même s'il l'emportait en face de chacun des deux autres. En d'autres termes, quoique la relation de préférence soit transitive pour un individu, elle ne l'est pas pour la société : une majorité préfère X à Y et une majorité préfère Y à Z, mais, contrairement à ce qu'on pourrait imaginer, cela n'entraîne pas que cette majorité préfère X à Z.

Arrow a en fait démontré que le paradoxe du vote ne dépend pas d'un système électoral quelconque. Tout système faisant appel à une somme de préférences individuelles transitives, et satisfaisant aux cinq conditions démocratiques de base, est sujet au paradoxe. Celui-ci ne peut être évité que si l'on rejette un ou plusieurs de ces principes, ce que les experts en sciences sociales et politiques hésitent à faire. On a proposé la possibilité du tirage au sort d'un dictateur — disons plutôt, d'un juge ou d'un arbitre — qui déciderait quand le système électoral serait incapable de trouver un vainqueur désigné sans ambiguïté par la majorité.

Les spécialistes ont discuté de nombreux exemples empiriques du paradoxe, dégagant ainsi ses implications possibles en stratégie politique. Ainsi, en 1956, un projet de loi, concernant l'aide fédérale à la construction scolaire, fut déposé à la Chambre des représentants des États-Unis. Selon William H. Riker, expert en sciences politiques, la Chambre avait trois possibilités : voter le projet tel quel; voter un amendement supprimant l'aide aux écoles ségrégationnistes; rejeter la proposition.

Les députés se partagèrent donc en trois groupes, dont les ordres de préférence étaient différents. Le premier groupe, composé surtout de démocrates originaires du Sud, était favorable au projet original ; ses préférences étaient dans l'ordre : le projet tel quel, pas de projet, le projet amendé. Le deuxième groupe, constitué en grande partie de démocrates du Nord, préférait d'abord le projet amendé — étant pour l'intégration raciale —, puis le projet tel quel, enfin le rejet de la proposition. Le troisième groupe, en majorité républicain, ne voulait pas du projet, mais aurait à la rigueur admis le projet amendé.

La Chambre utilisa un système de vote dit « procédure d'amendement ». Si l'amendement était approuvé lors d'un premier scrutin, le second tour opposerait le projet amendé et le rejet pur et simple. Si l'amendement était rejeté, le second vote aurait lieu entre l'adoption ou non du projet tel quel. Dans la situation qui nous occupe, l'amendement fut approuvé tout d'abord, parce que, selon Riker, les républicains — qui préféraient le rejet — s'allièrent aux démocrates du Nord pour voter l'amendement. Ils adoptèrent cette tactique pour que le second vote ait lieu entre le projet amendé et le rejet. Ainsi, au second tour, les républicains purent-ils voter selon leur préférence et le projet fut rejeté, comme ils le voulaient !

Dans cet exemple, les républicains pratiquèrent un vote « spécieux » pour éviter le pire qui, dans leur cas, était l'adoption du projet original. En votant l'amendement, ils étaient sûrs que la possibilité dont ils ne voulaient pas du tout ne se présenterait pas dans l'alternative du second tour, qui, de fait, opposa le projet amendé au rejet. Si les républicains avaient voté d'abord selon leur préférence réelle, ils auraient eu ensuite le choix entre le projet amendé et le projet tel quel, qui serait probablement passé. En mettant au point une stratégie spécieuse, ils parvinrent à leurs fins.

Depuis les travaux de Duncan Black et de Kenneth Arrow, le paradoxe du vote est devenu le problème le plus célèbre et le plus largement discuté des sciences sociales et politiques. Certains experts s'inquiétèrent du fait qu'un candidat puisse être imposé aux citoyens d'une démocratie, contre les désirs de la population. Mais il leur a été objecté que, en dépit des analyses mathématiques compliquées qu'il engendre, le paradoxe du vote n'a que peu d'incidence sur le monde réel. Néanmoins, d'autres recherches ont montré que le paradoxe a d'autant plus de chances de se produire qu'est plus élevé le nombre d'électeurs ou le nombre de candidats.

