



Différentes facettes de Patrice Marcotte, le nouveau directeur du DIRO

Mot du directeur

Chers diplômés (je réalise que je m'adresse un peu à moi-même en utilisant cette épithète),

Il me fait grand plaisir, en tant que nouveau timonier du DIRO, de vous souhaiter la bienvenue à l'occasion de la rentrée universitaire. J'en profite pour vous convier à la grande [conférence](#) de l'association des diplômés qui portera sur le hasard artificiel et qui sera donnée, le hasard fait bien les choses, par un diplômé du DIRO de la cuvée 1983, Pierre L'Ecuyer. Rendez-vous à toutes et à tous le 7 octobre!

Pour les présentations plus formelles, je suis détenteur d'un doctorat en informatique du DIRO (promotion 1982) et un spécialiste de la recherche opérationnelle appliquée au domaine du transport. Auteur de plus de 70 articles publiés dans les principales revues de recherche opérationnelle, rédacteur adjoint («Associate Editor») pour les revues *Operations Research*, *Transportation Science* et *Operations Research Letters*, je me suis récemment converti aux joies du capitalisme et j'ai fondé avec Gilles Savard (directeur de la recherche à l'École Polytechnique de Montréal) et un étudiant de doctorat, Jean-Philippe Côté, une entreprise œuvrant dans le domaine de la gestion du revenu, [ExPretio](#).

En ce qui a trait à ma vie extra-académique, je consacre une bonne partie de mes loisirs au vélo, comme en fait foi mon [site internet](#). Je suis d'ailleurs co-auteur du guide Vélo Mag «15 circuits autour de Montréal», disponible à prix d'aubaine dans toutes les bonnes librairies!

Patrice Marcotte, directeur

Nouvelles

- Anne Broadbent, qui a complété son doctorat avec Gilles Brassard et Alain Tapp en mai 2008 vient de recevoir deux prestigieuses récompenses :
 - elle a reçu le 29 mai 2009, lors de la collation des grades de doctorat, la [Médaille académique d'or](#) de la gouverneure générale du Canada. Il faut noter qu'il s'agit d'une récurrence, car elle avait également reçu cette médaille pour sa maîtrise en 2005.
 - Anne a reçu aussi un des deux [Prix de doctorat](#) du CRSNG 2009 accordé pour tout le Canada dans le domaine du génie et de l'informatique.
- Le DIRO était représenté par deux étudiants au [Festival Eurêka](#) les 12, 13 et 14 juin au Vieux Port, soit Caroline Rougier et Mohamed Dahmane. Ceux-ci ont animé un kiosque d'information sur les applications de l'informatique dans le domaine de la vision par ordinateur et du traitement d'images.

Conférence grand public du 7 octobre

Le hasard artificiel

Pierre L'Ecuyer
Laboratoire d'optimisation et de simulation
numérique

19H30, local S1-151,
Pavillon Jean-Coutu,
Université de Montréal



Depuis les débuts de l'informatique on tente de construire des algorithmes produisant des nombres que l'on peut utiliser comme s'ils étaient des nombres au hasard. Bien sûr, on ne peut pas reproduire le vrai hasard par des méthodes déterministes, mais on sait en faire de bonnes imitations.

On les utilise pour une foule d'applications pratiques, par exemple la simulation, les méthodes Monte Carlo, les jeux par ordinateur, les loteries et la cryptologie.

Des logiciels s'appuyant sur ces générateurs sont utilisés dans presque tous les domaines. Vous les utilisez probablement en toute confiance sans trop vous poser de questions et peut-être même sans le savoir. Mais peut-on vraiment s'y fier?

Dans cet exposé, on passera en revue les qualités requises pour un bon générateur de nombres aléatoires, selon la classe d'applications visée en soulignant leurs forces et leurs faiblesses. On verra en particulier que les générateurs fournis dans les logiciels commerciaux les plus en vogue, ainsi que plusieurs générateurs ayant des périodes astronomiquement longues, sont souvent très peu fiables. On proposera de meilleures solutions et on présentera certains travaux réalisés au laboratoire de simulation.

