



Mot du rédacteur en chef

Qui aurait dit que le variant Omicron de la COVID-19 nous frapperait à ce point? Pourtant, les prévisions statistiques étaient encourageantes : avec un pourcentage de vaccination de plus de 90 %, le Québec deviendrait blindé contre la pandémie. C'est là le malheur de la statistique, la petite probabilité de se tromper est toujours là et elle peut se manifester lorsqu'on le désire le moins.

Heureusement, vous pouvez compter sur votre Convergence pour vous blinder contre la désillusion et la morosité. Dans ce premier numéro de 2022, vous trouverez sûrement de quoi vous intéresser avec des articles variés. Il y a, entre autres, un article d'actualité portant sur la liberté académique. Notons aussi un article sur la remise en question de la *compostela*, le diplôme des pèlerins ayant accompli le Chemin de Compostelle. Pourquoi un tel article, me direz-vous? Eh bien, simplement parce que la *compostela* sert notamment à la production des statistiques sur ce pèlerinage (et aussi parce que le Chemin de Compostelle me tient à cœur...). Il y a aussi, comme toujours, un article à saveur historique : le paradoxe de la probabilité. Je remercie, en passant, l'Institut de la statistique du Québec qui nous tient au courant de leurs derniers travaux.



Finalement, vous verrez que nous avons perdu trois de nos collègues en 2021 : Steven K. Thompson, Constance Van Eeden et Jean-Claude Deville. Pour ma part, je garde un excellent souvenir de mes discussions avec Steven. Christian Genest peut témoigner que Constance était une « grande dame » de la statistique. Avec le décès de Jean-Claude, je ne perds pas seulement un mentor, mais surtout un ami cher...

Bonne lecture!

Pierre Lavallée

Mot du rédacteur en chef	1
Mot du président	2
<i>Libarté!</i>	3
In memoriam : Steven K. Thompson, Constance Van Eeden, Jean-Claude Deville	11
Nouvelles de l'Institut de la statistique du Québec	16
Les paradoxes de la probabilité	17
La <i>compostela</i>, remise en question	22
À propos de l'ASSQ	25
Membres institutionnels	26

Mot du président

L'automne 2021 a été tranquille à l'ASSQ. Nos tentatives pour organiser des événements virtuels n'ont pas été couronnées de succès. Ce n'est que partie remise et nous espérons faire mieux en 2022.

La relance des activités du Comité pour l'avancement de la statistique à l'Université Laval (CASUL) est certainement une bonne nouvelle. Le CA de l'ASSQ a accepté d'éponger un déficit accumulé de quelques centaines de dollars et Anne-Sophie Julien a trouvé des volontaires auprès des étudiants de statistique pour occuper les postes de l'exécutif. Merci à Anne-Sophie. Une activité réservée aux étudiants de l'université, COVID oblige, a eu lieu à l'automne. Longue vie au CASUL!



Ceci est mon dernier article pour *Convergence* à titre de président de l'ASSQ. Je suis en poste depuis bientôt cinq ans et les statuts sont très clairs. En vertu de l'article 13.1, « ... un membre ne peut occuper le poste de président pendant plus de quatre (4) années consécutives ». L'année COVID, où toutes les activités de l'ASSQ ont été suspendues, y compris les élections, explique le fait que j'ai un peu outrepassé le terme établi dans les statuts. Il faut maintenant regarder vers l'avant et trouver une nouvelle présidente ou un nouveau président. Je vous invite à réfléchir à la possibilité de vous porter candidate ou candidat et à me contacter si vous désirez discuter de votre implication. J'ai à cœur la poursuite des activités de l'ASSQ et je serai disponible pour seconder mon successeur, si elle ou il le désire.

Après presque deux ans de pandémie, ça serait bien d'avoir des activités qui nous permettent de nous rencontrer en personne et d'échanger. Ce ne sera pas vraiment possible dans les prochaines semaines, mais dès que les règles sanitaires seront plus permissives, le CA vous fera des propositions d'activités sociales. Au plaisir de vous y rencontrer...

[Louis-Paul Rivest](#)

Libarté!

La fin de l'année 2020, et l'année 2021, ont été marquées par une recrudescence du nombre de... réflexions sur la notion de liberté académique, en particulier dans le monde universitaire.

En décembre 2020, la ministre Danielle McCann recevait le rapport du scientifique en chef du Québec – Rémy Quirion – intitulé *L'Université québécoise du futur*. Le titre est inspirant et le document pose la liberté académique comme condition de l'accomplissement de la mission des établissements d'enseignement supérieur. Ce rapport tombe à point : il paraît deux mois après l'affaire Lieutenant-Duval, enseignante contractuelle de l'Université d'Ottawa qui a fait parler d'elle pour avoir parlé d'eux, dans un cours universitaire où, apparemment, la liberté académique n'était pas la bienvenue.



Au fil des semaines suivantes, les chefs des partis politiques québécois, incluant François Legault, ont tous repris l'idée, payante politiquement, que la liberté académique a besoin d'être affirmée et protégée : « nos universités devraient être des lieux de débats respectueux, sans censure, et de recherche de la vérité, même quand la vérité peut choquer. » François Legault ([page FB – 13 février 2021](#)).

Pendant le reste de l'année 2021, la *Commission scientifique et technique indépendante sur la reconnaissance de la liberté académique dans le milieu universitaire* (présidée par Alexandre Cloutier) a planché sur son mandat de rédiger, à cet effet, une proposition d'orientation gouvernementale. Cette commission a été mise sur pied pour donner suite à une des recommandations du rapport *L'Université québécoise du futur*. Appel de mémoires, sondages auprès des enseignants et des étudiants, audiences publiques. Une fois tout ça accompli, un rapport a été déposé à la ministre McCann en décembre 2021, rapport qui émet cinq grandes recommandations :

1. que le gouvernement fasse adopter une loi sur la liberté universitaire;
2. que cette loi oblige les établissements à se doter d'un comité sur la liberté universitaire;
3. que cette loi oblige les établissements à se doter d'une politique sur la liberté universitaire, distincte de toute autre politique de l'établissement;
4. que cette loi oblige les établissements à rendre compte de la mise en œuvre de la politique dans un rapport annuel acheminé à la ou au ministre responsable de l'Enseignement supérieur;
5. que cette loi oblige la ou le ministre responsable de l'Enseignement supérieur à produire un état de la situation annuel présentant les mesures mises en place dans chaque établissement pour se conformer à la loi, et qui présente aussi les statistiques sur le nombre d'interventions traitées par les établissements.

Un peu plus tôt, le rapport Bastarache (Michel Bastarache, ancien juge en chef de la Cour suprême du Canada) était diffusé (affaire Lieutenant-Duval). Certains membres de la communauté étudiante n'ont pas endossé les recommandations y figurant, le recteur Jacques Frémont de l'Université d'Ottawa disant, de son côté, accueillir favorablement ce rapport (certains pourraient dire : tant mieux pour lui, mais il n'avait pas besoin d'attendre un tel rapport pour agir conformément à ce envers quoi il est favorable !)

Et très récemment, lors de la *Journée nationale des chargées et des chargés de cours*, en ouverture du *Forum sur les enseignantes et enseignants universitaires contractuels*, la ministre McCann a affirmé qu'elle reconnaît la mission essentielle des chargés de cours (entre 14 000 et 15 000 au Québec) qui, selon les universités, donnent de 40 % à 60 % des cours de premier cycle. « Une grande part de nos mérites, en tant que collectivité, vous revient à vous [les chargés de cours] » a-t-elle clairement dit.

C'est avec en toile de fond ces trois rapports (principalement celui de la Commission présidée par Alexandre Cloutier – *le rapport Cloutier* dans le reste du texte) et les propos « motivateurs » du premier ministre Legault et de la ministre McCann que se fait cette réflexion sur le thème de la liberté académique, appellation que j'utiliserai par la suite.

La notion de liberté : de nombreuses déclinaisons

Dans notre société, et bien d'autres évidemment, la notion de liberté est pratiquement inattaquable. Elle se décline évidemment en maintes variations adaptées aux caractéristiques spécifiques des nombreux types d'expression qu'elle protège. Rien n'est parfait, toutefois, et il n'est pas rare de constater que cette protection est mise à l'épreuve.

Si on parle de liberté artistique, pensons au cas récent de l'interdiction de la cigarette comme mode de représentation artistique (novembre 2021). Le juge Yannick Couture a statué que le geste n'entraîne pas dans le cadre de la protection garantie par les chartes, et trois théâtres (*Premier acte*, *La Bordée* et *Le Trident*) ont été sommés de payer une amende pour avoir enfreint la loi sur le tabagisme.¹ Toujours en lien avec la liberté artistique, les années récentes ont aussi montré comment il peut être difficile de s'exprimer librement si l'œuvre est jugée offensante par délit d'appropriation culturelle (*Slav* et *Kanata* ont retenu l'attention en 2018).

La liberté de presse (incluant la liberté de pratiquer le métier en toute sécurité et le droit du public à une information de qualité) n'est pas en reste, évidemment. À l'échelle mondiale, il n'est pas vraiment utile d'épiloguer sur le sujet tellement les exemples d'atteintes sont nombreux et faciles à trouver. Mais tout ne se passe pas qu'ailleurs. Les sociétés où la liberté de presse, pourrait-on penser, va de soi, ne sont pas sans avoir à combattre sur ce front. On peut donner en exemple le cas de Mathieu Bock-Côté qui devait prendre la parole lors d'un [événement organisé par la librairie Le Port de tête](#), événement en amont duquel le Service de police de la ville de Montréal aurait jugé les réseaux sociaux trop agités, la présence de monsieur Bock-Côté constituant pour eux un « facteur de risque à contrôler. » Rappelons-nous aussi l'attaque dans les bureaux de *Charlie Hebdo* en 2015 ou encore l'attentat contre Michel Auger en 2000. Sinon pensons aussi aux [pressions envers les journalistes](#) sur le terrain et dans les médias sociaux (insultes, menaces, rudesse).

