





Sommaire

Éditorial

Erick Delage03

Pleins feux sur ...

Populariser l'optimisation sans dérivées et de boîtes noires

Charles Audet, Warren Hare04

Articles d'impact

Extraction de facteurs financiers inobservables à partir de données intrajournalières d'options

Diego Amaya, Jean-François Bégin, Geneviève Gauthier06

Collaborations

Le MILA: l'intelligence artificielle au service du bien commun

Myriam Côté, Aurélie Hélouis08

Actions et interactions

Année thématique 2018: villes intelligentes

Issmail Elhallaoui, Jérôme Le Ny, Roland Malhamé 10

Qui sont-ils ?

Mehiddin Al-Baali11

Stagiaires postdoctoraux

Amine Amrouss, Margarida Carvalho, Amir Farshbaf-Geranmayeh, Patrick Munroe ...12

Que sont-ils devenus ?14

GERAD en bref15

Summary

Editorial

Erick Delage 03

Spotlights on ...

Pushing blackbox and derivative-free optimization into the mainstream

Charles Audet, Warren Hare05

Impact papers

Extracting latent states from high-frequency options prices

Diego Amaya, Jean-François Bégin, Geneviève Gauthier07

Collaborations

MILA: Artificial intelligence for good

Myriam Côté, Aurélie Hélouis09

Actions and interactions

2018 thematic year: Smart cities

Issmail Elhallaoui, Jérôme Le Ny, Roland Malhamé10

Who are they?

Mehiddin Al-Baali11

Postdoctoral fellows

Amine Amrouss, Margarida Carvalho, Amir Farshbaf-Geranmayeh, Patrick Munroe ...12

Where are they now?14

GERAD news brief15



Éditorial

C'est avec plaisir que je vous présente ce numéro du Bulletin du GERAD. D'abord, je tiens à souligner que je dois l'existence de ce numéro à la générosité des contributeurs ainsi qu'au travail toujours si dévoué de Karine Hébert, responsable de l'édition au GERAD.

Dans ce numéro, nous commençons par vous présenter un livre sur l'optimisation sans dérivées et de boîtes noires écrit par Charles Audet en collaboration avec Warren Hare de l'université de Colombie-Britannique. Ce livre récemment publié par Springer – félicitations Charles ! – cible autant les chercheurs friands de connaître de nouveaux outils, que les praticiens qui peinent à résoudre un problème avec les méthodes d'optimisation traditionnelles. Je vous encourage à participer au tutoriel que Charles présentera dans le cadre des Journées de l'optimisation 2018.

Dans *Article d'impact*, Diego Amaya, Jean-François Bégin et Geneviève Gauthier nous présentent un article qui s'est vu décerner le Prix du meilleur article à la conférence annuelle de la Northern Finance Association. Il s'agit d'une belle reconnaissance pour ce talentueux trio. L'article relate une nouvelle méthode pour différencier la « volatilité » des « sauts » comme cause de variation des rendements d'un titre boursier. La méthode exploite en particulier les variations intrajournalières du prix d'option pour améliorer son niveau de précision. Que ce soit d'un sous-marin à mille lieues sous les mers ou d'une voiture aux assurances un peu trop onéreuses, le texte ne manque pas d'images pour faire comprendre ses concepts les plus techniques.

Dans *Collaborations*, Myriam Côté et Aurélie Hélois présentent le Montreal Institute for Learning Algorithms (MILA). Ce laboratoire d'intelligence artificielle dont la fondation date de 1993 n'aura jamais vu autant d'effervescence que dans les trois dernières années. En effet, le laboratoire est devenu un organisme à but non-lucratif en juin dernier, il compte maintenant plus de 150 étudiants et 15 professeurs et déménagera bientôt hors du campus universitaire pour aller s'installer dans un nouveau bâtiment sur Saint-Urbain. Avec IVADO comme partenaire commun, il ne fait pas de doute que le sol est fertile pour de belles collaborations entre membres du GERAD et du MILA.

Finalement, nous souhaitons la bienvenue à nos nouveaux membres associés, Mehiddin Al-Baali (dont vous pourrez lire le portrait dans cette édition), Stéphane Alarie et Maximilian Schiffer, ainsi qu'aux stagiaires postdoctoraux. De plus, nous vous encourageons à survoler les rubriques *Que sont-ils devenus?* et *GERAD en bref* où nous soulignons les postes occupés par nos anciens étudiants ainsi que les réussites des collègues actuels.

Bonne lecture!

Editorial

I'm very pleased to introduce the latest issue of the GERAD Newsletter. I want to begin by highlighting that this issue is possible thanks to the contributors' generosity and the dedicated work of Karine Hébert, GERAD's edition coordinator.

Starting off the issue is a presentation of the book *Derivative-Free and Blackbox Optimization* written by Charles Audet, in collaboration with Warren Hare of the University of British Columbia, and recently published by Springer. Congratulations, Charles! The book targets academics looking to discover new tools, as well as practitioners struggling to solve optimization problems via traditional methods. I encourage you all to attend the tutorial that Charles will be presenting at Optimization Days 2018.

In the *Impact papers* section, Diego Amaya, Jean-François Bégin and Geneviève Gauthier present their article that won a Best Paper Award at the annual Northern Finance Association Conference, a fitting recognition for this talented trio. The article describes a new method to differentiate between "volatility" and "jumps" the cause for intraday variations in index returns. More specifically, the method uses intraday variations in the option price to improve the level of precision. It's a fascinating read that draws on vivid imagery, like submarines cruising below the seas, or the reasons car insurance can be expensive, to explain more technical concepts.

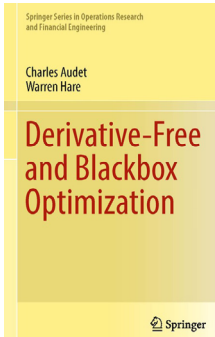
In *Collaborations*, Myriam Côté and Aurélie Hélois introduce us to the Montreal Institute for Learning Algorithms (MILA). This artificial intelligence lab founded in 1993 has seen extraordinary growth in the last three years. It became a non-profit organization last June. It now has over 150 students and 15 professors, and will be moving off campus to a new building on Saint-Urbain Street. Since MILA and GERAD share IVADO as a common partner, there's no doubt that there's fertile ground here for future collaborations between GERAD members and MILA.

Finally, let's welcome our newest associate members, Mehiddin Al-Baali (whom profile can read about in this edition), Stéphane Alarie and Maximilian Schiffer, and our postdoctoral fellows. I also encourage you to take a look at the *Where Are They Now?* and *GERAD News Brief* sections, where we profile the positions now held by our former students and the success of our current colleagues.

I hope you enjoy the issue!

Erick Delage

Populariser l'optimisation sans dérivées et de boîtes noires



Un livre intitulé *Derivative-Free and Blackbox Optimization* a récemment été publié par Springer dans la série portant sur la recherche opérationnelle et l'ingénierie financière. Il est écrit par Charles Audet, professeur à Polytechnique Montréal et membre du GERAD, ainsi que par Warren Hare, professeur au Campus Okanagan de l'Université de la Colombie-Britannique. Le texte suivant est tiré et traduit de la préface, avec de mineures éditions.