Arrivé (par hasard!) dans le monde de la simulation et de la génération de nombres aléatoires, [Pierre L'Ecuyer](#) est devenu un expert mondial de ces domaines en combinant des analyses mathématiques originales avec des implantations efficaces. Il effectue régulièrement des expertises sur ce sujet pour de grandes entreprises ou organisations telles que Toshiba, Alcatel, Énergie Atomique du Canada, Rockwell Software, Canadian Bank Note, RWE Trading, New South Wales Loteries, Spielo Gaming, et Loto-Québec. Ses générateurs, maintenant les "standards de l'industrie", sont disponibles dans les meilleurs logiciels de simulation et de calcul scientifique, tels MATLAB, SAS, Arena, ns2, Simul8, etc.

Conférence grand public

Ouverte à tous

Entrée libre, mais prière de vous inscrire auprès de Jean-Yves Potvin par courriel à l'adresse potvin@iro.umontreal.ca (tél: 514-343-7093).

Le [pavillon Jean-Coutu](#) est derrière le pavillon André-Aisenstadt (2920 chemin de la tour). Voir aussi le [plan du campus](#) de l'Université de Montréal et le plan du quartier du [Métro Université de Montréal](#): le pavillon Jean-Coutu est en bas, un peu à gauche.

La soirée des anciens du DIRO

17:30: Assemblée générale de l'[ADDIROUM](#), local 1409, pavillon André-Aisenstadt

18:00: Bière et pizza, local 1221, pavillon André-Aisenstadt. Une occasion de rencontrer vos collègues, vos anciens professeurs et des étudiants actuels. Entrée: 15 \$ (par chèque ou en espèces, à remettre sur place). Prière de vous inscrire auprès de Jean-Yves Potvin par courriel à l'adresse potvin@iro.umontreal.ca (tél: 514-343-7093)

19:30: Conférence grand public

21:00: Rencontre informelle entre les diplômés

Simulation et optimisation stochastiques au DIRO

Le [laboratoire d'optimisation et de simulation](#) regroupe les six professeurs au DIRO dont les activités sont en recherche opérationnelle, soit Fabian Bastin, Bernard Gendron, Jacques Ferland, Pierre L'Ecuyer, Patrice Marcotte et Jean-Yves Potvin. Ces six professeurs sont aussi membres du [CIRRELT](#) et la plupart de leurs activités de recherche ont lieu principalement dans ce centre.

Le laboratoire d'optimisation et de simulation du DIRO est monopolisé en grande partie par la Chaire de recherche du Canada en simulation et optimisation stochastiques, détenue par [Pierre L'Ecuyer](#), qui y effectue tous ses travaux de recherche. Ces travaux concernent les outils mathématiques et informatiques permettant de modéliser et simuler efficacement par ordinateur des systèmes complexes comportant des éléments aléatoires, dans le but de mieux comprendre leur fonctionnement et d'améliorer leur gestion. On pense ici à la gestion d'un portefeuille d'actifs financiers, à la performance et à la fiabilité d'un réseau de communication ou de distribution électrique, à la gestion d'une chaîne d'approvisionnement quand les demandes sont aléatoires, ou encore à la gestion des horaires des employés et de l'aiguillage des appels dans un centre d'appels téléphoniques où les volumes d'appels, leurs instants d'arrivée et leurs durées sont incertains.

Dans ce dernier domaine, un projet en collaboration avec Bell Canada est en cours depuis près de 8 ans et un autre projet vient de démarrer avec Hydro-Québec. Le but de ces projets est de développer des outils pour modéliser et simuler le fonctionnement complexe et aléatoire de centres d'appels traitant plusieurs types d'appels, dont les agents (qui répondent aux appels) ont des compétences différentes, et de développer des algorithmes d'optimisation qui utilisent la simulation pour décider des horaires des agents, des règles de routage des appels, etc. Ces projets ont obtenu jusqu'à présent des subventions totalisant près d'un million de dollars. Pour donner une idée de l'importance économique de ces travaux, notons que les centres d'appels de Bell emploient plus de

13 000 personnes, et que les centres d'appels en général emploient environ 3% de la main d'œuvre en Amérique du Nord, davantage que l'agriculture.