On pourrait continuer longtemps en examinant les atteintes aux libertés d'association (incluant l'association aux partis politiques), religieuses et, évidemment, de parole. En 2019, Nadia El Mabrouk, une professeure du département d'informatique de l'Université de Montréal, avait été invitée à participer à un colloque organisé par l'*Alliance des professeures et professeurs de Montréal*. Les délégués syndicaux de l'Alliance ont voté [contre la présence de madame El Mabrouk](#), et, par le fait-même, contre sa prise de parole pour affirmer son opposition au port de signes religieux. Malgré une tentative de l'Alliance pour rattraper le coup, madame El Mabrouk n'a pas participé à l'événement et une autre invitée de marque, Pascale Navarro, a aussi refusé de prendre part au colloque, par

¹ La pipe a dû lui tomber de la bouche s'il a vu le film *Crazy* de Jean-Marc Vallée diffusé il y a quelques semaines !

solidarité envers la professeure de l'Université de Montréal. Qu'est-ce qui est le plus dangereux? Discuter de sujets sensibles ou interdire de telles discussions? Entre les deux, tisser la toile de l'ignorance est probablement (!) ce qui est le plus nocif pour une société. Je dois mentionner que le tassement de madame El Mabrouk a aussi été justifié en prétextant qu'elle n'avait pas l'expertise pour parler de laïcité et de sexualité. Recourir à ce critère de validation des idées avant même de les avoir entendues est, me semble-t-il, plutôt risqué.

Liberté académique

Revenons à l'affaire Lieutenant-Duval, non pas sur le fond de la polémique qui la concerne spécifiquement, mais sur la comparaison qu'on peut en faire avec [un autre cas médiatisé](#). Cette fois-ci, il n'est pas question d'une contractuelle au statut précaire, mais d'un enseignant de l'Université d'Ottawa – Amir Attaran – professeur à la Faculté de droit. Celui-ci a notamment qualifié le Québec d'« Alabama du Nord » et ses dirigeants, de suprématistes blancs.

Pour ces deux cas, les conséquences sont diamétralement opposées. En matière de protection de la liberté académique, les enseignants avec des statuts précaires sont les plus vulnérables. Alors que madame Lieutenant-Duval s'est vu servir une suspension (le recteur Jacques Frémont l'a d'emblée condamnée) et que son autorité a été sapée (monsieur Frémont a timidement fait marche arrière et mentionné que les étudiants qui le voulaient étaient libres de suivre ou non le cours de madame Lieutenant-Duval), elle a aussi dû endurer l'humiliation publique, l'intimidation et des menaces. Mais le plus important est que son institution, non seulement ne l'a pas défendue (pas plus qu'elle n'a défendu la légitimité de ses propos dans un contexte qui ne manquait pourtant pas de légitimité), mais a aussi refusé de l'entendre. Pour ce qui est d'Amir Attaran, il n'a initialement été ni condamné ni sanctionné pour ses propos. Ce n'est que quelques semaines plus tard que ses déclarations ont été dénoncées, mais sans que des sanctions ne soient appliquées.

Pour ce qui est de la recherche, la pandémie actuelle a mis en lumière les difficultés de communiquer librement les informations scientifiques. Le chercheur français Didier Raoult s'est fait connaître pour sa fervente promotion de l'hydroxychloroquine comme traitement contre la COVID-19. Les données n'étaient pas à la hauteur de ses prétentions et certains, comme la docteure Elisabeth Bik, ont pris fait et cause contre le traitement prôné par le docteur Raoult. Madame Bik est une microbiologiste qui a détecté de nombreux faux articles scientifiques et fait ressortir d'importantes lacunes méthodologiques dans nombre de publications, dont celles du docteur Raoult en lien avec la COVID-19. [Elle a remporté le John Maddox prize](#) en 2021, récompense qui a aussi été remise, en 2020, au docteur Anthony Fauci et, en 2019, à Olivier Bernard (*Le Pharmacien*). Contrairement à madame El Mabrouk, il ne pouvait absolument pas être reproché à Elisabeth Bik de ne pas être une spécialiste, mais ses critiques des travaux du docteur Raoult (on parle ici de 60 signalements) ont quand même suscité l'ire de celui-ci qui, au printemps 2021, a intenté des poursuites judiciaires contre madame Bik, poursuites assimilées à des tentatives de musellement et dénoncées par plusieurs associations et regroupements de scientifiques.

Comment définir la liberté académique?

Prenons la [définition de l'UNESCO \(déclaration de 1997 sur la liberté académique\)](#) qui comporte à peu près tous les aspects importants d'une définition acceptable de la liberté académique :

- liberté d'enseignement et de discussion;
- liberté d'effectuer des recherches, d'en publier et d'en diffuser les résultats;

- liberté d'opinion à propos du système ou de l'établissement dans lequel ils travaillent (*intramuros* et *extramuros*);
- droit de ne pas être soumis à des censures institutionnelles;
- droit de participer aux activités d'organisations professionnelles et académiques;
- droit de ne pas subir de contraintes, pressions, discriminations, représailles.

Cette définition ne fait peut-être pas l'objet d'un consensus parfait; elle souffre un peu de circularité, la liberté académique étant définie sur la base de libertés et de droits liés à des tâches académiques. Mais pour avoir consulté plusieurs documents sur la question, il est indéniable que cette définition constitue une assise importante de nombreuses autres publications ([rapport Cloutier](#), [rapport Bastarache](#), [rapport Quirion](#)).

Pourquoi la liberté académique est-elle si importante?

Pour deux raisons principales selon moi. Premièrement, la liberté académique est le terreau le plus fertile dans lequel peut s'enraciner le développement des connaissances (idée largement reprise lorsqu'il est question de liberté académique). Sans liberté académique, c'est la recherche de la vérité qui est compromise. Même si cela n'est pas toujours aussi apparent qu'on le souhaiterait, cette recherche de vérité est le fondement même de la mission universitaire. Si cette recherche de vérité est entravée, c'est l'objectivité des connaissances qui est en péril et c'est la chaîne complète de recherche et d'acquisition de nouvelles connaissances, de leur organisation (en théories scientifiques, notamment) et de leur transmission (tout mode de diffusion confondu) qui risque de se rompre.

La seconde raison pour laquelle la liberté académique est essentielle est que toute tentative de la restreindre – en interdisant l'utilisation de certains mots, en empêchant des prises de paroles publiques, en obligeant les enseignants à mettre en garde les étudiants et étudiantes quant au contenu de certains ouvrages, pour ne mentionner que quelques exemples – devient nécessairement une entrave au développement de l'esprit et du jugement critique, à la pensée libre (l'autocensure existe bel et bien, comme le laisse voir le rapport Cloutier) et à la formation de citoyens responsables et connaissant (les connaissances objectives ne sont pas que des croyances et des opinions).

La liberté académique sert donc à rendre possible et à soutenir la recherche de la vérité, une quête sincère de celle-ci ! Pas une vérité légale, pas une vérité personnelle, pas une vérité idéologique... Une vérité en tant que connaissance objective, vérifiable et réfutable.²

Elle sert aussi à rendre possibles les échanges de propos, d'idées (au départ, tout est valable) : la science est une entreprise essentiellement anarchiste.³ Il faut laisser la chance de se faire valoir à toutes les idées, même celles qui peuvent être choquantes, à contre-courant ou désagréables (pour certains). Parce que ce qui est osé ou révolutionnaire peut vite être étiqueté comme étant tabou : la santé mentale, la sexualité, etc.

La liberté académique sert enfin à rendre possibles des révisions majeures, voire des remplacements complets, de théories scientifiques et de comportements sociaux jugés inacceptables dans le passé (légalisation de la marijuana, centres supervisés d'injection de drogues, par exemple). La science, y compris les connaissances et les croyances qui la supportent, progresse en continu et, éventuellement,

² Karl Popper, *La logique de la découverte scientifique*, 1934.

³ Paul Feyerabend, *Contre la méthode*, 1979.

des remises en question s'imposent (concurrence entre les idées, remodelage des paradigmes) qui peuvent aboutir à des crises que Thomas S.Kuhn appelle des révolutions scientifiques.⁴

Menaces à la liberté académique : pas toujours des cas spectaculaires et très médiatisés

Les différentes atteintes aux libertés individuelles et collectives exposées précédemment sont spectaculaires, médiatisées et, dans certains cas, frustrantes. Mais en éducation supérieure, les atteintes aux libertés académiques sont souvent beaucoup plus discrètes. Elles proviennent de l'intérieur, et le restent. Elles sont plus fréquentes que ce qu'il n'y paraît, elles passent souvent presque inaperçues, elles sont insidieuses, mais elles sont là quand même. Le rapport Cloutier en a pointé un bon nombre, dont des enseignants qui se sentent contraints d'éviter de prononcer certains mots, d'éviter certains sujets de discussion, de donner des avertissements en regard de certains textes ou sujets enseignés ou encore des chercheurs qui ont exercé une forme d'autocensure par crainte de répercussions négatives.