L'essence du paradoxe du vote tient dans l'absence de passage rigoureux des préférences individuelles aux préférences de la société. C'est dans de nombreuses situations quotidiennes que nous pouvons constater ce type d'incohérence. Ainsi, la société dépense plus d'argent pour l'armement que pour l'éducation : si l'on organisait un référendum à ce sujet, la préférence des citoyens serait certainement inverse. Comme l'a écrit Steven Brams dans son ouvrage *Les paradoxes en science politique* : « L'enseignement le plus important du paradoxe du vote tient probablement non seulement dans l'existence d'une différence qualitative entre le choix individuel et le choix social, mais — à la réflexion — dans le fait que nous ne devons pas nous attendre à autre chose. »

[Tiré de « Le livre des paradoxes » de Nicholas Falletta, Éditions Belfond, 1985.]

## Sébastien BOTTIN, administrateur et statisticien

L'éphéméride du Père-Lachaise : 28 mars 1853. Mort à Paris de Sébastien BOTTIN, administrateur et statisticien.

En 1797, Sébastien Bottin est secrétaire en chef de l'administration centrale du Bas-Rhin et premier auxiliaire du préfet, poste qu'il occupe jusqu'à 1801. Il s'y distingue en composant et en publiant *L'Annuaire statistique du département du Bas-Rhin* que le ministre de l'Intérieur, François de Neufchâteau, recommande en modèle à toutes les préfectures et qui sera effectivement imité jusqu'à la fin de l'Empire.

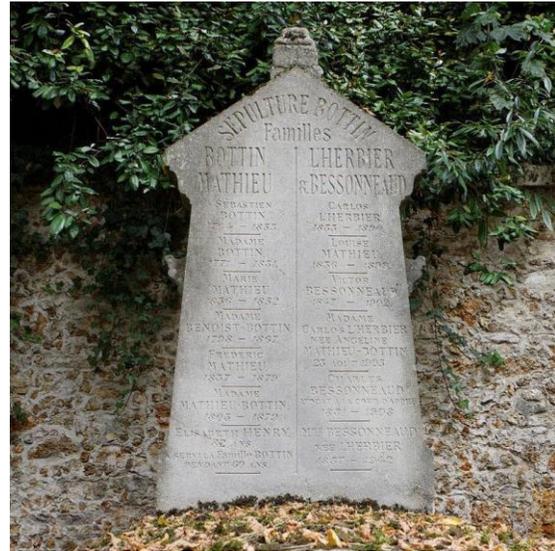
De l'An IX (1801) à la chute de l'Empire, Sébastien Bottin est secrétaire en chef de la préfecture du Nord, à Lille. Il a de la suite dans les idées : il y publie, de 1801 à 1815, un volume de *Description statistique du département du Nord*. Étonnante publication ! On y trouve aussi bien la population des localités principales et la recension des naissances et des décès que le produit des octrois urbains, aussi bien la superficie cultivée en lin ou l'effectif des chevaux de trait que le nombre des malades de la petite vérole et celui des tireurs à l'arc.

Cette minutieuse curiosité le fera qualifier de "statisticien". Elle importe moins au regard de l'historien que la doctrine qui l'inspire. C'est, appliquée à la vie publique, la conviction qu'il ne peut y avoir d'administration efficace, ni non plus de démocratie valable, qui ne soient éclairées.

Necker avait proclamé, en 1784, en préambule aux trois volumes de son monumental ouvrage *De l'administration des finances de la France*, lointain précurseur des rapports de la *Commission des comptes de la nation* de Mendès France, qu'il était vain de prétendre gérer l'économie d'une nation sans disposer des instruments de connaissance appropriés.