La simulation stochastique (ou méthode Monte Carlo) est devenue un outil incontournable dans tous les domaines des sciences, en gestion, et dans plusieurs autres domaines. Son utilisation augmente encore rapidement, grâce à la puissance de calcul grandissante des ordinateurs et au développement d'outils fiables et efficaces.

Bien que les applications constituent une partie des activités de la Chaire, la plus grande partie des travaux s'intéresse au développement et à l'étude de méthodes générales et fondamentales qui peuvent s'appliquer à une grande variété de situations impliquant la simulation. Ainsi, plusieurs réalisations majeures de la Chaire concernent l'étude et la construction de générateurs de valeurs aléatoires (GVA), ingrédients de base essentiels à toute simulation stochastique. Pierre L'Ecuyer est considéré par plusieurs comme l'expert mondial numéro un sur ce sujet. Il a développé au DIRO des GVA rapides et statistiquement fiables, basés sur une analyse mathématique rigoureuse. Les outils de génération de valeurs aléatoires développés au DIRO font maintenant partie des logiciels de statistique et de simulation les plus en vue et se retrouvent aussi dans de nombreuses bibliothèques logicielles et machines de jeu dans les casinos.

Une plate-forme logicielle pour appliquer des tests statistiques empiriques aux GVA, appelée [TestU01](#), a été développée dans son laboratoire de 1990 à 2008. Ce logiciel implante des centaines de types de tests et propose des batteries standard. Il est maintenant reconnu comme l'outil de référence dans le domaine et est utilisé partout dans le monde pour tester différents types de générateurs, non seulement pour la simulation, mais aussi en cryptologie et pour les loteries, par exemple.

La Chaire est aussi parmi les leaders mondiaux dans le domaine des méthodes quasi-Monte Carlo (QMC) randomisées, qui permettent de réduire les temps de simulation par un facteur de 1000 ou plus dans certain cas. D'ailleurs, la plus importante conférence internationale sur les méthodes Monte Carlo et QMC, [MCQMC](#), a eu lieu à Montréal en 2008, et a été organisée et présidée par Pierre L'Ecuyer.

GIRO... déjà 30 ans!

[GIRO Inc./Le Groupe en Informatique et Recherche Opérationnelle](#), l'une des plus importantes sociétés de logiciel au Québec, est née il y a 30 ans de la recherche effectuée au DIRO et de l'initiative de ses deux fondateurs diplômés du DIRO Jean-Yves Blais (1974) et Jean-Marc Rousseau (1971). L'objectif premier était de commercialiser le logiciel *HASTUS^{MD}* pour la confection d'horaires en transport public. Une première version de ce logiciel avait été développée au DIRO et testée aux sociétés de transport de Montréal et de Québec. La recherche avait débuté en 1974 avec le mémoire de Jean-Yves Blais, alors employé à la CTCUM (STM). Ce mémoire fut réalisé sous la direction de Jean-Marc Rousseau, qui était, à l'époque, professeur adjoint au DIRO. La recherche fut poursuivie par Réjean Lessard (1976) et Lise Séguin (1980), toujours membres de l'équipe de GIRO.

En 1989, un groupe de recherche issu du DIRO, codirigé par les professeurs Jacques Ferland (1967), Guy Lapalme (1980) et Jean-Marc Rousseau (1971), termine un important contrat de recherche avec Postes Canada. Les professionnels de ce groupe, se joignent alors à GIRO pour développer le logiciel *GeoRoute^{MD}* principalement destiné aux sociétés postales afin de planifier et optimiser la collecte et livraison du courrier et des colis. *GeoRoute* est maintenant le logiciel de ce type le plus utilisé dans le domaine postal, avec des installations dans les sociétés postales d'Allemagne, de la Belgique, du Canada, de l'Espagne, de l'Irlande, du Luxembourg, de la Norvège, des Pays-Bas, du Portugal, et du Royaume-Uni. De ce groupe original, Patrice Bergeron (1988), Suzanne Chapleau (1984), Michel Cormier (1979), Pierre Cossette (1983) et Johanne Côté (1987) font toujours partie de l'équipe de GIRO.