D'autres atteintes pourraient être qualifiées de mineures, de petites atteintes ordinaires dans la vie universitaire quotidienne (celles ci-dessous constituent des exemples provenant de mon milieu universitaire et dont j'ai été personnellement témoin ou qui ont été portées à mon attention par des personnes directement impliquées) :

- des chargés de cours qui sont obligés de partager un cours avec un professeur qui veut absolument en donner une partie spécifique et qui modifie le plan de cours sans le consentement du chargé de cours;
- des communications envoyées spécifiquement aux étudiants d'un groupe par un autre professeur que l'enseignant, sans l'en aviser;
- en recherche, un partenaire qui interdit aux chercheurs de s'adresser directement à un répondant pertinent, impliqué dans un aspect ou une partie de la recherche;
- demande d'un partenaire externe de recherche (entreprise ou organisation qui contribue au financement de la recherche) de relire les projets de publications scientifiques avant qu'ils ne soient soumis pour évaluation et publication;
- exclusion de membres de comités en raison de leur appartenance à un groupe militant (à un syndicat, par exemple);
- dans le processus de révision des publications, demandes des évaluateurs de citer une ou des publications dont ils sont les auteurs ou co-auteurs;
- demandes d'étudiants d'exclure une question d'un examen parce le problème n'a pas été fait en classe;
- en recherche, demandes parfois insistantes, de mentionner des collaborateurs mineurs comme étant des co-auteurs dans les publications;
- réactions hâtives et intimidantes de la direction universitaire face à des dénonciations de plus en plus banales de la part des certains étudiants (le cas d'un chargé de cours qui a été dénoncé par des étudiants indiquant « ne pas aimer les sujets abordés », et convoqué pour s'expliquer).

Académiquement parlant, l'autocensure en enseignement et en recherche, c'est la mort de l'insouciance. Et ça, ce n'est pas une bonne nouvelle. Ce sont toutes ces atteintes, majeures ou mineures, qui tuent cette insouciance sans laquelle le sentiment de liberté s'éteint petit à petit. Et la

⁴ Thomas S. Kuhn, La structure des révolutions scientifiques, 1962

mort de l'insouciance, c'est la naissance de la crainte, cette crainte qui paralyse la recherche de la vérité, l'avancement des connaissances et leur transmission.

Liberté académique et sensibilités personnelles

On peut probablement accepter que tout le monde (n'importe qui) ait le droit de se sentir blessé, offensé par un propos, outré, choqué. Mais peut-on dire que tout le monde a le droit de ne pas se sentir blessé? Et comment appliquer un corollaire qui serait que tout le monde aurait l'obligation que personne ne se sente blessé? Quelles seraient les obligations de toutes et de tous afin de s'assurer qu'aucune sensibilité ne soit heurtée, intentionnellement ou non? Le rapport Cloutier a été clair sur ce point : les salles de classe ne sont pas, et ne doivent pas être, des espaces sécuritaires (*safe spaces*), tel que mentionné dans la toute première phrase de son premier avis. Le rapport ajoute que les salles de classe ne doivent pas être considérées comme un environnement exempt de toute confrontation, de remises en question, d'interdictions de lectures ou de mots, d'avertissements préalables de contenus pouvant possiblement être jugés offensants par certaines personnes.

La liberté d'expression et la liberté académique sont des libertés qui font en sorte que la confrontation des idées est possible, que la recherche de la vérité est un concept valide. Les lois en place visent à protéger les droits fondamentaux de la personne et non à protéger les perceptions subjectives d'atteinte à des sensibilités individuelles. Rappelons que [la Cour suprême a affirmé que « la protection d'un droit de ne pas être offensé \[...\] n'a pas sa place dans une société démocratique. »](#)

Pourtant, l'autocensure en enseignement et en recherche, ça existe selon le rapport Cloutier

Rappelons que dans le cadre de la *Commission scientifique et technique indépendante sur la reconnaissance de la liberté académique dans le milieu universitaire*, deux cueillettes de données ont été réalisées : une auprès des enseignants (1079 répondants) et une autre auprès de la communauté étudiante (992 répondants).⁵ Voici, en vrac, quelques résultats...

Consultation auprès des enseignants

- 54 % des répondants disent avoir une connaissance suffisante du concept de liberté académique (ce qui me semble un faible pourcentage pour des enseignants universitaires).
- 36 % des répondants disent qu'au cours des cinq dernières années, la liberté universitaire a été moins bien protégée.
- 16,3 % des répondants ont déjà été victimes de représailles ou de menaces, lors des cinq dernières années, pour des points de vue exprimés.
- 3,6 % des répondants ont déjà été soumis à des mesures disciplinaires en raison de points de vue exprimés au cours des cinq dernières années.
- Toujours au cours des cinq dernières années, les répondants se sont parfois ou régulièrement autocensurés en s'abstenant :
 - d'enseigner un sujet en particulier (22,5 %);
 - de s'exprimer sur un sujet en particulier (29,7 %);
 - d'utiliser certains mots (40,9 %);
 - de faire des recherches sur un sujet en particulier (12,1 %);
 - de publier sur un sujet en particulier (12,7 %).
- 7 % des répondants estiment qu'il devrait être interdit aux enseignants d'utiliser certains mots, même à des fins universitaires.

⁵ Voir le [rapport Cloutier](#). Voir aussi les résultats des sondages [auprès du corps professoral](#) (incluant les chargés de cours) et [auprès de la communauté étudiante](#).

- Pour 4 % des répondants, certains contenus universitaires portant sur les réalités de groupes sous-représentés ou marginalisés devraient être traités uniquement par les membres du corps professoral qui appartiennent à ces groupes.
- Les principales sources perçues de limitations de la liberté académique en enseignement sont les étudiantes et étudiants (36 %) et les directions universitaires (22 %).
- Les principales sources perçues de limitations de la liberté académique en recherche sont les organismes subventionnaires (22 %) et les comités d'éthique (12 % des répondants).

Consultation auprès des communautés étudiantes

- 22 % considèrent qu'il devrait être interdit aux membres de la communauté étudiante d'utiliser certains mots, même s'ils sont utiles à des fins universitaires.
- 25 % considèrent qu'il devrait être interdit aux enseignants d'utiliser certains mots, même s'ils sont utiles à des fins universitaires.
- Pour 14 % des répondants, certains contenus universitaires portant sur les réalités de groupes sous-représentés ou marginalisés devraient être traités uniquement par les membres du corps professoral qui appartiennent à ces groupes.
- 18 % se sont déjà sentis heurtés par des propos tenus par un membre du corps professoral.
- 28 % disent avoir déjà été témoins d'une situation où un membre du corps professoral s'est autocensuré lors d'un cours ou d'un séminaire.
- 28 % disent eux-mêmes s'être autocensurés au cours de leurs études.
- 16 % disent eux-mêmes s'être autocensurés dans leurs activités de recherche.

Les résultats amassés auprès des enseignants et des étudiants semblent indiquer que l'autocensure et ses effets seraient très présents dans le monde universitaire. Mais rappelons-nous que ce n'est certainement pas la seule menace à la liberté académique. D'autres facteurs viennent la limiter, peut-être encore davantage, et petit à petit, les divergences dans les visions de ce que devraient être l'université et sa mission :

- Un lieu de transmission et d'acquisition de savoir, ou un lieu de développement de compétences et d'habiletés techniques?
- Un lieu de libre recherche où les travaux sont subventionnés par des organismes non partisans et sans conflits d'intérêts, ou un lieu de recherches partisans et intéressées, subventionnées par des commanditaires?
- Un lieu exempt ou non de pressions externes dans la priorisation des axes de recherche et de formation?
- Un espace où s'enracine une vision corporatiste et clientéliste (marchandisation de l'éducation), ou un espace de recherche de la vérité, de débats, de développement des esprits critiques?

Les défis de l'université (actuels et futurs)

- Assurer le financement des universités et leur indépendance (autonomie). Ce sont les principaux moyens pour faire en sorte que les établissements d'enseignement supérieur décident librement de leur mission et qu'ils aient la possibilité de résister au clientélisme. Il y en aura peut-être peu qui résisteront, mais au moins elles en auront la possibilité, possibilité qui, à mon avis, n'existe plus actuellement.
- Protéger la liberté académique et la défendre aussi d'interprétations basées sur des croyances personnelles (élimination de l'arbitraire).
- Empêcher les intérêts individuels et politiques d'être des déterminants majeurs dans des enjeux et des débats fondamentaux : savoir vs compétences, ou enseignement à distance vs en présence, par exemple. Dans ce dernier cas notamment, trop souvent les choix

deviennent tributaires d'intérêts personnels de la part des enseignants, comme un lieu de résidence éloigné du lieu de travail ou encore la possibilité de donner des cours en mode asynchrone.

