

BERNARD GENDRON (1966-2022): UN AMI ET UN COLLÈGUE

Le 17 juillet 2022, notre ami et collègue Bernard Gendron s'est éteint, à la suite d'une maladie impitoyable. Bernard était professeur de recherche opérationnelle au Département d'informatique et de recherche opérationnelle (DIRO) de l'Université de Montréal et un membre important du CIRRELT, le Centre interuniversitaire de recherche sur les réseaux d'entreprise, la logistique et le transport.

Après des études universitaires de premier cycle en mathématiques, Bernard commença à démontrer son talent inné pour la recherche durant ses études de maîtrise au DIRO. Son mémoire de maîtrise jeta les bases de sa brillante carrière, alors qu'il s'attaqua à un problème difficile, récemment défini en logistique, en l'abordant par un modèle de synthèse de réseau et un algorithme exact de résolution parallèle. Ce faisant, Bernard devenait un membre important de l'équipe de recherche montréalaise en optimisation parallèle. Il poursuivit avec une thèse de doctorat exceptionnelle, toujours au DIRO, sur les problèmes de synthèse de réseaux avec plusieurs produits, contraintes de capacité et coûts fixes, appliqués aux réseaux logistiques et de transport. Cette thèse contenait plusieurs contributions importantes à la compréhension, à la modélisation et à la résolution des problèmes de synthèse de réseaux, de même qu'à l'optimisation parallèle. Bernard reçut en 1995 le prix de la meilleure thèse de la *Transportation Science Section d'INFORMS*. Impressionné par la qualité de son travail, le DIRO lui offrit un poste de professeur régulier à avant même la tenue de sa soutenance de thèse.

Au fil des années qui suivirent, Bernard a poursuivi une carrière universitaire très active, combinant la recherche de haut niveau avec des activités d'enseignement et de transfert. Avec celles-ci, il a su démontrer qu'il était un véritablement grand chercheur opérationnel, mariant harmonieusement les applications et la méthodologie pour repousser les limites de la science et aborder des problèmes pertinents et difficiles, tout en étant d'un grand intérêt industriel ou sociétal. Dès le début de ses travaux de recherche, Bernard a été très motivé par de telles applications, en particulier dans le domaine du transport et de la logistique (conception de systèmes et de réseaux de services pour le transport de marchandises et les réseaux de distribution, applications en foresterie), dans celui des horaires de tâches et de personnel, ainsi qu'en planification et en gestion des réseaux de télécommunications fixes et sans fil. Comme cela arrive souvent dans ce domaine, aborder des problèmes pratiques l'incitait à étudier et à développer la méthodologie pertinente en recherche opérationnelle et en programmation mathématique, en se concentrant sur l'optimisation combinatoire et la programmation en nombres entiers, dont notamment la théorie des graphes, la localisation, la synthèse de réseaux et les tournées de véhicules.

Dans son travail appliqué et méthodologique, Bernard déployait sa créativité et ses connaissances considérables à la fois à la modélisation et au développement algorithmique. Dans les applications qu'il abordait, Bernard cherchait la formulation mathématique qui permettrait en même temps de capturer l'essence du problème à l'étude et d'élaborer une méthode de résolution efficace, afin de produire les résultats numériques requis par l'application. Pour atteindre cet objectif, Bernard appliquait les connaissances et les outils qu'il avait développés pour l'étude de

classes de problèmes génériques plus « abstraites » en optimisation combinatoire, par exemple, les techniques de reformulation et l'analyse polyédrale.

Pour résoudre les problèmes très difficiles soulevés par les modèles généraux et appliqués qu'il étudiait, Bernard ne ménageait aucun effort et explorait un large éventail de méthodologies d'optimisation mathématique. Il a utilisé habilement de nombreuses techniques existantes et proposé des avancées méthodologiques importantes dans des domaines aussi variés que la relaxation lagrangienne, la génération de colonnes, la décomposition de Benders, la programmation par contraintes, les méthodes de plans sécants et les algorithmes énumératifs (*Branch & Bound, Cut*), ainsi que les méta- et les math-heuristiques. Durant toute sa carrière, il fut un pionnier et un fervent adepte de l'optimisation parallèle.

Bernard avait à la fois une passion et un talent particulier pour réexaminer des modèles et des problèmes même vieux de plusieurs décennies, et trouver pour eux des reformulations et des approches de résolution nouvelles et originales. Il ne s'est jamais rassasié d'étudier des modèles généraux avec de nombreuses applications pratiques, et de proposer de nouvelles façons de les voir, de les décomposer et de les aborder. Les nombreuses variantes du problème de flux multiproduits sur un réseau et les problèmes de synthèse de réseau ont constitué l'un de ses domaines de travail les plus fervents, ce qui lui permit de faire plusieurs de ses contributions les plus importantes et les plus durables à la science et à la recherche opérationnelle. Le chapitre « Exact Methods for Fixed-Cost Network Design » du livre « Network Design with Applications to Transportation and Logistics » qu'il a récemment co-édité, synthétise son immense héritage dans le domaine. Cette curiosité inébranlable est la marque d'un chercheur vraiment exceptionnel, ce qu'il était.