Ce livre est motivé par un but et une conviction. Notre but est d'offrir une présentation claire des concepts fondamentaux de l'optimisation sans dérivées (DFO) et de l'optimisation de boîtes noires (BBO), afin d'accroître l'accessibilité de ces domaines. Notre conviction est que ces domaines fondamentaux sont devenus suffisamment matures pour qu'il soit maintenant possible de les enseigner au premier cycle.

La DFO et la BBO ont fait des progrès considérables au cours des deux dernières décennies et représentent, à notre avis, des domaines de recherche en optimisation non linéaire qui connaissent une croissance des plus rapide. Nous pensons également que ces domaines joueront un rôle de premier plan pour la résolution des problèmes à venir. La Figure 1 montre le nombre de publications et de citations sur le site de Web of Science avec soit DFO ou BBO dans leur titre. On y voit un regain d'intérêt dans les années 90, suivi d'une croissance régulière depuis 2005.

Ce livre cible deux auditoires. Nous visons les personnes intéressées à pénétrer ou approfondir le monde fascinant de la DFO ou de la BBO. Nous ne présentons pas l'état de l'art de l'algorithmie ou de la théorie, car nous croyons qu'il appartient aux articles scientifiques. Nous nous concentrons plutôt sur le matériel de base requis pour assimiler et en apprécier l'état de l'art. En plus d'étudier plusieurs méthodes d'optimisation, ce livre comprend une introduction élémentaire à l'analyse non lisse, qui est trop souvent négligée en dehors de cette communauté. Le livre présente également des analyses de convergence rigoureuses accessibles aux étudiants en sciences mathématiques ou en ingénierie.

Le deuxième public est constitué de praticiens qui ont des problèmes concrets à résoudre mais qui ne peuvent être abordés par les méthodes traditionnelles basées sur les gradients. Dans le passé, ces praticiens se sont rabattus sur des méthodes *ad hoc*, donnant lieu à une pléthore d'articles publiant des améliorations incrémentielles. Les méthodes couvertes dans ce livre reposent sur des résultats de convergence rigoureux, des critères d'arrêt supportés mathématiquement, et sur des succès issus de problèmes réels. Les méthodes sont néanmoins faciles à utiliser et élégantes dans leur simplicité.

Ce livre est conçu comme un manuel, adapté à l'auto-apprentissage, ou pour l'enseignement d'un cours universitaire. Le livre s'ouvre avec une préface rédigée par John E. Dennis, et est divisé en cinq parties. Il se conclut par une annexe portant sur les bonnes pratiques liées à l'exécution de tests numériques et à la comparaison d'algorithmes d'optimisation.

Partie 1 : Introduction et notions fondamentales. Le Ch 1 décrit les idées et le but de la DFO et de la BBO et inclut des exemples concrets. Le Ch 2 fournit le contexte mathématique et le Ch 3 présente les premiers algorithmes de DFO. Bien que ces algorithmes soient naïfs et généralement inefficaces, ils contiennent les éléments constitutifs de nombreuses autres méthodes et de leur analyse.

Partie 2 : Méthodes heuristiques populaires. Cette partie examine des heuristiques classiques pour résoudre des problèmes d'optimisation sans utilisation de gradients. Bien que ces méthodes ne répondent pas à notre définition d'une méthode DFO, elles n'en demeurent pas moins populaires et efficaces. Le Ch 4 présente des algorithmes génétiques et le Ch 5 présente l'algorithme de Nelder-Mead.

Part 3 : Méthodes de recherche directe. Ces méthodes évaluent les fonctions en un ensemble de points et agissent selon ces valeurs. Ces méthodes peuvent être efficaces dans un contexte de BBO même lorsque les fonctions ne sont pas lisses. Le Ch 6 présente les notions fondamentales, y compris des éléments d'analyse non lisse. Le Ch 7 explore la méthode de recherche par motifs pour le cas sans contrainte. Le Ch 8 détaille la recherche directe sur treillis adaptatifs pour problèmes contraints, et présente une analyse de convergence.

Partie 4 : Méthodes basées sur des modèles. Ces méthodes utilisent les valeurs des fonctions pour construire un modèle de l'objectif afin de guider les itérations futures. Le Ch 9 montre comment construire des modèles linéaires et quadratiques. Le Ch 10 propose une méthode de descente et le Ch 11 une méthode de région de confiance, des techniques populaires de DFO basées sur des modèles.

Partie 5 : Extensions et améliorations. Cette partie propose des utilisations efficaces en pratique. Le Ch 12 discute de divers types de variables et propose une approche pour gérer les contraintes relaxables. Le Ch 13 discute de la façon d'utiliser les substituts et les modèles, ce qui est crucial pour améliorer l'efficacité. Le Ch 14 discute des situations où il y a deux fonctions objectif conflictuelles.

Pour les lecteurs intéressés par l'évolution du sujet, chaque partie se conclut par des remarques qui fournissent des références et un contexte historique. Ces remarques sont très générales et ne constituent en aucun cas un panorama historique complet. ■



Pushing blackbox and derivative-free optimization into the mainstream

A new book entitled *Derivative-Free and Blackbox Optimisation* was recently published by Springer in the series on *Operations Research and Financial Engineering*. It is co-authored by Charles Audet (GERAD & Polytechnique Montréal) and Warren Hare (University of British Columbia – Okanagan campus). The following text is taken from the preface of the book, with minor editions.

This book is inspired by one goal and one belief. Our goal is to provide a clear grasp of the foundational concepts in derivative-free (DFO) and blackbox optimization (BBO), in order to push these areas into the mainstream of nonlinear optimization. Our belief is that these foundational concepts have become sufficiently mature that it is now possible to teach them at a senior undergraduate level.

DFO and BBO have made massive advances over the past two decades and, in our opinion, represent one of the most rapidly expanding fields of nonlinear optimization research. We also feel that DFO and BBO are among the most important areas in nonlinear optimization for solving future applications in real-world problems. The following figure shows the number of publications and citations on the Web of Science website with either DFO or BBO in the titles of papers. The figure shows a revival in the 90s and a steady growth since 2005.

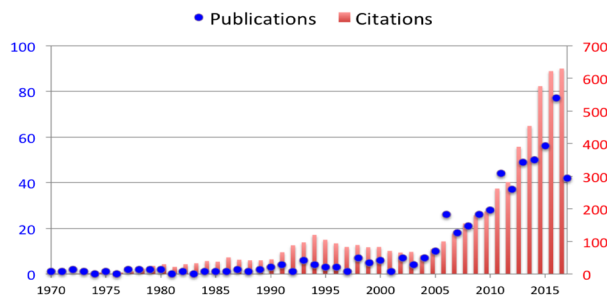


Figure 1: Publications & citations 1970–2015

The book targets two broad audiences. The first is individuals interested in entering or better understanding the fascinating world of DFO and BBO. We do not present the state-of-the-art in algorithms and theory, as we feel that it belongs in the realm of research papers. Instead we focus on the foundational material required to understand and appreciate the state-of-the-art. In addition of studying optimization methods, this book includes an introduction to parts of nonsmooth analysis, which is not covered often enough outside the nonsmooth research community. The book also presents rigorous convergence theory for the algorithms in a way suitable for students in the mathematical sciences or in engineering.

The second audience is practitioners who have real-world problems to solve that cannot be approached by traditional gradient-based methods. In the past, many such practitioners have fallen back on *ad hoc* methods, resulting in a plethora of papers publishing incremental improvements to solution quality. The methods covered in this book have proven convergence results, mathematically supported stopping criterion, and a track-record of practical success. Yet, for all of this, the methods are nonetheless easy to use and elegant in their simplicity.