- Mettre en place des mécanismes de traitement des plaintes uniformisés, impartiaux et équilibrés dans le poids accordé aux plaintes vs le poids accordé aux atteintes à la liberté académique (ce qui est en partie suggéré dans le rapport Cloutier).
- Définir et protéger la ou les missions fondamentales des universités.
- Faire en sorte que les directions d'universités protègent davantage leurs enseignants plutôt que leur image ou leur réputation (ce qui n'a pas été le cas pour madame Lieutenant-Duval).
- Faire en sorte que les syndicats (de professeurs et de chargés de cours) s'approprient une part importante de la responsabilité de défendre la liberté académique et leurs membres pour qui elle est entravée. Et je note ici que les syndicats d'enseignants du niveau collégial devraient aussi inclure l'affirmation, la défense et la protection de la liberté académique à leur convention collective ou contrat de travail, ce qui n'est pas suffisamment le cas actuellement.
- Définir et limiter explicitement le droit de gérance des universités en tant qu'employeur (droit qui ne donne pas des pouvoirs illimités et absolus), ce qui peut inclure, dans une certaine mesure, la protection de la réputation institutionnelle, de son image, de la valeur de ses diplômes et le devoir de loyauté de ses employés, mais qui doit aussi et nécessairement affirmer et tenir compte des droits et libertés des enseignants, et des obligations de l'employeur dans la défense de ces droits et libertés, de façon juste et équitable.

Bonne et libre année 2022 !

René Gélinas, chargé de cours, École de gestion – UQTR

« La statistique est la première des sciences inexactes. »

Edmond et Jules de Goncourt

« Par la statistique, je pourrais prouver l'existence de Dieu. »

George Gallup

In memoriam :

Steven K. Thompson



Le vendredi 15 janvier 2021, Steven K. Thompson, statisticien, aventurier et père aimant, est décédé à l'âge de 75 ans.

Steve est né en 1945 de Stan et Barbara Thompson. Les endroits sauvages le fascinaient et il est devenu un passionné d'escalade, de randonnée et de voyages d'aventure. Steve a grimpé avec talent et fluidité, préférant les ascensions qu'il trouvait intéressantes à celles qui pouvaient apporter des droits de vantardise ou des éloges. En grimpant dans la vallée de Yosemite dans les années 1960, Steve a rencontré une grimpeuse, Mary Thompson (née Graham), avec qui il a eu quatre enfants. Après s'être séparés en 2007, Steve et Mary ont continué à

collaborer étroitement pour s'occuper de leur plus jeune fils.

Mené par son intérêt pour le plein air, Steve a obtenu un doctorat en biostatistique de l'État de l'Oregon et a trouvé un poste en écologie de la faune à Kodiak, en Alaska. Il a ensuite travaillé dans des facultés universitaires du monde entier, notamment à l'Université d'Alaska (1984-1990), à l'Université d'Auckland (1990-1992), à l'Université d'État de Pennsylvanie (1993-2005) et à l'Université Simon Fraser (2005-2021). À cela se sont ajoutés des congés sabbatiques au Danemark et aux Pays-Bas, ainsi que deux ans à Los Alamos au Nouveau-Mexique. Ses collègues savaient qu'il était un homme généreux avec ses étudiants, qu'il avait toujours du temps pour tout le monde et qu'il aidait volontiers chaque fois qu'on le lui demandait.

En tant que statisticien, Steve a apporté des contributions majeures à l'échantillonnage de la faune et aux études de réseaux sociaux de populations humaines difficiles à échantillonner, tel que les personnes à haut risque de VIH/SIDA. Sa passion et son intérêt pour la recherche statistique étaient extraordinaires. Il était motivé par la joie de résoudre un problème difficile et poursuivait un défi avec détermination jusqu'à ce qu'il puisse trouver une solution. Tout au long de sa longue et fructueuse carrière, il a été attiré par les problèmes du monde réel affectant les animaux en voie de disparition et les personnes marginalisées. Jusqu'à ses derniers jours, Steve a fait beaucoup de recherche pour aider à prévenir de futures pandémies. Il a décrit avec enthousiasme cette activité comme « la meilleure recherche de ma vie ».

Dans la soixantaine, il s'est mis au kayak de mer et a passé des heures à explorer les côtes rocheuses de la Colombie-Britannique, y trouvant un plaisir particulier les jours où le mauvais temps obligeait les âmes moins courageuses à rester à la maison. Son optimisme et son indépendance inimitables se sont encore renforcés au cours de ses dernières décennies, ainsi qu'une appréciation sincère des plaisirs les plus simples. C'était un père gentil et aimant, exprimant sa fierté et son plaisir constants envers tous ses enfants. Ceux qui connaissaient Steve

appréciaient son humour doux et son attitude joyeuse. Ils se sont inspirés de son sens prodigieux de l'aventure et ont frissonné lorsqu'il a commencé à nager dans les eaux glacées.

Après plusieurs mois d'une maladie qui a résisté au diagnostic, Steve est tombé gravement malade. Il a reçu un diagnostic de lymphome la semaine-même où il est décédé. Il laisse dans le deuil ses quatre enfants : Jonathan, Lynn, Daniel et Christopher. Steve a partagé son amour de l'océan avec son fils Christopher à travers un programme de voile adapté. Des dons à la mémoire de Steve peuvent être faits à la *Disabled Sailing Association of British-Columbia*. <https://www.canadahelps.org/fr/dn/352>.

Constance Van Eeden



C'est avec tristesse que je vous informe du décès, survenu le 21 septembre 2021, de Constance Van Eeden, professeure émérite à l'Université de Montréal (UdeM) et professeure honoraire à l'Université de la Colombie-Britannique (UBC). C'est aux Pays-Bas, où elle avait vu le jour le 6 avril 1927, qu'elle a rendu l'âme à l'âge de 94 ans, des suites d'une longue maladie.

Dans le milieu universitaire québécois, Constance Van Eeden était connue comme la « grande dame » de la statistique. On l'appelait ainsi par déférence : cette femme très droite, austère à certains égards, s'est illustrée tant sur le plan de l'enseignement que de la recherche en plus d'avoir encadré plusieurs des premiers doctorants en statistique nés au Québec et tant d'autres chercheurs et professionnels encore actifs à ce jour, notamment l'actuel président de l'ASSQ (M. Sc., 1976). Elle nous a légué un vaste patrimoine intellectuel, y compris un livre d'introduction à la statistique non paramétrique et quelque 80 articles sur ce thème, dont certains sur l'estimation dans les espaces paramétriques contraints, où elle a fait figure de pionnière.

C'est le hasard des rencontres qui a conduit Constance à Montréal. Ayant complété en 1949 des études de 1^{er} cycle en mathématiques, physique et astronomie à l'*Universiteit Van Amsterdam*, elle est recrutée par le *Mathematisch Centrum*, ancêtre de l'actuel *Centrum voor Wiskunde en Informatica* (CWI), où elle travaille au Service de consultation statistique dirigé par Jan Hemelrijk (1918-2005) et obtient une maîtrise en actuariat en 1954. C'est aussi dans cette période que naît sa fille unique, Kari. Le 4 juin 1958, Constance devient la première Néerlandaise à décrocher un doctorat en statistique; son directeur est le célèbre mathématicien David Van Dantzig (1900-1959), qui s'était intéressé à la théorie des probabilités et de la décision après la 2^e Guerre mondiale.

En 1960, Constance se rend aux États-Unis à l'invitation de Herman Rubin (1926-2018), statisticien polymathe alors rattaché à l'Université d'état à East Lansing, au Michigan. Elle y rencontre un autre statisticien de talent, Charles Kraft (1924-1985), dont elle s'éprend. Leur union est scellée en décembre de cette année-là, mais leur recherche d'emploi se heurte aux règles en vigueur

dans plusieurs universités américaines qui font obstacle à l'embauche de couples dans le cadre d'une lutte au népotisme. En 1961, l'Université du Minnesota contourne le problème en leur offrant des postes dans des départements différents. Ils y resteront quatre ans.

C'est ici qu'entrent en scène Maurice L'Abbé (1920-2006) et Jacques Saint-Pierre (1920-2016), visionnaires et grands bâtisseurs, qui ont notamment été les artisans majeurs de la création du Centre de recherches mathématiques (CRM) de Montréal. En 1965, alors que L'Abbé dirige le Département de mathématiques de l'UdeM, Saint-Pierre, pionnier de l'enseignement de la statistique mathématique au Québec, le convainc de recruter Constance et Charles pour stimuler le développement de la discipline.

Le défi est immense et Constance se consacrera à la tâche corps et âme jusqu'à sa retraite, en 1988. Tout en poursuivant sur sa lancée en recherche, elle apprend le français, élabore des cours et organise divers événements scientifiques, dont le Séminaire de mathématiques supérieures de l'été 1968. La même année paraît chez Macmillan un ouvrage intitulé *A Nonparametric Introduction to Statistics* qu'elle cosigne avec son conjoint. Grâce à Constance, Montréal reçoit plusieurs sommités, dont Hermann Chernoff (1923-), János Hajek (1926-1974), Peter Huber (1934-), Mark Kac (1914-1984), Samuel Karlin (1924-2007), Lucien Le Cam (1924-2000), Jerzy Neyman (1894-1981) et Herbert Robbins (1915-2001).

Dans les années 1970 et 1980, Constance forme de nombreux spécialistes et chercheurs en statistique, de Marc Moore (Ph. D., 1971) à Denis Larocque (Ph. D., 1997) en passant par Yves Lepage, Serge Tardif, Sorana Froda, Jean Meloche et tant d'autres figures bien connues du domaine. C'est la réalisation dont elle était la plus fière, confiera-t-elle en entrevue à Bertrand Clarke dans le magazine *Liaison* (vol. 17, n° 4, p. 28-35) de la Société statistique du Canada (SSC).