En créant GIRO en 1979, Jean-Yves et Jean-Marc étaient loin de se douter que 30 ans plus tard GIRO serait un chef de file mondial dans ses secteurs d'activités, le transport urbain et le transport postal, avec plus de 220 employés (dont une soixantaine provenant du DIRO) et plus de 250 sociétés de transport clientes dans 23 pays. À part les villes québécoises et canadiennes, on retrouve le logiciel

HASTUS dans les grandes villes du monde, dont Los Angeles, Chicago, New York, Barcelone, Bruxelles, Lyon, Genève, Turin, Stockholm, Vienne, Hambourg, Singapour, Sydney et bien d'autres.

Jean-Yves Blais a dirigé GIRO pendant 25 ans. D'autres associés, dont Jean Boisvert (1976), se sont joints à la direction dans les années 1980. En 2000, une transition s'est amorcée avec le retrait progressif des opérations quotidiennes des principaux associés. Cette transition s'est complétée cette année. GIRO continue à progresser sous la direction de Paul Hamelin (1981), président depuis 2005. Parmi les autres principaux dirigeants actuels, on retrouve également de nombreux diplômés du DIRO dont : Jean Aubin (1986), Joanne Bazinet (1985), Pierre Cossette (1983), Marc Dupont (1987), Charles Fleurent (1994), Serge Galarneau (1978), Marie-France Lafortune (1979), Daniel Pelletier (1986), Lise Séguin (1980) et Pierre Trudeau (1984).

GIRO a su, à l'image du DIRO, associer les technologies de pointe à la fois en informatique et en recherche opérationnelle pour offrir à des marchés spécialisés des produits incomparables avec un service à la clientèle de premier choix. En consacrant près de 30% de ses ressources humaines à la R&D, GIRO s'assure de maintenir son avantage concurrentiel et sa croissance sur ses marchés, ce qui lui permet de continuer à offrir des emplois de grande qualité en informatique au Québec.



Jean-Marc Rousseau (à gauche) et Jean-Yves Blais (à droite),
co-fondateurs de GIRO



Résultats du sondage auprès des diplômés

Il est apparu important au Conseil d'administration de l'ADDIROUM, de vous faire connaître les principaux résultats du sondage effectué au début de l'année 2009. Nous désirons aussi vous remercier pour l'important taux de participation obtenu. En effet, plus de 21% des diplômés ayant reçu le sondage ont répondu. Ce résultat dépasse largement nos attentes et c'est un encouragement pour votre Conseil d'administration. Ce sont les diplômés de l'année 1981 qui ont envoyé le plus de réponses, suivis par ceux de 1982 et 2000.

Nous avons été étonnés du fait que plus d'un diplômé sur trois (ayant participé au sondage) n'est pas revenu au DIRO depuis sa graduation. Parmi ceux qui sont revenus au DIRO, il y en a près de 40% qui ne sont pas revenus au cours des deux dernières années. La raison la plus souvent évoquée est le manque de temps, suivi du manque d'intérêt pour les activités organisées par le DIRO ou l'ADDIROUM (ce à quoi nous allons essayer de remédier en utilisant les résultats du sondage) et la distance (24 répondants ont mentionné ne plus résider dans la région de Montréal).

En ce qui concerne la rencontre annuelle du mois d'octobre et les améliorations possibles, la présence de professeurs (actuels et anciens) a été choisie par plus de 80% de répondants, suivie par la conférence elle-même, l'activité "Bière et pizza" et la visite guidée des lieux. Votre association tiendra compte de ces résultats pour l'organisation de la rencontre de cette année qui se tiendra le 7 octobre prochain.