This book is designed as a textbook, suitable for self-learning, or for teaching an upper-year university course. The book opens with a foreword written by John E. Dennis, and is separated into five main parts, plus an appendix on good practices when performing numerical tests to compare optimization algorithms.

Part 1: Introduction and background material. Ch 1 introduces the ideas and purpose of DFO and BBO and includes motivational examples. Ch 2 provides the mathematical background. Ch 3 introduces the first algorithms in DFO. While these algorithms are naive and generally ineffective, they provide the building blocks for many other methods and their analyses.

Part 2: Popular heuristic methods. This part examines classical heuristics for solving optimization problems without using gradient evaluations. While these methods do not meet our definition of a DFO method, they are nonetheless popular and effective DFO methods. Ch 4 presents Genetic algorithms and Ch 5 presents the Nelder-Mead algorithm.

Part 3: Direct search methods. In direct search methods, the DFO algorithm evaluates function values at a collection of points and acts based on those values. As such, the methods can be effective in BBO even when the functions are nonsmooth. Ch 6 provides background material, including elements of nonsmooth analysis. Ch 7 explores the Generalized pattern search method for unconstrained optimization. Ch 8 details the Mesh adaptive direct search that handles nonsmooth constraints and is supported by a detailed convergence analysis.

Part 4: Model-based methods. In model-based methods, function values are used to build an approximation model of the objective, and uses the model to guide future iterations. Ch 9 shows how to construct linear and quadratic models of the objective function. Ch 10 on Generalized model-based descent and Ch 11 on Model-based trust region cover two popular frameworks for model-based DFO.

Part 5: Extensions and refinements. This part discusses how to develop and use BBO and DFO methods efficiently in practice. Ch 12 discusses various types of variables and proposes an approach to handle relaxable constraints. Ch 13 discusses ways to use surrogates and models, which is crucial for improving efficiency. Ch 14 discusses situations where there are two conflicting objective functions.

For readers interested in the history of the subject, each part concludes with remarks that provide references and historical context. These only provide some very high-level remarks, and are by no means a complete historical overview.

Derivative-Free and Blackbox Optimization (2017)
 Springer Series in Operations Research and Financial Engineering,
 Springer International Publishing, 302 pages,
<http://www.springer.com/us/book/9783319689128>

Charles Audet

GERAD, Polytechnique Montréal

Warren Hare

Université de la Colombie-Britannique

Extraction de facteurs financiers inobservables à partir de données intrajournalières d'options

Tel qu'illustré à la figure 1, les rendements quotidiens du S&P 500 ont énormément fluctué entre 1962 et 2016, exhibant des variations très importantes en période de crise ou de haute incertitude (zone grisée sur la figure) et oscillant de façon beaucoup moins importante en d'autres moments.

Des gestionnaires de portefeuille et des institutions financières développent des stratégies d'investissement et des politiques de risque en fonction de ce type de variation. Pour ce type d'agent économique, il s'avère important de départager les fluctuations qui sont attribuables à des corrections soudaines—les sauts—de celles qui sont associées à la volatilité du moment.

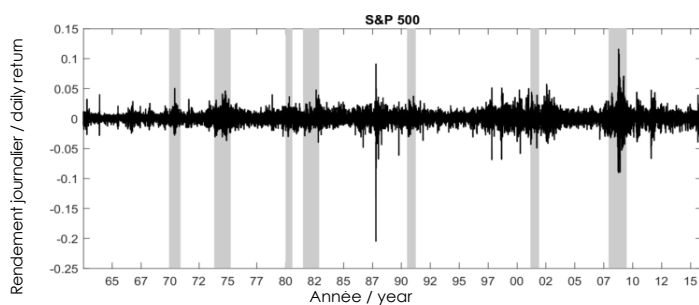


Figure 1: Rendements journaliers de l'indice S&P 500 | S&P 500 daily returns

La problématique de notre recherche est donc la suivante : bien que l'on observe aisément les rendements, il n'y a pas de mesure directe de la volatilité. Alors, quelle est la proportion de la variation des rendements qui peut être attribuée aux sauts, et comment se comporte cette proportion lorsqu'elle est comparée à la partie diffusive—ou de volatilité stochastique ? Plus difficile encore, si la volatilité n'est pas directement observée, comment est-il possible de séparer la partie diffusive de la volatilité de sa composante de sauts ? Il va sans dire qu'une adéquate séparation des différentes sources de risque est primordiale puisque le risque diffusif n'a pas les mêmes ramifications que le risque de saut pour les investisseurs, ce qui veut dire qu'une mauvaise séparation des sources de risque pourrait entraîner une mauvaise politique de gestion des risques.

Pour mieux comprendre la problématique, il est utile de construire une analogie avec la détection sous-marine. Typiquement, les sous-marins ne sont pas directement observables, navigant profondément dans l'océan, mais si nous disposons de suffisamment de radars, chacun d'eux nous fournissant une approximation de leur position, nous serons en mesure de les localiser. En ce qui nous concerne, les prix d'actifs prennent le rôle des radars alors que la volatilité et les sauts sont les sous-marins devant être localisés.

Afin de capter ce comportement, les rendements sont fréquemment modélisés en utilisant des processus de diffusion avec sauts. Il s'agit d'équations différentielles stochastiques incluant un facteur de volatilité—qui est lui-même stochastique—et, généralement, la possibilité de sauts. De surcroît, dans ce genre de modèle, il est possible d'inclure des corrections soudaines au facteur de volatilité, ou, dit autrement, des sauts.

Ces équations différentielles stochastiques sont généralement paramétrées et ces paramètres doivent être inférés à l'aide des données de marché. Historiquement, l'approche classique consiste à utiliser les rendements d'un actif sur une base quotidienne—c'est-à-dire une observation par jour. Depuis un peu plus d'une décennie déjà, les chercheurs en ingénierie financière utilisent des rendements dits à haute fréquence afin de mesurer plus adéquatement les risques financiers dans un marché donné.

Outre les rendements du S&P 500, il existe toute une panoplie d'options—près d'un millier—sur cet indice qui sont transigées quotidiennement. Ces dernières peuvent être vues comme des contrats d'assurance sur l'indice : il faut payer une prime à l'achat pour avoir le droit d'exercer l'option à son échéance. Encore une fois, une analogie avec l'assurance voiture permet de bien comprendre les enjeux. Il faut payer une prime à l'achat du contrat pour que l'assureur rembourse le montant de la réparation s'il y a accident. Or, tout le monde n'a pas la même prime ; elle dépend du type de véhicule assuré, de l'utilisation du véhicule, de l'historique du conducteur, de la région habitée, etc. Une chose est toutefois bien établie : plus la compagnie d'assurance vous juge à risque, plus élevée sera votre prime. Or, certaines options sur l'indice sont très sensibles à une baisse de prix et d'autres options seront plus affectées par une hausse du prix de l'indice. Inclure les prix de différentes options dans notre échantillon nous aide très certainement à identifier le comportement des variables inobservables. C'est d'ailleurs ce que de nombreuses études font déjà, utilisant les prix des options à la fin de la journée. Il n'existe cependant que très peu d'études qui utilisent les variations intrajournalières des options puisque cela accroît la taille de l'échantillon de manière considérable et augmente de façon non négligeable les enjeux computationnels liés à l'estimation des paramètres du modèle.