À mesure que sa réputation grandit, Constance se voit confier d'importants mandats. Elle est notamment membre du comité de rédaction de trois publications savantes : *The Annals of Statistics* (1974-1977), *La revue canadienne de statistique* (1980-1994) et les *Annales des sciences mathématiques du Québec* (1986-1998). Elle siège en outre au Conseil de l'Institut de statistique mathématique (1970-1980) et à celui de la Société mathématique du Canada (1981-1983). En parallèle, elle assume une importante charge familiale, car dès le début des années 1970, son conjoint souffre d'un trouble bipolaire qui lui fait graduellement perdre tous ses moyens. Le coup est d'autant plus dur pour Constance que Charles était aussi son principal collaborateur.

Après la mort de son époux en 1985, Constance envisage la retraite, qu'elle prend en 1988. Elle rentre aux Pays-Bas, où elle s'installe dans le pittoresque village de Broek in Waterland, mais elle continue de passer plusieurs mois par an au Canada, partageant son temps entre Montréal, où elle est professeure associée à l'UQAM, et Vancouver, où elle entretient une étroite collaboration avec Jim Zidek et encadre un dernier doctorant (Xiaogang Wang, 2001). Plus active que jamais, elle dirige en outre le périodique *Statistical Theory and Method Abstracts* de 1990 à 2004 pour l'Institut international de statistique (IIS). Qui plus est, elle participe à de nombreux jurys, dont celui du prix Gottfried Noether en statistique non paramétrique (2001-2003, 2004-2006).

Pour marquer les 75 ans de Constance, une grande conférence est organisée au CRM en mai 2002 par Marc Moore, Sorana Froda et Christian Léger. L'année suivante paraît dans les *IMS Lecture*

Notes un recueil d'articles augmenté d'une biographie de Constance et d'une liste de ses écrits et descendants académiques. En 2006, elle publie chez Springer un dernier ouvrage intitulé *Restricted Parameter Space Estimation Problems: Admissibility and Minimality Properties*.

Au fil des ans, les contributions de Constance lui ont valu plusieurs distinctions. Dès 1973, elle devient compagnon de l'Institut de statistique mathématique et de l'Association des statisticiens américains; elle est ensuite élue membre de l'IIS en 1978. En 1990, la SSC lui confère sa plus haute distinction – la médaille d'or – et en 1999, elle reçoit de l'IIS la médaille Henri Willem Methorst pour services insignes. À son décès, Constance était membre honoraire de la SSC (depuis 2011) et de la Société néerlandaise de statistique et de recherche opérationnelle.

Aujourd'hui, la mémoire de Constance est perpétuée grâce au « Prix Constance Van Eeden » remis annuellement par l'UdeM à un.e finissant.e de 1^{er} cycle en statistique ou en actuariat, ainsi que par le Fonds Van Eeden à UBC. Aux Pays-Bas, le CWI a récemment annoncé la mise sur pied d'un programme de bourses pour doctorantes méritoires qui portera aussi son nom.

Discrète et modeste, tolérante et compatissante, Constance Van Eeden possédait une vaste culture mathématique et un sens aigu de l'écoute qui faisait d'elle une ressource précieuse, tant pour ses collègues que pour ses étudiant.e.s. Profondément marquée par la guerre 1939-1945, elle avait trouvé consolation dans la rigueur mathématique et se montrait parfois intransigente sur ce point. Même à un âge avancé, elle ne pouvait se résoudre à jeter une feuille de papier sans l'avoir utilisée à autant de reprises que ses stylos multicolores le lui permettaient. Mais c'est avec la larme à l'œil qu'elle rappelait le souvenir exploré de son mari et de ses trop nombreux émules qui, par suite d'improbables tragédies, l'avaient précédée dans la tombe.

Le souvenir de Constance restera toujours gravé dans nos mémoires. Puisse-t-elle avoir trouvé paix, joie et sérénité dans la plénitude de l'éden.

Christian Genest, Université McGill

Jean-Claude Deville



Jean-Claude Deville est décédé en novembre 2021, à l'âge de 77 ans. Ancien inspecteur général de l'*Institut national de la statistique et des études économiques* (INSEE), il était chef du *Département de méthodologie statistique*. Il est arrivé à l'*École nationale de la statistique et de l'analyse de l'information* (ENSAI) en 1998, et jusqu'à sa retraite en 2010, il a été directeur du Laboratoire de statistiques d'enquêtes au *Centre de recherche en économie et statistique* (CREST).

Jean-Claude Deville a consacré une grande partie de sa carrière à la recherche statistique. Il a contribué de façon fondamentale à l'analyse des données fonctionnelles et à l'analyse factorielle. Il était également connu dans le monde entier pour ses recherches sur les enquêtes par sondage, qui

ont eu un impact énorme à l'échelle internationale. Ses travaux ont porté notamment sur la théorie des estimateurs par calage, sur la méthode généralisée du partage des poids et sur l'échantillonnage équilibré. Ces techniques sont aujourd'hui d'usage courant dans les instituts de statistique. Jean-Claude Deville a également participé à la création du célèbre algorithme de la méthode du cube pour l'échantillonnage équilibré.

Jean-Claude Deville a été élu membre de l'*Institut international de statistique* en 1979 et s'est impliqué dans les activités de l'*Association internationale des statisticiens d'enquêtes*, dont il a été membre du conseil d'administration de 1993 à 1997. Il a également créé les *Journées de méthodologie statistique* de l'INSEE. À ces journées, organisées depuis 1991, il a apporté plus de 20 contributions. À la tête du *Laboratoire de statistiques d'enquêtes*, il a dirigé de nombreux étudiants au doctorat dans le domaine. En 2018, il a reçu le prix Waksberg qui récompense d'éminents statisticiens pour leurs travaux innovants alliant théorie et pratique dans le domaine de la méthodologie d'enquête.



Statisticien brillant et passionné, Jean-Claude Deville était un homme extrêmement curieux, attentif et très cultivé. Ceux qui ont eu le privilège de le rencontrer et d'échanger avec lui savent à quel point il était attachant. Un hommage lui sera rendu à l'occasion des prochaines *Journées de méthodologie statistique* de l'INSEE à Paris, en mars 2022.

[Guillaume Chauvet, Institut national de la statistique et de l'analyse de l'information \(France\)](#)

« L'histoire de l'humanité est une statistique de la contrainte. »

Léo Ferré

« La mort d'un homme est une tragédie.

La mort d'un million d'hommes est une statistique. »

Joseph Staline

Nouvelles de l'Institut de la statistique du Québec

Pour cette édition du *Convergence*, j'aimerais vous présenter des travaux que l'ISQ a réalisés sur trois sujets. Pour deux de ceux-ci, il est possible de constater les effets évidents de la pandémie, que ce soit sur la santé des Québécois ou bien sur la fréquentation des salles de spectacles. Le dernier sujet abordé concerne, pour sa part, une enquête mesurant la consommation de cannabis dans la population québécoise.

Tout d'abord, l'ISQ a diffusé l'automne dernier une partie des résultats de l'Enquête québécoise sur la santé de la population réalisée en 2020-2021. Les résultats dévoilés portaient notamment sur le sentiment de solitude et les inquiétudes pour la santé, le chamboulement des habitudes de vie, le travail et la situation financière des Québécois. En jetant un coup d'œil à ces résultats, il est possible de constater notamment que plus du trois quarts des Québécois (77 %) estiment que leur satisfaction à l'égard de leur vie sociale a diminué depuis le début de la pandémie. Aussi, un autre constat présenté est qu'une part non négligeable des Québécois ont diminué la fréquence de leurs activités physiques (environ 45 %), alors que près de 12 % l'ont augmentée. Pour en savoir plus sur cette étude, il est possible de cliquer sur le lien suivant :

<https://statistique.quebec.ca/fr/document/repercussions-pandemie-sur-vie-sociale-sante-mentale-habitudes-de-vie-et-realite-du-travail-des-quebecois/publication/repercussions-pandemie-sur-vie-sociale-sante-mentale-habitudes-de-vie-et-realite-du-travail-des-quebecois>

Par ailleurs, la pandémie a laissé également son empreinte sur le secteur des arts de la scène en 2020. Après avoir atteint 8,7 millions d'entrées dans les salles de spectacle en 2019, un sommet depuis le début de l'Enquête sur la fréquentation des spectacles au Québec en 2004, la fréquentation a chuté de 84 % en 2020, pour atteindre 1,4 million d'entrées. C'est dans la publication *La fréquentation des arts de la scène en 2019 et 2020* qu'il est possible de faire ce constat et bien d'autres, notamment concernant les diverses disciplines en arts de la scène ou l'aspect régional de la fréquentation. On peut consulter cette publication en se rendant à l'adresse suivante :

<https://statistique.quebec.ca/fr/fichier/no-79-novembre-2021-la-frequentation-des-arts-de-la-scene-au-quebec-en-2019-et-2020.pdf>

Finalement, depuis quelques années, l'ISQ réalise l'Enquête québécoise sur le cannabis. En étant déjà à sa troisième édition, cette enquête montre que l'évolution de la consommation à travers le temps peut être étudiée. On constate d'ailleurs que la proportion de consommateurs de cannabis âgés de 15 ans et plus a augmenté entre 2018 et 2021 au Québec, passant de 14 % à près de 20 %. Cette augmentation est observée chez tous les groupes d'âge de 25 ans et plus. Chez les 15 à 17 ans, au contraire, la proportion de consommateurs a diminué d'environ 3 points de pourcentage entre 2018 et 2021. Ces résultats peuvent être consultés via le lien suivant :

<https://statistique.quebec.ca/fr/communiqué/augmentation-consommation-cannabis-plus-25-ans-mais-diminution-15-17-ans>

Notez que les résultats détaillés de cette troisième édition de l'enquête seront diffusés en avril 2022.