La Révolution avait institué le Journal officiel au nom du principe selon lequel nul n'est censé ignorer la loi et avait assuré la publicité des débats de ses assemblées. Sébastien Bottin, en publiant ses annuaires départementaux, met implicitement en œuvre ce que nous appelons la responsabilité et la mission informatives de la puissance publique.

Les Français de son temps sont loin d'être tous alphabétisés et des générations passeront avant qu'un nouveau siècle prétende à la transparence administrative. Mais, au tournant des années



1800, le progrès des annuaires est immense par rapport aux almanachs royaux. En leur temps, les annuaires innovent. Le citoyen qui sait lire peut s'y renseigner. Le chercheur s'y réfère encore.

Les annuaires départementaux de Sébastien Bottin sont une étape radicalement originale sur une longue voie, celle qui, dans l'élan de la Libération, a conduit des pouvoirs publics trop couramment épris de secret à redonner vie à l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee) après soixante ans de déni statistique, ou encore à patronner la *Documentation française* et à rendre publics les rapports au gouvernement.



[Extrait de l'article de Jean-Louis Crémieux-Brilhac, Édition du Monde du 10.08.2011.]

[Crédits photos : Pierre-Yves Beaudouin / Wikimedia Common]

---

## Petites réflexions robespierristes\*



*Ainsi, au mythe d'une royauté qui peut tout: consulter Dieu, diriger le royaume, diriger les armées, posséder le sol de France et le fertiliser, va se substituer l'idéologie républicaine: une création du monde par l'homme collectif, « prodige de la raison, du progrès, de la science », comme le dira Robespierre dans tous ses discours. Le révolutionnaire doit détruire tout État au bénéfice de la Révolution permanente mythique.*

*Cette Révolution a des mots de passe : Progrès, Prolétariat, Bonheur, Volonté générale. Mettre ces notions en question est tenu, après Robespierre, pour stupide ou sacrilège. Ces mots ne désignent ni une histoire, ni un destin, ni une détermination, mais des militants et la croyance en un milieu confus où s'élabore le destin politique de la Nation. Ce sont des concepts que, pour les rendre rassurants et objectifs, nous confions à l'Économie, à la Science sociale, à la Statistique. Ainsi, croit-on, le monde prend un sens, mais ce sens est rarement le sens de nos vies individuelles écrasées par le lourd appareil d'État.*

\* Maximilien de Robespierre (1758-1794) a été une des principales figures de la Révolution française. Il est mort guillotiné à Paris le 10 Thermidor de l'an II (28 juillet 1794).

[Extrait de « Louis XVII et les mystères du Temple » de Pierre Sipriot, Éditions L'Archipel, 2000.]

## Comment ça va?

*Voici une page (en gras) qui circulait sur Facebook et que j'ai trouvée savoureuse. J'y ai ajouté, à la fin, quelques réponses de mon cru...*

**Je vous pose la question ces jours particuliers.**

**Œdipe : La question est complexe.**

**Socrate : Je ne sais pas!**

**Hippocrate : Tant qu'on a la santé...**

**Descartes : Bien, je pense...**

**Pascal : Bien, je parie.**

**Galilée : Ça tourne rond.**

**Vivaldi : Ça dépend des saisons.**

**Newton : La question tombe à pic!**

**Spinoza : Bien, en substance.**

**Franklin : Du tonnerre!**

**Roberpierre : Vous perdez la tête?**

**Marat : Ça baigne...**

**Casanova : Tout le plaisir est pour moi.**

**Pythagore : Tout est d'équerre.**

**Beethovenm : En sourdine.**

**Sade : Foutrement bien.**

**D'Alembert et Diderot : Impossible de répondre en deux mots.**

**Kant : Question critique.**

**Hegel : Au total, bien.**

**Shopenhauer : Ce n'est pas la volonté qui manque.**

**Marx : Ça ira mieux demain.**

**Paganini : Allegro, ma non Troppo.**

**Darwin : On s'adapte!**

**Nietzsche : Au-delà de bien, merci.**

**Proust : Donnons du temps au temps.**

**Marie Curie : Je suis radieuse.**

**Dracula : J'ai de la veine.**

**Picasso : Ça dépend des périodes.**

**Feud : Et vous?**

**Camus : La question est absurde.**

**Cyrano : À vue de nez, bien!**

**Poe : Extraordinairement bien.**  
**Léonard de Vinci : Lui, se contente de sourire...**  
**ET VOUS?**

D’alembert : Ça dépend du critère...