Dans notre étude, nous ajoutons aux observations classiques—rendements de l'indice, variation intrajournalière de l'indice et les prix d'options à la fermeture des marchés—les variations intrajournalières du prix des options et nous démontrons que le contenu informationnel de ces nouvelles variables nous permet d'avoir plus d'information sur la décomposition expliquée ci-dessus. De plus, les variables inobservables du modèle—la volatilité et les sauts, en l'occurrence—sont mesurées avec plus de précision et la séparation des composantes de volatilité et de sauts s'en trouve affectée. Par conséquent, l'omission de l'information intrajournalière provenant des options pourrait entraîner les investisseurs à effectuer une gestion sous-optimale de leurs risques. ■

L'article original s'est vu décerner le Prix du meilleur article sur les dérivés à la Conférence annuelle de la Northern Finance Association.



Extracting latent states from high-frequency options prices

As shown in Figure 1, the daily return of the S&P 500 Index over the period from 1962 to 2016 exhibits considerable variation. These fluctuations tend to be particularly high in times of crisis or high uncertainty (greyed-out areas in the figure) and lower during normal times.

The variability in prices is closely followed by portfolio managers and financial institutions, who develop investment strategies and risk policies as a function of such variations. For these economic agents, it is important to distinguish between fluctuations due to sudden corrections—jumps—from those associated with transitory volatility.

The main obstacle faced when analysing these variations is that, as opposed to returns, volatility is not observed directly. What is the relative importance of the variation in returns that can be attributed to jumps? How does this proportion compare to the one coming from the diffusive portion—or stochastic volatility? And, even more difficult, how is it possible to separate the diffusive portion of volatility from its jump component? It goes without saying that distinguishing these risk factors is critical because diffusive risk is not treated in the same way as jump risk by investors. This also means that an inadequate separation of risk sources could lead to ineffective risk-management policies.

To understand the problem at hand, we can draw an analogy with the problem of submarine detection. Submarines are not directly observable because they travel deep under water. However, if we have enough radars, each of them giving us an approximate position of the submarine, then we should be able to locate its position more accurately. In our case, asset prices are radars, while volatility and jumps are the submarines we need to detect.

One way to capture this observed variability is by modelling returns with jump-diffusion processes, that is, stochastic differential equations that include a volatility factor—which is itself stochastic—and the possibility of jumps. In addition, this type of modelling also includes the possibility of sudden corrections on the volatility factor, that is, volatility itself can also jump.

These stochastic differential equations are governed by a set of parameters that must be inferred with the help of market data. The traditional approach is to use daily returns—one observation per day. For more than a decade now, researchers in the field of financial engineering have started using high-frequency asset returns, which offer a more accurate measure of the financial risk in a given market.

In addition to the S&P 500 returns, there is a number of options—close to one thousand—on this index trading every day. These options can be seen as insurance contracts on the index itself: an upfront premium must be paid to have the right to exercise the option at maturity. To understand the potential role of option contracts, we can rely on another analogy, this time drawn from the pricing of car insurance. In this industry,

a premium must be paid so in the event of an accident, the insurer will reimburse the cost of repairs. The amount paid by the customer depends on attributes such as the type of vehicle being insured, how the vehicle is used, the driver's past record, the area in which the driver lives, among others. A key principle underlying this pricing is that the riskier you are, the higher the premium will be. In the context of options on the index, there are contracts with premiums sensitive to a decrease in the index price, while other contracts have premiums that react to index price increments. Thus, including option prices in a sample would help the identification of unobservable variables. In the option pricing literature, different studies have already included end-of-day option prices. However, few studies have used intraday option prices because of the large sample sizes that arise and the computational challenge involved in estimating model parameters from these samples.

In our study, we take traditional observable variables (index returns, intraday variations in the index, and end-of-day option prices) and add to this set intraday variations of option prices. We show that the information conveyed in these new variables is particularly helpful to identify different variation sources as outlined above. In addition, the model's unobservable factors—volatility and jumps—are measured more precisely, which impacts the separation of volatility and jump components. Consequently, omitting intraday option information might lead to suboptimal investor decisions.

The original paper won the Best Paper on Derivatives at the annual Conference of the Northern Finance Association.

Extracting latent states with high frequency option prices (2016)
Diego Amaya, Jean-François Bégin, Geneviève Gauthier,
Les Cahiers du Gerad G-2016-66

Diego Amaya

GERAD & Université Wilfrid-Laurier

Jean-François Bégin

Université Simon Fraser

Geneviève Gauthier

GERAD & HEC Montréal

Le MILA : l'intelligence artificielle au service du bien commun

Reconnu mondialement pour l'excellence de sa recherche en apprentissage profond, le *Montreal Institute for Learning Algorithms* (MILA), dirigé par le Professeur Yoshua Bengio, est devenu en quelques années bien plus qu'un laboratoire à la pointe de la technologie de l'intelligence artificielle (IA). Comptant 30 personnes il y a 10 ans, le MILA regroupe maintenant autour de 200 personnes. Il joue un rôle central dans l'écosystème de l'IA montréalais. En effet, les domaines d'expertise du MILA (l'apprentissage automatique, l'apprentissage par renforcement et l'apprentissage profond) forment l'un des piliers principaux de ce que certains appellent la quatrième révolution industrielle.

Un laboratoire créé dans les années 90 par un visionnaire

Lorsqu'en 1993 Yoshua Bengio, alors professeur adjoint au Département d'informatique et de recherche opérationnelle à l'Université de Montréal, fonde le Laboratoire d'Informatique des Systèmes Adaptatifs (LISA), l'intelligence artificielle traverse encore une période surnommée «l'hiver de l'IA». Grâce au financement de l'Institut Canadien de Recherches Avancées (ICRA), le professeur Bengio poursuit ses recherches et publie, en collaboration avec d'autres pionniers du secteur, des articles qui font renaître l'intérêt dans ce domaine de recherche. Les technologies dérivées des avancées dans l'entraînement de réseaux profonds de neurones artificiels ont un tel succès qu'elles suscitent un engouement autant du côté des organismes subventionnaires que de l'industrie. Entre 2016 et 2017, attirés par une quantité croissante de chercheurs en apprentissage profond, les compagnies partenaires du MILA comme Google, Microsoft et Facebook décident d'ouvrir des laboratoires de recherche à Montréal. À cette même époque, IVADO, partenaire du MILA et du GERAD, obtient plus de 200 millions de dollars avec la subvention Apogée.

Une nouvelle structure autonome pour le MILA

En juillet 2017, le MILA s'est incorporé pour devenir un organisme à but non lucratif, le MILA - Institut Québécois d'Intelligence Artificielle. Affilié à l'université McGill et à l'Université de Montréal, l'organisme est appelé à doubler son effectif et déménagera dans de nouveaux locaux à l'automne 2018. L'espace physique du MILA hébergera ses chercheurs ainsi que certains partenaires industriels et des start-ups, créant un environnement propice à la collaboration, à la formation, au transfert et à la recherche en IA.