Bonne année 2022 à tous!

Éric Gagnon

**Institut
de la statistique**

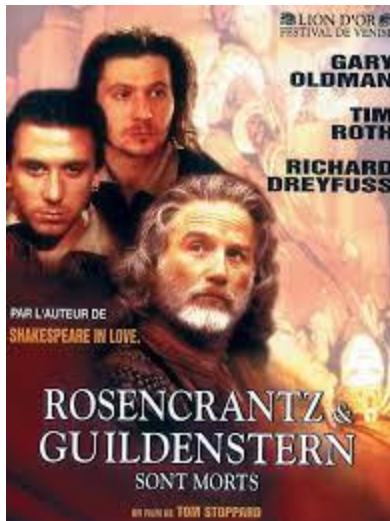
Québec



Chronique historique :

Les paradoxes de la probabilité

La pièce du dramaturge anglais Tom Stoppard, *Rosencrantz et Guildenstern sont morts* (1966), s'ouvre sur une scène où les deux héros — personnages secondaires de Hamlet — jouent à pile ou face. L'infortuné Guildenstern a lancé quatre-vingt-dix pièces : toutes sont tombées sur face et sont revenues, comme de juste, à Rosencrantz. En dépit de la forte improbabilité d'une telle série, ils savent qu'elle est possible. En fait, leur jeu renouvelle l'un des plus anciens et des plus importants paradoxes de la théorie des probabilités.



Quand les protagonistes sont fatigués de simplement lancer les pièces, Rosencrantz propose une variante : il lancera une pièce jusqu'à ce qu'elle tombe sur face. Si cela arrive dès le premier coup, il donnera 1 F à Guildenstern, au second coup, 2 F, au troisième, 4 F, et ainsi de suite, en doublant la mise à chaque fois avant que la pièce ne tombe sur face.

La question est : quelle somme Guildenstern doit-il payer à Rosencrantz pour avoir quelque chance de gagner à ce jeu ?

Découvert par Nikolaus Bernoulli en 1713, ce problème fut modifié et plus tard publié dans les *Comptes rendus* de l'Académie de Saint-Pétersbourg par son neveu Daniel Bernoulli. Si nous appliquons l'analyse de Bernoulli à la situation imaginée par Stoppard, Guildenstern devrait donner

à Rosencrantz une somme d'argent infinie, s'il voulait gagner : en d'autres termes, aucune somme d'argent ne parviendrait à égaliser les chances dans le jeu. Pour comprendre cela, il nous faut considérer la nature des jeux et la méthode de calcul des probabilités pour des événements du type de ceux du paradoxe de Saint-Pétersbourg.

Le problème de base de la théorie des jeux est de déterminer la manière dont un joueur peut obtenir l'utilité maximale, c'est-à-dire le résultat pour lui le plus favorable, ici la plus grande somme d'argent possible. Toutes choses étant égales par ailleurs — ce qu'elles ne sont jamais dans la réalité —, une personne se comportera rationnellement si et seulement si elle agit de la manière qui lui rapportera les gains les plus importants : ainsi, Guildenstern veut obtenir le plus d'argent possible de Rosencrantz, et vice versa. Comment calculer les chances d'avoir un jeu équilibré, en se fondant sur les règles établies au départ ?

La probabilité que Rosencrantz tombe sur face dès le premier coup est de $1/2$, car une pièce n'a que deux côtés. Donc, nous pouvons attribuer à ce coup une valeur de 0,50 F, puisque $1/2 \times 1 \text{ F} = 0,50 \text{ F}$. Supposons maintenant que ce ne soit qu'au deuxième lancer que la pièce tombe sur face. La probabilité d'une telle série se calcule en multipliant la probabilité que la pièce donne pile la première fois ($1/2$) et face la seconde ($1/2$), donc une probabilité de $1/4$. La dette de Rosencrantz est ici de 2 F ; la valeur attendue par Guildenstern est encore ici de 0,50 F ($1/4 \times 2 \text{ F}$). La probabilité que face apparaisse pour la première fois au troisième coup est de $1/8$ ($1/2 \times 1/2 \times 1/2$), la dette

est de 4 F, ce qui donne de nouveau comme résultat 0,50 F. On peut, de la même manière, démontrer aisément que la valeur attendue à chaque coup est de 0,50 F.

Mais nous n'avons calculé la valeur que pour chaque coup pris à part. Pour le jeu tout entier, ou la série des coups, nous devons faire la somme des valeurs obtenues à chaque fois. Il s'agira alors d'une série infinie : $1/2 + 1/2 + 1/2 + \dots$. Sans tenir compte de la somme d'argent que Guildenstem devra payer à Rosencrantz, il sera en position de gagner s'il joue suffisamment de parties. Naturellement, cela suppose que les deux protagonistes possèdent une somme infinie d'argent et disposent d'un temps infini.

Bien évidemment, aucune de ces hypothèses ne se rencontre dans le monde réel, ce qui rend ce problème intéressant, mais purement théorique — sauf peut-être dans le cas de martingales susceptibles de faire un nombre fini de victimes chaque année.

S'il n'est pas possible de jouer un nombre infini de parties ni de mettre en jeu une somme infinie, peut-on au moins engager un pari équilibré contre une banque finie de, disons, 1 000 000 F? Selon le mathématicien Eugene Northrop, la valeur attendue se montera à la somme plutôt modeste de 10,95 F.

Imaginez maintenant que, dans un casino de Monte-Carlo ou de Deauville, vous observiez un joueur face à un nouveau jeu. Trois cartes — l'une blanche des deux côtés, l'autre rouge des deux côtés, la troisième blanche d'un côté et rouge de l'autre — ont été placées chacune dans un tiroir. Le banquier autorise le joueur à choisir l'un des trois casiers, à en retirer la carte et à poser celle-ci sur la table de telle sorte que seulement l'une de ses faces soit visible. Cette fois-ci, la face découverte est blanche. Le croupier propose au joueur de parier un enjeu égal que l'autre côté de la carte est blanc. Le joueur a-t-il intérêt à accepter ? Si oui, ou si non, pourquoi ?

La face cachée de la carte ne peut être que blanche ou rouge. Il semble donc logique à première vue de soutenir qu'il y a 50 % de chances qu'elle soit blanche. En conséquence, la proposition du banquier semble équitable. Or, ce n'est pas le cas. En effet, s'il y a quelque chose que nous apprend la théorie des probabilités, c'est à nous méfier de nos intuitions premières quand nous calculons nos chances.

Nous allons voir plus facilement pourquoi les chances ne sont pas égales en précisant les résultats possibles du jeu. Nous avons trois cartes séparées, mais le fait que nous ayons tiré une carte avec un côté blanc ne signifie pas que les deux solutions possibles soient de chances égales, comme nous pourrions le croire. Il existe trois surfaces blanches : l'une sur la carte dont l'autre côté est rouge et les deux autres constituant le recto et le verso d'une même carte, soit blanc₁-blanc₂, blanc₂, blanc₁, et blanc-rouge. Nous pouvons donc en conclure que la probabilité que le côté non découvert soit blanc est de 2 sur 3, ce qui est bien plus que les chances que le banquier laisse croire aux joueurs qu'ils possèdent. En fin de compte, le banquier est sûr d'aller loin de cette façon!

Ce paradoxe des trois cartes, formulé ainsi par le mathématicien Warren Weaver en 1950, est une variante du paradoxe des probabilités établi en 1889 par Joseph Bertrand. Il imagina trois boîtes identiques, chacune contenant deux pièces de monnaie : deux pièces d'or dans la première, deux pièces d'argent dans la deuxième et une pièce d'or et une d'argent dans la troisième. Il est clair

que les chances que le joueur choisisse la troisième boîte sont de $1/3$, puisqu'il y a trois choix également probables et que seul l'un d'entre eux est favorable au joueur. Si nous supposons maintenant que le joueur ait tiré une pièce d'or, la probabilité semble changer. En effet, il ne reste qu'une pièce dans la boîte et elle peut être d'argent ou d'or : les chances semblent donc passer à $1/2$.

Pour comprendre l'erreur dans notre manière de penser, examinons cette pièce d'or. De toute évidence, elle provient de la boîte 1 ou de la boîte 3. La probabilité de sélectionner une pièce d'or dans la boîte 1 est de 1 sur 1, c'est-à-dire équivaut à la certitude. La probabilité qu'elle soit tirée de la boîte 3 est de $1/2$. Maintenant, la première pièce tirée étant d'or, il est plus probable qu'elle vienne de la boîte 1 que de la boîte 3. De même, si le joueur avait tiré une pièce d'argent, il aurait été moins probable qu'elle vienne de la boîte 3 que de la boîte 2. Ainsi, la probabilité que la deuxième pièce tirée soit différente de la première est moindre que la probabilité qu'elle soit la même, quel que soit le métal dont est faite la pièce. Cette probabilité est, comme dans le paradoxe des trois cartes, de $1/3$.

Dans certains cas, on peut changer la probabilité du résultat en précisant un détail à l'avance. Examinons ainsi le paradoxe de l'« as surprise », dû au mathématicien Henry Whitehead. La version originale du paradoxe, en 1938, faisait intervenir un jeu de cartes avec une main de 13 cartes, mais une variante à 4 cartes rend le calcul plus simple, tout en accroissant la force du paradoxe. Tel qu'il se présente ici, le problème est dû à Martin Gardner.