Dante : C’est l’enfer!

Ulysse : J’ai une fièvre de cheval.

Poisson : Les mauvais jours sont rares...

Horvitz et Thompson : Nous estimons que nous allons bien.

Fisher : Mon test indique que je ne vais pas mal.

Pearson et Kendal: Pas de corrélation entre la maladie et nous.

Lavallée et Hidiroglou : Nous faisons partie de la strate des gens qui vont bien.

Deville et Särndal : Ça cale!

Galois : Tout le groupe va bien.

Danton : Je vous laisse juger.

Tukey : Je suis robuste.

Cox : Je suis à risque.

Laspeyres : J’ai un bon indice de santé.

Tchebychev : Assez inégal...

Gauss : Je me sens normal.

Fibonacci : Je compte mes jours : 1, 2, 3, 5, 8...

Archimède : Je m’appuie sur vous.

Louis XIV : Comme un soleil!

Les frères Wright : Ça plane!

Monet : J’ai l’impression que ça va bien.

Henri VIII : Demandez à mes femmes...

Elizabeth Taylor : Demandez à mes maris...

Molière : On s’imagine que je suis malade.

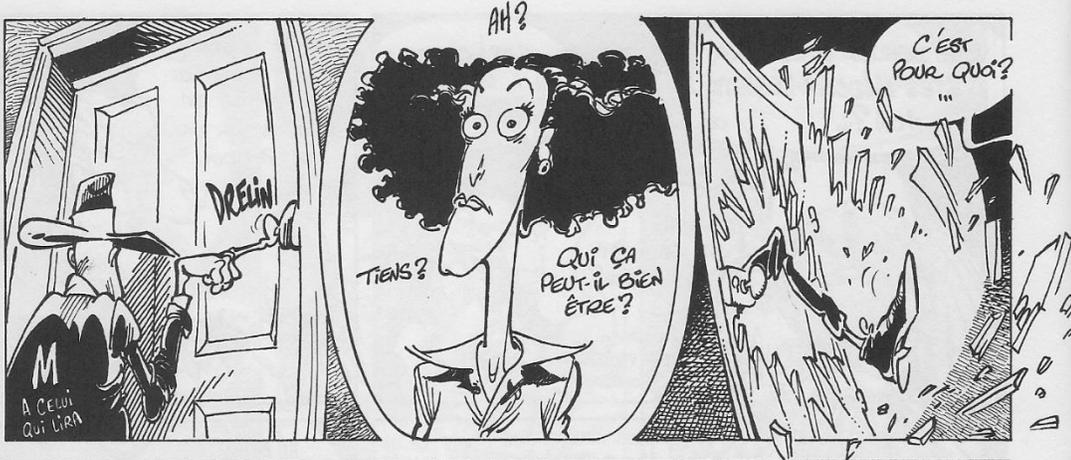
Fermat : Bien, mais c’est dur à démontrer...

[Pierre Lavallée](#)

---

*Alfred Sauvy, démographe, enseignait que le chiffre est un être fragile qui, soumis à la torture, peut dire n'importe quoi.*

# Une journée exaltante de la vie de Blanche Sept-Nains



## UNE JOURNÉE EXALTANTE DE LA VIE DE BLANCHE SEPT-NAINS. (NÉE NEIGE) UNE BEUE HISTOIRE RACONTÉE AUX ENFANTS PAR J. MAESTER.





[Tiré de Maëster (1996), « Maëster... et boules de gomme », collection Fluide glacial, Éditions Audie, Paris, 52 pages.]