Trois missions centrales et des valeurs sociales fortes

Fort de son expertise en apprentissage profond, apprentissage automatique et en apprentissage par renforcement, la recherche académique reste la raison d'être du MILA afin de renforcer son rôle de leader. À cela, s'ajoute la vocation de participer au développement socio-économique du Québec par le transfert et l'innovation technologique ainsi que par la formation. Enfin, tous les membres du MILA s'engagent activement à favoriser l'utilisation bénéfique et responsable de l'IA et participent au dialogue concernant les enjeux éthiques, sociaux et économiques associés, comme le partage des données et les problèmes de vie privée. Cette volonté forte d'éviter une mauvaise utilisation de l'IA se traduit aussi par un attrait particulier pour le médical, l'humanitaire ou l'environnement et le bannissement des projets à applications militaires ou marketing pouvant mener à de la manipulation, notamment politique.

Thèmes principaux de recherche et opportunités pour le GERAD

La recherche méthodologique au MILA se concentre principalement sur les thématiques suivantes :

- apprentissage profond;
- apprentissage par renforcement;
- théorie de l'apprentissage statistique;
- apprentissage de représentations non-supervisé;
- modèles génératifs et modèles graphiques;
- réseaux de neurones récurrents;
- méta apprentissage;
- techniques d'inférence statistique, de prédiction structurée et d'optimisation;
- planification et aide à la décision.

Les applications phares incluent (entre autres) le traitement du langage (p.ex., systèmes de dialogue, question-réponse), la vision par ordinateur, le domaine médical, la robotique, les systèmes de recommandation.

Finalement, le MILA s'intéresse naturellement à toute interaction possible entre l'IA et la recherche opérationnelle. Ainsi, le MILA souhaite encourager la communauté du GERAD à venir échanger avec ses membres et à leur soumettre de nouvelles idées de projets à grand impact de manière à faire valoir le potentiel de collaboration entre les deux regroupements de chercheurs et chercheuses. Les premiers pas en ce sens sont très faciles à faire : <http://mila.quebec>. ■



Figure 1: Équipe du MILA au pavillon André-Aisenstadt | MILA's team in the André-Aisenstadt building



MILA : Artificial intelligence for good

The Montreal Institute for Learning Algorithms (MILA) is known worldwide for the excellence of its research in deep learning. With Professor Yoshua Bengio at its helm, the centre has, in a few short years, become much more than a cutting-edge lab on artificial intelligence (AI) technology. Ten years ago, 30 people were part of MILA, but now there are about 200. And it now plays a central role in Montréal's AI ecosystem. In fact, MILA's areas of expertise (machine learning, reinforcement learning and deep learning) make up one of the major pillars of what some are calling the fourth industrial revolution.

A lab created by a visionary in the 90s

In 1993, when Yoshua Bengio, then assistant professor with the Department of Computer Science and Operations Research at the Université de Montréal, founded the Laboratoire d'Informatique des Systèmes Adaptatifs (LISA), artificial intelligence was going through a period known as "the winter of AI." Thanks to funding from the Canadian Institute For Advanced Research (CIFAR), Prof. Bengio continued his research and, with other pioneers in the field, published articles that rekindled interest in this research area. The technologies derived from advances in training deep networks of artificial neurons were so successful that they aroused keen interest from funding agencies and from industry. In 2016 and 2017, attracted by the increasing number of researchers working on deep learning, some of MILA's partner companies, like Google, Microsoft and Facebook, decided to open research labs in Montréal. During this same period, IVADO—a MILA and GERAD partner—received over \$200 million thanks to a Canada First grant.



Figure 2: Édifice où logera le MILA | MILA's new location

A new independent structure for the MILA

In July 2017, MILA incorporated and became a non-profit organization. Affiliated with McGill University and UdeM, the new MILA will double in size in the coming months and the organization will move to a new location by next fall. The MILA location will house researchers, industrial partners and start-ups, creating an environment that fosters collaboration, training, transfer and research in artificial intelligence.

Three central missions and strong values: "AI for good"

With its expertise in deep learning, machine learning and reinforcement learning, MILA's purpose continues to be academic research, to strengthen its leadership role. In addition to this, it focuses on participating in Quebec's socioeconomic development via technology transfer, technological innovation and training. And lastly, all MILA members are actively engaged in promoting the beneficial and responsible use of AI, and they participate in discussions on the associated ethical, social and economic issues like data sharing and privacy concerns. This fierce desire to prevent misuse of AI also translates into an involvement in the medical, humanitarian and environmental areas, and the exclusion of projects with military or marketing applications that could lead to manipulation, particularly in the political sphere.

Main research areas and opportunities for GERAD

Methodological research at MILA focuses mainly, on the following themes:

- Deep learning
- Reinforcement learning
- Learning theory
- Unsupervised representation learning
- Generative models and graphical models
- Recurrent neural networks
- Meta-learning
- Statistical inference, structure prediction and optimization techniques
- Planning and decision-making.

Flagship applications include (among others) language processing (e.g. dialogue and question-and-answer systems), computer vision, the medical field, robotics and recommender systems.

MILA is naturally interested in any potential interactions between AI and operational research. Therefore, it wants to encourage the GERAD community to talk to its members and submit new high-impact project ideas, to showcase the great potential for collaboration between the two groups of researchers. It's very easy to make the first step in this direction: <http://mila.quebec>.

Myriam Côté & Aurélie Hélois
MILA

Année thématique 2018 : villes intelligentes

Dans le cadre de l'année thématique 2018 du GERAD sur les villes intelligentes, le comité organisateur formé de Issmail Elhallaoui, Jérôme Le Ny et Roland Malhamé vous propose une demi-journée de présentations. Les conférenciers seront:

- Andreas Athienitis, Université Concordia ;
- Vivianne Gravel, B-Citi ;
- Stéphane Guidoin, Ville de Montréal ;
- Hani Mahmassani, Université Northwestern.

M. **Andreas Athienitis** est professeur au Département de génie civil de l'Université Concordia et a dirigé récemment les réseaux stratégiques du CRSNG « Smart Net-zero Energy Buildings » (2011-2016) et « Solar Buildings Research Network » (2005-2010). L'Université Concordia a notamment été récemment retenue pour ouvrir une Chaire d'excellence en recherche du Canada sur les collectivités et les villes intelligentes, durables et résilientes. Mme **Vivianne Gravel** est présidente de l'entreprise B-CITI, une entreprise située à Montréal qui offre des solutions pour la collecte et l'analyse des données dans les villes. M. **Stéphane Guidoin** est directeur par intérim du Bureau de la ville intelligente et numérique. Il est chargé de définir et de mettre en œuvre les orientations stratégiques et le plan d'action pour « Montréal, ville intelligente et numérique ». Enfin, M. **Hani Mahmassani** est professeur dans les Départements de génie civil, génie industriel et management à l'Université Northwestern, où il dirige le centre sur les transports. Il est spécialiste de l'analyse, la modélisation, la planification et l'optimisation des réseaux de transport multimodaux.

Cet événement sera l'occasion d'en apprendre plus sur les besoins et les initiatives actuellement développées pour rendre les villes plus intelligentes, et de discuter de la façon dont les chercheurs du GERAD peuvent contribuer à améliorer l'efficacité et la résilience des infrastructures.

Le comité espère aussi organiser un second événement à l'automne pour couvrir certains aspects supplémentaires, notamment la prise en compte des enjeux éthiques et légaux lors de la collecte et de l'utilisation des données des citoyens.