Soit donc deux joueurs et un paquet de 4 cartes, comprenant l'as de pique, l'as de cœur, le valet de carreau et le 2 de trèfle. Une fois les cartes battues, le joueur A en tire deux : il les regarde et annonce un as. Quelles sont ses chances d'avoir aussi l'autre as? Comme le montre la figure, il y a au moins 6 mains possibles. Ayant annoncé un as, le joueur A se trouve donc nécessairement en possession de l'une des 5 mains comportant un as. Les chances sont ainsi de une sur cinq.

Supposons maintenant que les deux joueurs s'accordent à l'avance sur l'un des deux as — par exemple, l'as de pique — et que, une fois ses cartes en main, le joueur A annonce l'as de pique. Quelle est la probabilité qu'il ait aussi le second as ? Si vous regardez encore une fois les 6 mains possibles, vous pouvez constater que A ne peut avoir que l'une des 3 mains suivantes : as de pique - as de cœur, as de pique - valet de carreau, as de pique - 2 de trèfle. Les chances sont donc passées à $1/3$, ce qui est mieux que tout à l'heure. Mais pourquoi une connaissance préalable affecte-t-elle la probabilité ?

La différence entre les deux probabilités est due à la manière dont l'information est transmise. Dans les deux cas, on nous demande de prendre en considération un sous-ensemble de toutes les mains possibles, mais ce sous-ensemble est plus grand dans la première situation (cinq mains possibles) que dans la seconde (trois mains possibles). Naturellement, à chaque fois, il n'y a qu'une seule main comportant les deux as. Il est important de remarquer que deux conditions sont nécessaires pour que le paradoxe ait lieu : il faut que l'as et la personne qui l'annonce soient précisés à l'avance — ou il n'y a plus de paradoxe.

Proche du précédent, voici le paradoxe des trois prisonniers. Trois condamnés à mort attendent dans une même cellule l'heure fatidique de midi, le jour suivant. Le lendemain matin, un gardien vient leur annoncer que l'un d'entre eux a été gracié, tout en précisant qu'il n'a pas le droit de

dévoiler son destin à un inculpé. En dépit de leur insistance, le garde reste muet. Le prisonnier A parvient pourtant à lui parler en privé et le convainc qu'il ne désobéira pas à ses supérieurs s'il lui dit lequel des deux autres condamnés, B ou C, est sûr de mourir : en effet, au moins l'un d'entre eux doit mourir. Après un moment de réflexion, le gardien convient qu'en accédant à la requête de A il ne dévoilera son destin ni à A ni au prisonnier gracié. Il lui déclare donc : « B est sûr de mourir. » A raisonne alors de la manière suivante : puisqu'il est certain maintenant que B mourra, ses chances de survivre sont passées de $1/3$ à $1/2$, ce qui est exact !

Le terme équiprobable est l'un des plus importants de la théorie des probabilités, quoiqu'il ait été difficile d'arriver à en donner une définition précise. Certains mathématiciens disent que deux événements sont également probables s'il n'y a aucune raison de s'attendre à l'un plutôt qu'à l'autre; en d'autres termes, si nous n'avons aucune raison de préférer un résultat à un autre, il est raisonnable de penser que les chances que l'un ou l'autre événement se produise sont égales. C'est ce qu'on appelle le « principe de raison insuffisante », principe qui peut conduire à des conclusions étonnantes, comme nous allons le voir dans l'exemple suivant, dit « paradoxe de la vie extra-terrestre » ou de « la vie sur Mars ».

Deux savants se trouvent face à face : A tient pour le principe de raison insuffisante et B pense que deux événements sont également probables si et seulement si il y a quelque raison de soupçonner qu'ils existent tous deux (ce qu'on appelle le « principe de raison suffisante »). Supposons que A soit totalement ignorant des faits, quels qu'ils soient, qui permettraient de supposer que la vie existe sur d'autres planètes. Son collègue B lui demande quelles sont les chances, en se fondant sur le principe de raison insuffisante, qu'il y ait des éléphants ailleurs que sur Terre. Avouant son ignorance, A doit en conclure que la probabilité est de $1/2$, c'est-à-dire que les événements — existence ou non d'éléphants — sont équiprobables. B lui demande ensuite quelle est la probabilité qu'il y ait des vaches sur d'autres planètes. Là encore, A répond qu'elle est de $1/2$. B continue en citant singes, chameaux, lamas, etc., jusqu'à ce qu'il ait passé en revue vingt formes de vie animale. Cela étant posé, les chances que tous ces événements n'arrivent pas en même temps sont à peu près de une sur un million. Ce résultat s'obtient en multipliant les probabilités de chaque événement : $1/2 \times 1/2 \times 1/2 \times \dots$, vingt fois. Si la probabilité qu'aucune de ces formes de vie n'existe sur Mars est de une sur un million, alors la probabilité qu'au moins l'une d'entre elles existe est de neuf cent quatre-vingt-dix-neuf mille neuf cent quatre-vingt-dix-neuf sur un million, ce qui équivaut à une quasi-certitude !

Ce paradoxe est en fait une réduction à l'absurde du principe de raison insuffisante. Si nous supposons que A ignore tout de la possibilité de la vie extra-terrestre et pense que l'existence de formes de vie différentes constitue des événements indépendants — c'est-à-dire que l'existence d'une espèce n'est en aucune façon reliée à l'existence d'une autre —, alors celui qui tient pour le principe de raison insuffisante se trouve pris au piège de sa propre logique. Cependant, ces suppositions, acceptables dans un monde hypothétique, ne sont pas admissibles dans le monde réel, car nous connaissons la possibilité ou non de la vie extra-terrestre et nous n'ignorons pas que les différentes formes de vie sont reliées entre elles. Donc, une fois rejetées les prémisses de A, nous n'avons plus le droit de multiplier les probabilités des événements individuels énumérés par le savant B; et nous pouvons retrouver une partie de notre confiance dans le principe de raison insuffisante.

Un autre type de paradoxes de la probabilité concerne la plus ou moins grande fréquence de coïncidences d'événements. Imaginez ainsi 24 personnes qui ne se connaissent pas : la probabilité que les dates d'anniversaire de deux personnes prises au hasard soient différentes est de 364 sur 365, car il n'y a qu'un seul jour où ces dates peuvent se rencontrer. Supposons maintenant que quelqu'un veuille parier avec vous à deux contre un que, sur les 24 personnes, il y en a deux qui ont le même anniversaire. Avez-vous intérêt à accepter la gageure ?

Non, direz-vous tout de suite. Vous auriez tort, car les chances que, sur 24 personnes, deux d'entre elles soient nées le même jour de l'année sont supérieures à 50 %. « Comment cela est-il possible ? vous récriez-vous. Regardez le nombre écrasant de chances en faveur de la différence de dates ! »

Pour comprendre pourquoi la probabilité est supérieure à deux contre un, il nous faut voir comment l'on calcule la probabilité d'événements tels que ceux-là. Il est vrai que la probabilité pour deux personnes quelconques de ne pas avoir le même anniversaire est de 364/365 (pour des raisons de commodité, nous ne tenons pas compte du 29 février). Cependant, la probabilité qu'une troisième personne n'ait pas une date de naissance identique à celle de l'une des deux autres est de 363/365, puisqu'il y a deux jours possibles; pour une quatrième, elle tombe à 362/365 et pour une cinquième à 361/365, et ainsi de suite jusqu'à la vingt-quatrième, pour qui la probabilité est de 342/365. Nous multiplions cette série de fractions, ce qui nous donne un rapport de 46 %, représentant la probabilité que, dans un groupe de 24 personnes, il n'y ait pas deux fois la même date de naissance. La probabilité qu'il y ait deux anniversaires communs est de 54 %, ce qui est supérieur à la moitié.

De nombreux moyens permettent de vérifier le résultat étonnant du paradoxe de l'anniversaire. Vous pouvez ainsi recueillir 24 dates de naissance de célébrités dans le *Who's Who* ou quelque autre catalogue de présidents, d'écrivains, de savants, etc. Si vous prenez un nombre supérieur à 24, la probabilité augmente bien sûr à proportion de la grandeur du nombre. Pour un groupe de près de 30 personnes, les chances sont à peu près de 65/100 et, s'il y en a 40, elles s'élèvent à 90/100. Pour cent personnes, les chances sont de plus de trois millions contre une !

Dans son ouvrage de 1947, *Un, deux, trois ... infini*, George Gamow affirme avoir proposé le problème à un grand nombre de personnes, dont des savants renommés : tous ont pensé qu'il était raisonnable d'accepter le pari de l'ami. Comme le remarque Gamow, « le problème des dates de naissance identiques offre un très bel exemple de la façon entièrement erronée dont le sens commun peut juger de la probabilité d'événements complexes ».

Un autre problème qui bouleverse nos intuitions est celui du « petit monde ». Imaginez qu'on vous ait confié un document et que votre tâche soit de le faire parvenir à une personnalité en vue, vivant dans un pays éloigné et que vous ne connaissez pas personnellement. Vous devez suivre la procédure suivante : envoyer le document par la poste à quelqu'un que vous connaissez personnellement et que vous supposez être le mieux placé pour connaître cette personnalité. Cet ami doit faire la même chose, et ainsi de suite. En moyenne, combien pensez-vous qu'il faudra d'intermédiaires avant que le document ne parvienne à destination ?