## À propos de l'ASSQ

### **Mission**

L'ASSQ vise à regrouper les statisticiennes et les statisticiens de tous les domaines afin de promouvoir la statistique et d'en favoriser la bonne utilisation.

### **Membres**

L'ASSQ offre deux types d'adhésion aux personnes intéressées par ses activités, à savoir membres statisticien et affilié.

*Member 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 en probabilité). Les personnes qui ne répondent pas à cette condition peuvent accéder à la catégorie de membre statisticien si leur expérience professionnelle est jugée équivalente aux connaissances acquises lors de la formation académique.

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

*Member institutionnel* : Les organismes peuvent devenir membres de l'ASSQ et ainsi bénéficier de plusieurs privilèges, dont l'adhésion gratuite comme membres statisticiens ou affiliés pour trois de leurs employés

Les frais d'adhésion annuels sont de 50 \$ pour les membres réguliers, 10 \$ pour les étudiants et 300 \$ pour les membres institutionnels

### **Conseil d'administration**

Président : Louis-Paul Rivest (Université Laval)

Vice-présidente : Valérie Roy (Institut de la statistique du Québec)

Secrétaire : Audrey-Anne Vallée (Université Laval)

Trésorière : Laurence Desbois-Bédard (Retraite Québec)

Registraire : Éric Lacroix (SOM Inc.)

Directrice des communications : Roxanne Brousseau (Retraite Québec)

Représentant étudiant : Jasmin Ricard (Université Laval)

## Membres institutionnels



### CONVERGENCE

*Convergence* Vol XXIII No 2 Septembre 2018

*Convergence*, le journal de l'Association des statisticiennes et statisticiens du Québec (ASSQ), est publié deux ou trois fois l'an. Il est distribué gratuitement aux membres de l'ASSQ.

**Rédacteur en chef :**

Pierre Lavallée (plavall1962@gmail.com)

**Rédacteurs adjoints :**

Steve Méthot, Agriculture et agroalimentaire Canada

Myrto Mondor, Unité de recherche en santé des populations, CHAUQ

**AVIS AUX AUTEURS** La rédaction de *Convergence* invite les statisticiens et toutes les personnes intéressées par la statistique et ses applications à lui faire parvenir leurs articles, questions, commentaires, soumissions et résolutions de problèmes. Les textes doivent être envoyés, sous forme de fichiers Microsoft Word, à l'adresse électronique du rédacteur en chef (voir ci-haut). La rédaction ne s'engage pas à publier tous les textes reçus et se réserve le droit de n'en publier que des extraits sur approbation de l'auteur.

**AVIS AUX ANNONCEURS / EMPLOYEURS** Les entreprises ou les personnes qui désirent faire paraître de la publicité ou des offres d'emploi dans *Convergence* doivent faire parvenir par courriel au rédacteur en chef leur document électronique prêt pour l'impression. Les membres institutionnels ont une gratuité de publicité allant jusqu'à une page par numéro. Les tarifs pour la parution dans un numéro de *Convergence* sont les suivants (à noter que l'annonce de cours et de séminaires est gratuite) :

<b>Tarifs</b>	Carte d'affaires		15 \$
	1/4 page	40 \$	
	1/2 page	80 \$	
	Page entière		150 \$

**Note liminaire :** la forme masculine est employée dans le but d'alléger le texte et désigne les deux sexes, à moins d'une mention contraire de l'auteur. La rédaction de *Convergence* laisse aux auteurs l'entière responsabilité de leurs opinions. La reproduction des articles est autorisée, sous réserve de mention de la source. Toute correspondance doit être adressée à :

**Pour nous contacter :**

Association des statisticiennes et statisticiens du Québec  
3340, rue de La Pérade, 3e étage  
Québec (Québec), G1X 2L7  
Courriel : [assq@association-assq.qc.ca](mailto:assq@association-assq.qc.ca)  
Page Internet : <http://www.association-assq.qc.ca>