2018 thematic year: Smart cities

For the 2018 thematic year on Smart cities, the organizing committee composed of Issmail Elhallaoui, Jérôme Le Ny and Roland Malhamé propose to you a half-day of talks. The speakers will be:

- Andreas Athienitis, Concordia University
- Vivianne Gravel, B-Citi
- Stéphane Guidoin, City of Montréal
- Hani Mahmassani, Northwestern University.

Mr. **Andreas Athienitis** is a professor in the Department of Building, Civil & Environmental Engineering at Concordia University, which was recently selected to launch a Canada Excellence Research Chair in Smart, Sustainable and Resilient Communities and Cities. He was also the scientific director of the NSERC Smart Net-zero Energy Buildings Strategic Research Network (2011–2016) and the founding director of the NSERC Solar Buildings Research Network (2005–2010). Ms. **Vivianne Gravel** is the CEO of B-CITI, a Montréal-based company offering data collection and analysis solutions for smart cities. Mr. **Stéphane Guidoin** is the acting director of the smart and digital city office for the city of Montréal. He is in charge of defining and implementing strategic directions and an action plan for "Montréal, Smart and Digital City." Finally, Mr. **Hani Mahmassani** is a professor of Civil and Environmental Engineering and (by courtesy) Industrial Engineering and Management Sciences Engineering at Northwestern University, where he also directs the Transportation Center. His expertise is in the analysis, modelling, planning and optimization of multimodal transportation systems.

This event will be an opportunity to learn more about the needs and current directions being explored to make our cities smarter, and to discuss how GERAD members can contribute to improve the efficiency and resilience of our infrastructure.

The committee also hopes to organize a follow-up event in the fall to cover complementary topics such as the integration of ethical and legal issues in the collection and analysis of data from citizens in smart cities.

Année thématique 2018 : villes intelligentes

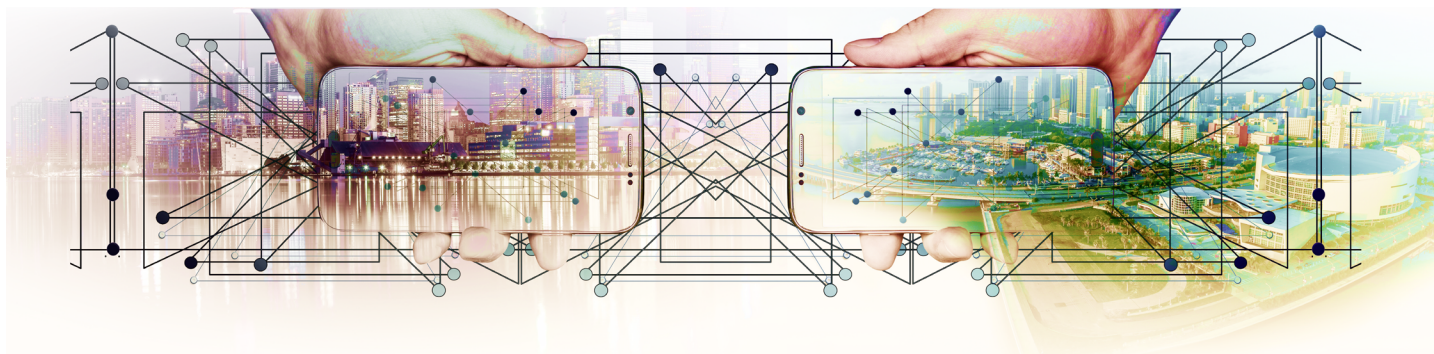
DATE : Vendredi 18 mai de 9 h à 12 h 30

LIEU : Salle 1360 du pavillon André-Aisenstadt ■

2018 Thematic year: Smart city

DATE: Friday May 18 from 9:00 am to 12:30 pm

VENUE: Room 1360 of the André-Aisenstadt building ■





Mehiddin Al-Baali

Détenteur d'un baccalauréat ès sciences de l'Université de Damas en Syrie et d'une maîtrise ès sciences de l'Université de Dundee en Écosse, le Professeur Al-Baali obtient son doctorat en 1984, supervisé par Roger Fletcher. Sa thèse traite des moindres carrés non linéaires.

M. Al-Baali est actuellement professeur à l'Université du Sultan Qaboos (SQU), au sultanat d'Oman, et chercheur-boursier à l'Université de Calabria, en Italie. Il supervise deux étudiants au doctorat et un étudiant à la maîtrise. Il a présidé le Département de mathématiques et d'informatique de l'Université des Émirats arabes unis (UAEU) aux Émirats arabes unis (É.A.U.) et a travaillé à l'Université d'Ajman, aux É.A.U., ainsi qu'à l'Université de Damas, en Syrie. Récipiendaire du prix Abdus Salam pour l'avancement des mathématiques en Syrie, il a également été nommé chercheur de haute distinction à la SQU. Il a remporté le Prix du meilleur article publié par la revue scientifique *SQU Journal for Science* et a obtenu 20 subventions de recherches.

Ses travaux portent sur l'optimisation numérique, les algorithmes et les logiciels s'appliquant à des problèmes de petite et de grande dimension. En plus d'obtenir le « premier résultat de convergence pratique » attractif pour la méthode du gradient conjugué de Fletcher-Reeves, il a publié 40 articles (dont 19 en tant qu'unique auteur), édité 9 livres (dont 2 sont en processus d'édition), rédigé 35 rapports techniques, fait plus de 100 présentations lors de conférences de haut niveau à des institutions reconnues, et accueilli plus de 20 chercheurs réputés. Grâce à ce bagage, il a été membre du comité d'organisation de 20 conférences et ateliers, et président de la conférence, du comité d'organisation et du comité du programme scientifique pour 8 d'entre eux. Aussi, il est devenu éditeur associé de revues scientifiques internationales, telles que *Computational Optimization and Applications* (COAP) et *Optimization Methods and Software* (OMS), et arbitre pour la revue *Mathematical Reviews*, entre autres.

En tant qu'enseignant, le professeur Al-Baali a publié 3 manuels éducatifs (en arabe), rédigé 5 recueils de notes de cours, proposé 5 cours pour les programmes de M. Sc. et de Ph. D. de la SQU, mis en place la division d'informatique de l'Université de Damas et reçu le Prix du meilleur professeur du Département de mathématiques et de statistiques de la SQU. En tant que professeur invité, il a donné des cours abrégés sur l'analyse numérique et l'optimisation dans plusieurs universités, et en particulier, à l'Université de Calabria, en Italie.

C'est un honneur pour le professeur Al-Baali d'être membre associé du GERAD, où il poursuivra ses recherches et soutiendra le GERAD dans ses activités par l'animation de séminaires, l'échange d'idées de recherche avec les chercheurs et les étudiants, l'étude des rapports de recherche, la collaboration avec d'autres chercheurs dans la mesure du possible, la rédaction de rapports de recherche et la participation à des projets de recherche, entre autres. ■



Mr. Al-Baali obtained his PhD in 1984 on nonlinear least squares under the supervision of Roger Fletcher, MSc and Diploma from Dundee University (Scotland) and received his BSc from Damascus University (Syria).

Mehiddin Al-Baali is currently Professor at Sultan Qaboos University (SQU), Oman, Research Fellow at Calabria University, Italy, and supervising two PhDs and one MSc Students.