Au niveau du site web de [l'ADDIROUM](#), nous avons été déçus de constater que seulement 25,5% des répondants ont visité le site plusieurs fois. Les principales utilisations du site sont la consultation des pages publiques, la recherche d'anciens collègues et la consultation des offres d'emploi.

Dans la liste des suggestions pour améliorer le site, on trouve plusieurs idées reliées au réseautage entre diplômés, ainsi qu'un intérêt pour les sujets d'actualité informatique et les activités en cours au DIRO. Ces suggestions seront utilisées par votre association dans ses efforts d'amélioration du site web.

Nous avons reçu plusieurs suggestions intéressantes pour l'organisation de nouvelles activités, nous vous en remercions. Parmi les activités proposées dans le sondage, nous constatons un fort intérêt pour le support à l'organisation de soirées "Retrouvailles" pour les diverses promotions, pour des dîners-conférences et pour des activités de promotion de l'informatique et de la recherche opérationnelle auprès des jeunes. Dans les suggestions reçues, on trouve plusieurs thèmes reliés à la formation continue et à la présentation de "web conférences".

La dernière série de questions portait sur l'Écho, le journal du DIRO. Le DIRO et l'ADDIROUM se félicitent du haut taux de lecture de l'Écho, soit près de 78%. Les articles les plus lus sont, en ordre d'importance, les articles portant sur une compagnie fondée par un ancien du DIRO, les articles d'intérêt général sur l'informatique, les nouvelles du DIRO et les articles sur un laboratoire du DIRO. Les suggestions pour de nouveaux articles tournent autour des mêmes thèmes que pour le site web (profils d'anciens, succès du DIRO et sujets d'actualité informatique) à l'exception toutefois de quelques suggestions sur l'histoire du DIRO. Nous tiendrons compte de vos suggestions dans la préparation des prochaines éditions de l'Écho.

Encore une fois, un grand merci à tous les diplômés qui ont pris le temps de répondre au sondage. Ces données sont très importantes pour l'ADDIROUM et elles serviront à améliorer nos services. En terminant, nous désirons transmettre nos plus sincères remerciements à Carole Lapointe et Michel St-Amour pour leur précieuse collaboration dans la diffusion du sondage et dans l'analyse des résultats.

Alain Vallée

Le DIRO grand vainqueur des CS Games 2009

C'est l'équipe du DIRO qui a remporté les [CS Games](#) (ou Jeux des sciences de l'informatique) qui se sont tenus à l'Université de Montréal en mars 2009. Il s'agit d'un événement annuel regroupant des équipes d'étudiants de premier cycle provenant d'universités nord-américaines. Des épreuves en sciences et génie, informatique, technologies de l'information et jeux vidéos, entièrement préparés par des étudiants, y sont présentées à chaque année. Pendant la compétition 2009, près de 300 personnes ont occupé quatre salles du Pavillon André-

Aisenstadt. Notre équipe, composée de 10 étudiants a eu le meilleur sur 27 autres équipes provenant de partout en Amérique du Nord.

Toutes nos félicitations !

Classement des équipes du DIRO

Année	Université d'accueil	Rang du DIRO
2009	Montréal	1 ^e sur 28
2008	Sherbrooke	3 ^e sur 30
2007	McGill	2 ^e sur 32
2006	ETS	5 ^e sur 33



L'équipe victorieuse du DIRO. De gauche à droite, François Saint-Jacques, Matthew Leon, Michael Blondin, Gabriel Gravel, Sébastien Lavoie, Mathieu Larose, Vincent St-Amour, Étienne Laurin, Arnaud Bergeron et Mathieu Charron (Photo : CSGames 200).

En terminant, nous tenons à souligner le très beau geste de 5 entreprises qui affichent leur logo sur le site de l'[ADDIROUM](#) et qui profitent de leur privilège en publiant des offres d'emploi qui sont diffusées aux diplômés. Si vous voulez vous joindre à ces entreprises, veuillez contacter [Jean-Yves Potvin](#), tél: 514-343-7093.