Cette expérience a été réalisée plusieurs fois sous la direction du Pr Stanley Milgram. Il a constaté que la plupart des gens estimaient que le nombre d'étapes intermédiaires tournerait autour de

cent. Or, les résultats de l'expérience prouvèrent qu'il en était autrement : le nombre d'étapes entre la personne de départ et la célébrité varie en fait de un à dix, avec une moyenne de cinq.

Y a-t-il paradoxe à être né un 29 février ? Oui, selon le jeune Frédéric, héros *des Pirates de Penzance* de Gilbert et Sullivan. On lui demande un jour son âge : il réfléchit et, joyeusement surpris, se met à chanter :

*« Etrangeté du paradoxe !
Du sens commun comme il se moque !
Si je comptais comme font les gens,
Je serais âgé de vingt et un ans,
Mais, vu le jour de ma naissance,
Je ne suis qu'un gosse de cinq ans ! »*

Bien sûr, Frédéric n'a pas cinq ans. Mais comment concilier son âge et son anniversaire, si celui-ci n'a lieu que tous les quatre ans ? Ce paradoxe est de ceux que Quine appelle « veridicaux » ou « disant la vérité », « un de ces paradoxes qui parviennent à soutenir des absurdités apparentes par une argumentation probante ». Ce qui sous-tend le paradoxe de Frédéric est simplement le fait inattendu qu'il est possible à une personne d'avoir un âge supérieur à son nombre d'anniversaires passés. Il apparaît que Frédéric est âgé de $4n$ années, son anniversaire étant le n ième. Ceci étonne au premier abord car, dans la réalité, la probabilité pour quelqu'un de naître un 29 février est de $1/1460$!

[Tiré du « Livre des paradoxes » de Nicholas Falletta, Éditions Pierre Belfond, Paris 1985.]

La *compostela*, remise en question

À la suite de la publication de mon dernier article concernant l'impact du covid-19 sur le nombre de *compostelas* distribuées en 2020, un lecteur me faisait part de son questionnement face à cette « compostelle ».

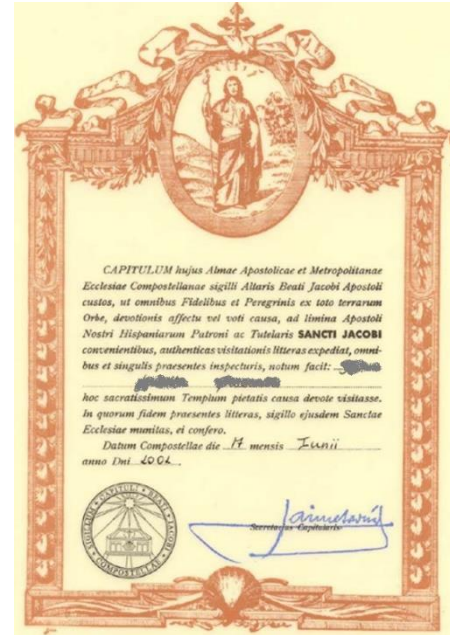
Si lors de son premier pèlerinage, il était allé chercher sa compostelle, ce n'avait plus été le cas lors de son second pèlerinage depuis Séville. Il me disait : « Cette démarche m'a paru infantile, et j'étais gêné pour ces pèlerins qui attendaient deux heures devant le bureau des pèlerinages (et pour les bénévoles qui distribuaient les diplômes). » Le questionnement de ce pèlerin m'a amené à réfléchir au sens de la compostelle.

Pour être honnête, je ne m'étais jamais interrogé à ce propos. Je n'ai d'ailleurs aucune connaissance d'une quelconque réflexion sur le sujet. Nous sommes allés, mon épouse et moi, plusieurs fois à Compostelle et chaque fois nous sommes allés chercher notre *compostela*.

Cette démarche s'inscrivait simplement dans une sorte de respect de la tradition, comme le fait aussi de mettre notre main dans l'empreinte creusée par des milliers de mains de pèlerin.e.s dans la colonne centrale à l'entrée de la cathédrale, ou de poser le front sur la tête de l'orant qui se trouve sur l'autre face... Elle n'avait pas beaucoup plus de sens que cela : répéter des gestes traditionnels séculaires.

Mais le sens de cette « compostelle » ?

Au Moyen-Âge et au cours des siècles suivants, cette compostelle était la preuve pour les condamnés qu'ils avaient bien réalisé leur peine et pour les simples pèlerins cette délivrance était probablement liée aux réglementations des pèlerinages, car les pèlerins furent progressivement tenus d'apporter des justificatifs de leurs déplacements. [1]



Mais aujourd'hui, quel sens a la compostelle ?

L'office des pèlerins à Compostelle définit la *compostela* comme une accréditation qui certifie que le porteur « Make the pilgrimage for religious or spiritual reasons, or at least an attitude of search...do the last 100 km on foot or horseback, or the last 200 km by bicycle.../... to visit the Tomb of St.James » [2].

Il s'agit donc d'un certificat, d'un diplôme.

L'office des pèlerins en accorde aussi un autre : un *Certificado de distancia* [3]. D'autres certificats très récents sont attribués par des organismes locaux : la *fisterrana*, le *muxiana* et le *pedronia* et enfin le *traslatio xacobeia* [4].

La *compostela* est un document en papier fort (conçues, sans le dire, pour pouvoir être encadrées). Le lieu où l'on peut se procurer un tube en carton pour la protéger est d'ailleurs souvent renseigné. Le fait que 40 à 50% des « compostelles » distribuées le sont à des pèlerin.e.s ayant marché moins de 150 km [5, 6, 7], est-il totalement indépendant de l'exigence d'avoir marché au moins les 100 derniers kilomètres pour obtenir cette compostelle ? On peut honnêtement en douter !

La « compostelle » joue très probablement pour un certain nombre d'entre eux un rôle important d'incitant renforçant l'effet de mode découlant du battage publicitaire entourant le pèlerinage vers Santiago. L'office des pèlerins est certainement conscient de l'effet pervers d'attraction de cette accréditation et des conditions de son octroi.

En effet, c'est elle qui établit et publie les statistiques concernant les attributions des *compostelas* (portant notamment sur les lieux de départ des pèlerin.e.s) et c'est elle aussi

qui, pour essayer de limiter le nombre de « faux pèlerins » venant réclamer leur attestation, exige depuis quelques années de faire apposer deux tampons par jour sur la *credencial* pour les 100 derniers kilomètres des chemins.

Les autorités ecclésiastiques se trouvent donc dans une position quelque peu schizophrénique, cherchant d'une part à préserver le pèlerinage en cherchant à limiter le nombre de « faux pèlerins », mais d'autre part en utilisant, consciemment ou non, la *compostela* comme « carotte » servant à attirer le pèlerin...

Il est permis de se demander si la *compostela* a encore de nos jours un sens. Cette attestation (diplôme, médaille, décoration) apporte-t-elle une valeur supplémentaire au pèlerinage ou au contraire, a-t-elle plutôt un effet pervers sur celui-ci ?

Personnellement, je penche nettement vers le deuxième terme de l'alternative. Mais c'est, bien sûr, grâce à la *compostela* que les statistiques concernant le pèlerinage peuvent être établies. Est-ce une raison suffisante pour ne pas en abandonner l'usage ?

Mais ce n'est pas moi qui décide...

Tout ceci étant dit, il est indéniable que la *compostela* représente pour une bonne majorité de pèlerins et pèlerines le couronnement de leur pèlerinage, elle en marque l'aboutissement et comporte de ce fait un aspect affectif important.

Pierre Swalus, pierre.swalus@verscompostelle.be

Références

- [1] Fondation David Parou, La Compostela ou certificat du pèlerinage, En ligne sur le site de la Fondation : <https://www.saint-jacques.info/compostela.html>
- [2] Oficina De Acogida Al Peregrino, La Compostela, En ligne sur le site de l'Oficina : <https://oficinadelperegrino.com/peregrinacion/la-compostela/>
- [3] Oficina De Acogida Al Peregrino, Certificade de distancia, En ligne sur le site de l'Oficina : <https://oficinadelperegrino.com/peregrinacion/certificado-de-distancia/>
- [4] LEQUIEN Alain, Compostela, Fisterrana, Muxiana, Pedronia et certificat de la Traslato xacobe, En ligne sur le site de l'auteur : <http://www.bourguignon-la-passion.fr/2018/03/8-compostela-fisterrana-muxiana-pedronia-et-certificat-de-la-traslato-xacobe.html>
- [5] SWALUS Pierre, D'où sont partis les pèlerins arrivés à Compostelle en 2017 , En ligne sur le site Vers Compostelle de l'auteur : <http://verscompostelle.be/pele2017.htm>
- [6] BODAN Fabienne, Points de départ des pèlerins pour Compostelle 2018, En ligne sur le site Pèlerins de Compostelle de l'auteur : <http://pelerinsdecompostelle.com/points-de-depart-des-pelerinspour-compostelle/>
- [7] Oficina De Acogida Al Peregrino, Estadísticas, 2019, Procedencias, En ligne sur le site de l'Oficina : <https://oficinadelperegrino.com/estadisticas2/>

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-président : Yohann Courtemanche (Université Laval)

Secrétaire : Audrey-Anne Vallée (Université Laval)

Trésorier : Jasmin Ricard (Université Laval)

Registraire : Joanne Morin (SOM Inc.)

Directrice des communications : Roxanne Brousseau (Retraite Québec)

Représentant étudiant : (poste vacant)

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) :

Tarifs		
	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

Page Internet : <http://www.association-assq.qc.ca>