He Chaired the Department of Mathematics and Computer Science, UAE University, and worked at Ajman University (UAE), and Damascus University, Syria. He was awarded Abdus Salam Prize for Mathematics Advancement in Syria, Distinguished Researcher in SQU, Best Paper of SQU Journal for Science, and 20 research grants.

His research interest lies in the area of numerical optimization with software algorithms for small and large-scale problems. In addition to his "first practical convergence result" for the Fletcher-Reeves conjugate gradient method, he published 40 papers (19 single author), edited 9 books (2 in progress), wrote 35 technical reports, delivered more than 100 talks at high level conferences and well-known institutes, hosted more than 20 well-known researchers. He was member of the organizing committee for 20 conferences/workshop and chairman of the conference, of the organizing committee and of the scientific program committee for 8 of them. Also he became Associate Editor for some international journals as *Computational Optimization and Applications* (COAP) and *Optimization Methods and Software* (OMS), and Reviewer for *Mathematical Reviews*, etc.

Concerning teaching experience, Al-Baali published 3 textbooks (in Arabic), wrote 5 lecture notes, proposed 5 courses in the MSc and PhD programs in SQU, established the Computer Science Division in Damascus University and was awarded Best Teacher in Department of Mathematics and Statistics (SQU). He gave invited short courses on numerical analysis and optimization at several universities (particularly, Calabria University, Italy).

Professor Al-Baali considers an honour to be Associate Member of GERAD, where he will continue his research and support the GERAD activities; he will deliver seminars, exchange research ideas with staff and students, study the technical/research reports, collaborate with researchers whenever possible, write some research reports, apply for possible research projects, etc.

Mehiddin Al-Baali
GERAD & Sultan Qaboos University



Amine Amrouss

2017/01 - ...

Polytechnique Montréal
Département de mathématiques et
de génie industriel

Dirigé par | Supervised by:
Issmail El Hallaoui (Polytechnique
Montréal) et François Soumis
(Polytechnique Montréal)

Amine Amrouss est ingénieur en génie industriel, diplômé de l'École Mohammadia d'Ingénieurs au Maroc. Dans le cadre de sa formation et des stages qu'il a effectués, il a développé un attrait pour les problèmes d'optimisation en industrie. Amine déménage à Montréal pour poursuivre des études de maîtrise en recherche opérationnelle sous la supervision de Michel Gendreau et de Bernard Gendron. Trois trimestres plus tard, son excellent dossier académique lui a permis de faire un passage accéléré de la maîtrise au doctorat. Ses recherches de doctorat ont permis le développement d'un outil permettant aux compagnies forestières de ré-optimiser leurs plans de transport, en temps réel, en réaction à tout événement imprévu. Attentif aux récents développements en intelligence artificielle, durant son stage postdoctoral au GERAD, il décide d'explorer comment les techniques d'apprentissage machine peuvent être intégrées aux méthodes de recherche opérationnelle pour résoudre des problématiques liées aux villes intelligentes, plus particulièrement au stationnement intelligent. Son projet vise le développement d'algorithmes intelligents capables de prédire la demande et l'occupation des stationnements et de suggérer aux usagers des places/zones de stationnement avec une mesure tenant compte des coûts actuels pour l'utilisateur (distances en voiture et à pied) et des coûts futurs pour l'opérateur (congestion et débordement).

Amine Amrouss is an industrial engineer, graduated from the Mohammadia School of Engineers in Morocco. During his training and internships, he developed an interest for optimization problems in the industrial sector and decided to move to Montréal to pursue a Master's degree in operations research under the supervision of Drs. Michel Gendreau and Bernard Gendron. Three sessions later, outstanding academic records allowed him to make an accelerated passage from the Master's to doctorate. His doctoral research has led to the development of a tool that allows forest companies to re-optimize their transportation plans, in real time to respond to any unforeseen event. Attentive to recent developments in artificial intelligence, during his postdoctoral internship at GERAD, he decided to explore how machine learning and operations research techniques could be integrated to provide new smart city solutions, particularly in smart parking. His project focuses on the development of intelligent algorithms able to predict demand and parking occupancy and suggest parking places/areas to users taking into account current user costs (distances by car and on foot) and future costs for the operator (congestion and overflow). ■



Margarida Carvalho

2017/03 - ...

Polytechnique Montréal
Département de mathématiques et
de génie industriel

Dirigée par | Supervised by:
Andrea Lodi (Polytechnique Montréal)

Margarida Carvalho détient un doctorat en informatique de l'Université de Porto (Portugal). Sa thèse, «Computation of equilibria on integer programming games», supervisée par Andrea Lodi et João Pedro Pedroso, étudie les jeux séquentiels (programmation à deux niveaux) et simultanés. Elle a particulièrement travaillé à la classification de leur complexité, au développement d'algorithmes exacts, et à leur application pratique.

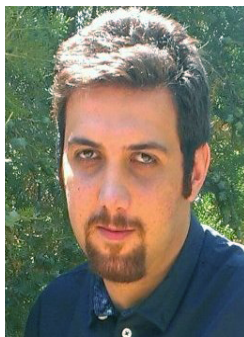
Par la suite, Margarida commence des recherches postdoctorales à l'Institute for Systems and Computer Engineering, Technology and Science au Portugal sous la supervision d'Ana Viana. Elle y poursuit ses recherches sur les problèmes d'optimisation à plusieurs niveaux, s'intéressant à la théorie autant qu'à la pratique.

En mars 2018, Margarida entre à l'IVADO (Institut de valorisation des données) pour y faire des recherches sous la supervision d'Andrea Lodi, dans le cadre de la Chaire d'excellence en recherche du Canada sur la science des données pour la prise de décision en temps réel. Ses recherches portent principalement sur l'amélioration de l'attribution de greffes de reins. À cette fin, elle vise à élaborer une attribution juste et équitable à laquelle les concepts de la théorie des jeux peuvent s'appliquer. De plus, afin d'améliorer les résultats des attributions, Margarida compte intégrer au processus de prise de décisions des prévisions par apprentissage automatique sur la qualité des greffes.

Margarida Carvalho obtained her PhD in Computer Science from the University of Porto (Portugal). Her thesis entitled "Computation of equilibria on integer programming games" was supervised by Andrea Lodi and João Pedro Pedroso. She investigated sequential (bilevel programming) and simultaneous games. Namely, she worked on the classification of their complexity, development of exact algorithms and their practical application.

Following her PhD, Margarida started a Postdoctoral Fellowship with Ana Viana at the Institute for Systems and Computer Engineering, Technology and Science in Portugal. Margarida's investigation continued to be on multilevel optimization problems, focusing on both theoretical and practical directions.

In March 2018, Margarida started her IVADO Fellowship, within the Canada Excellence Research Chair in Data Science for Real-Time Decision-Making, under the supervision of Andrea Lodi. Her main research plan concentrates on improving the allocation of kidney transplants. To that end, she aims to design a fair and equitable allocation in which game theory concepts are applied. Furthermore, in order to improve the allocation outcomes, machine learning predictions on graft quality will be introduced in the decision making process. ■



Amir Farshbaf-Geranmayeh

2017/08 - ...