Une grande partie du travail de Bernard a été réalisée dans le cadre de collaborations internationales très intenses avec des collègues de grands établissements universitaires et d'entreprises du monde entier. Pensons notamment au MIT à Boston, à l'EPFL à Lausanne, à ILOG à Paris, à l'École Centrale à Lille et aux universités de Pise, Lisbonne, Nice-Sophia-Antipolis, Clermont-Ferrand (Blaise-Pascal), Versailles et Valenciennes, entre autres. Ces collaborations internationales ont également donné lieu à plusieurs participations à des écoles doctorales spécialisées.

Le talent de Bernard en tant que chercheur lui a offert de nombreuses possibilités intéressantes. Parmi celles-ci, il a été titulaire de deux chaires de recherche importantes : une chaire industrielle, financée par la société Purolator, sur l'intelligence des données pour la logistique, et une chaire sur les technologies vertes, financée par le gouvernement du Québec, traitant des transformations dans le secteur des transports.

Outre son intérêt principal pour la science et la recherche, Bernard se souciait énormément de la communauté scientifique et universitaire, tant à Montréal qu'à l'étranger. Au fil du temps, cela l'a amené à accepter un certain nombre de fonctions et de tâches dans une variété de rôles. En 2008, Bernard fut choisi pour devenir le premier directeur du CIRRELT, le Centre de recherche interuniversitaire sur les réseaux d'entreprise, la logistique et le transport. Né de la fusion de divers groupes de recherche dans cinq universités différentes, le CIRRELT a prospéré sous la direction habile de Bernard pendant huit ans et est devenu l'un des principaux centres de recherche en logistique et en transport au monde. Quelques années plus

tard, Bernard a été invité à devenir vice-recteur adjoint à la recherche, à la découverte, à la création et à l'innovation de l'Université de Montréal en 2021. Malheureusement, la maladie l'a empêché d'accomplir tout ce qu'il aurait pu à ce poste.

Bernard a fait preuve de la même énergie et du même talent pour la gestion au niveau des sociétés savantes, ce qui lui a valu beaucoup de reconnaissance et de respect dans la communauté. Il a ainsi été élu président de la *Transportation Science Section* d'*INFORMS* (2001-2002, après en avoir été trésorier et vice-président), avant de devenir le premier président de la *Section on Transportation Science & Logistics* (2002-2003). Bernard était également profondément engagé envers la Société canadienne de recherche opérationnelle (SCRO), dans laquelle il a occupé de nombreux postes, de président de la section de Montréal à membre du Conseil en passant par président (2004-2005). La SCRO a reconnu les contributions exceptionnelles de Bernard à la recherche opérationnelle canadienne en lui décernant pas moins de trois distinctions majeures : le Prix du Mérite (2010), le Prix de services (2006) et le Prix de la pratique (2004).

Bernard était également très actif dans le domaine de l'édition scientifique. Après avoir été rédacteur adjoint d'*INFOR* de 2004 à 2006, il a été rédacteur en chef de cette revue de 2006 à 2014. Il était également *Area Editor* « Combinatorial Optimization » de *RAIRO-Operations Research* depuis 2019 et membre du comité de rédaction de *Constraint Programming Letters* et de l'*EURO Journal on Transportation and Logistics* depuis 2006 et 2012, respectivement. Toujours à l'avant-garde des nouvelles tendances, il fut également l'un des fondateurs, et *Section Editor* « Computational aspects and applications », de l'*Open Journal of Mathematical Optimization*, la première revue entièrement « Gold Open Access » dans le domaine de la recherche opérationnelle.

Bernard a participé à l'organisation de plusieurs conférences et ateliers en tant que membre de leurs comités organisateurs ou scientifiques. Ces événements scientifiques comprennent, entre autres, la conférence internationale *CORS/INFORMS* de 2009, la conférence triennale *IFORS* en 2017, ainsi que plusieurs éditions des conférences internationales *Odysseus*, *CP-AI-OR* et des *Journées de l'Optimisation*.

Bernard a fait sa large part en ce qui concerne les activités d'évaluation de la recherche, soit en tant que membre de comités d'organismes de financement nationaux ou provinciaux, soit en tant qu'évaluateur externe de thèse pour des universités du monde entier.

L'une des principales priorités de Bernard, tout au long de sa carrière, a été son engagement envers ses étudiants et étudiantes, tant aux études supérieures qu'au premier cycle. Bernard non seulement partageait ses connaissances avec eux et elles, mais il voulait aussi leur donner l'occasion de grandir en tant que scientifiques et êtres humains. Les collègues plus jeunes se souviennent également de sa présence rassurante en tant que mentor et exemple d'un véritable universitaire.

Tous ceux et toutes celles qui ont connu Bernard ont un profond respect pour ses capacités scientifiques et ses nombreuses réalisations professionnelles, mais ils et elles se souviennent surtout de l'homme qu'était Bernard : chaleureux, souriant et

avec un rire incomparable. Son ardeur au travail ne l'a jamais empêché de laisser parler son bon cœur et son authentique respect des autres ; avec son sens de l'humour unique, cela faisait de lui un merveilleux collègue avec qui travailler toute la nuit ou partager de petites discussions sur le hockey ou l'histoire du Québec autour d'une bière. Il nous manquera cruellement.

Teodor Gabriel Crainic

Antonio Frangioni

Michel Gendreau