HEC Montréal
Département de sciences
de la décision

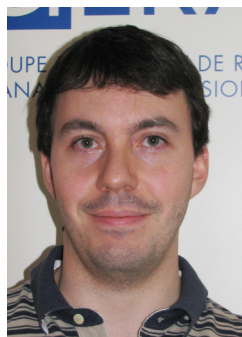
Dirigé par | Supervised by:
Georges Zaccour (HEC Montréal)

Amir Farshbaf-Geranmayeh a reçu son doctorat de l'École de génie industriel de l'Université de Téhéran en juillet 2017. Sa thèse, « Developing an integrated approach for dynamic pricing and cooperative advertising in a manufacturer-retailer channel with customer behavior modeling », a été dirigée par le professeur Masoud Rabbani. Pendant ses études de doctorat, il a passé huit mois comme chercheur invité au GERAD et à HEC Montréal. Durant cette période, sous la supervision du professeur Georges Zaccour, il a travaillé sur des applications de la théorie des jeux et de l'optimisation en marketing, en se concentrant particulièrement sur le thème de la publicité coopérative.

Depuis août 2017, Amir effectue des recherches postdoctorales au GERAD sous la direction de Georges Zaccour. Ses travaux visent à développer des méthodes de prise de décision guidées par les données, notamment dans le domaine de gestion des revenus. Plus spécifiquement, il souhaite mettre au point une méthode qui permet à une entreprise faisant face à des consommateurs stratégiques (sophistiqués), à la fois, d'apprendre le lien entre sa demande et ses prix, tout en cherchant une tarification dynamique qui maximise les revenus.

Amir Farshbaf-Geranmayeh received his PhD in July 2017 from the School of Industrial Engineering at the University of Tehran. His thesis entitled "Developing an integrated approach for dynamic pricing and cooperative advertising in a manufacturer-retailer channel with customer behavior modeling" was supervised by Professor Masoud Rabbani. During his PhD, he spent eight months as a visiting scholar at GERAD/HEC Montreal under the supervision of Professor Georges Zaccour working on applications of game theory and optimization models to marketing, with a particular focus on cooperative advertising.

Amir started his postdoctoral fellowship at GERAD in August 2017. Under the supervision of Professor Georges Zaccour, his research aims to develop data-driven decision-making methods and apply them to revenue management problems. He wants to present an optimization approach for jointly learning the demand as a function of price, and dynamically setting prices of products in order to maximize expected revenue. More specifically, he studies the problem of setting dynamic prices for a firm in the presence of strategic customers when the demand as a function of price is not known, but is learned over time. ■



Patrick Munroe

2017/03 - ...

Polytechnique Montréal
Département de mathématiques et de
génie industriel

Dirigé par | Supervised by:
Issmael El Hallaoui (HEC Montréal)
et François Soumis (Polytechnique
Montréal)

En 2015, Patrick Munroe obtient un doctorat en mathématiques de l'Université McGill. Dans le cadre de ses études doctorales, il a travaillé sur différents problèmes dans les domaines de l'analyse et de la géométrie spectrale sous la direction du professeur Dmitry Jakobson du Département de mathématiques et de statistique. Plus précisément, Patrick a étudié la distribution de fonctions propres généralisées du laplacien sur certaines variétés hyperboliques. En particulier, il a démontré dans sa thèse une formule générale décrivant tous les moments des séries d'Eisenstein dans la limite des hautes énergies pour une famille de variétés hyperboliques de volume infini.

Après son doctorat, Patrick quitte temporairement le milieu universitaire pour travailler en industrie. Pendant une période d'environ deux ans, il occupera différents postes en lien avec l'informatique et le développement de logiciel. C'est en décembre 2017 qu'il rejoint le GERAD en tant que stagiaire postdoctoral. Sous la supervision des professeurs Issmael El Hallaoui et François Soumis, il travaille sur un projet dans le domaine de la gestion du cargo aérien en partenariat avec Air Canada. Ses recherches portent plus particulièrement sur le développement de nouvelles méthodes de prévision de la demande et d'optimisation en temps réel des itinéraires d'acheminement des marchandises.

In 2015, Patrick Munroe obtained a PhD in mathematics from McGill University. During his doctoral studies, he worked on different problems in the fields of analysis and spectral geometry under the supervision of Professor Dmitry Jakobson from the Department of Mathematics and Statistics. More specifically, Patrick investigated the distribution of generalized eigenfunctions of the Laplacian on some hyperbolic manifolds. In particular, he proved in his thesis a general formula describing all the moments of the Eisenstein Series at high energy for a family of hyperbolic manifolds of infinite volume.

After his PhD, Patrick left temporarily academia to work in industry. Over a period of about two years, he held different positions related to computer science and software development. It is in december 2017 that he joined GERAD as a postdoctoral fellow. Under the supervision of Professors Issmael El Hallaoui and François Soumis, he works on a project in the field of air cargo management in partnership with Air Canada. His research focuses more specifically on developing new methods for demand forecasting and real-time optimization of freight transportation. ■

RAMLA JARRAR

Directrice générale | Chief executive officer
Mass Analytics

Thèse de doctorat | Doctoral Thesis:
Applications of game theory to competitive duopolistic markets

Département de marketing
HEC Montréal, 2004

Dirigée par | Supervised by:
Georges Zaccour (HEC Montréal)

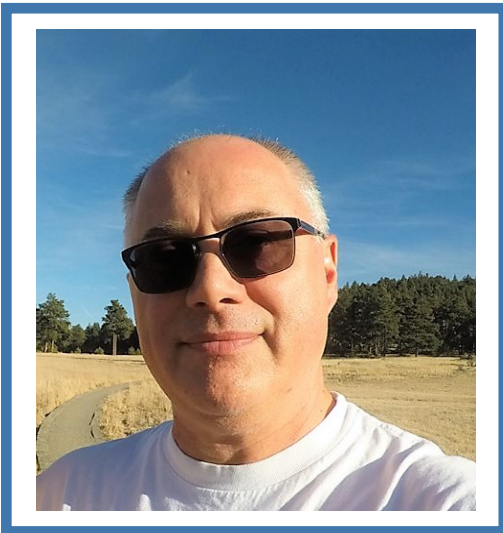


GORAN STOJKOVIC

Expert en optimisation | Optimization expert
Boeing, Digital Aviation and Analytics

Thèse de doctorat | Doctoral Thesis:
Gestion des avions et des équipages durant le jour d'opération
Département de mathématiques et de génie industriel
Polytechnique Montréal, 1999

Dirigé par | Supervised by:
Jacques Desrosiers (HEC Montréal)
François Soumis (Polytechnique Montréal)



MARNIE VODOUNOU

Professionnelle TIC | ICT professional
Ericsson Canada, Engineering IT and Test Environment (EITTE)

Mémoire de maîtrise | Master Thesis:
WIRELESS-DIFFSERV: Modèle de protection différenciée contre les dégradations de canal dans les réseaux maillés IEEE 802.11

Département de génie électrique
Polytechnique Montréal, 2012

Dirigée par | Supervised by:
André Girard (Polytechnique Montréal)
Brunilde Sansò (Polytechnique Montréal)





Prix, distinctions, rayonnement ... et nouvelles

Yossiri Adulyasak (HEC Montréal), professeur au Département de gestion des opérations et de la logistique, a obtenu le Prix nouveau chercheur 2017. Ce prix est décerné à un professeur adjoint pour l'excellence de ses publications scientifiques et professionnelles au cours des trois dernières années.

Rogério Alves (HEC Montréal), parrainé par Gilles Caporossi (HEC Montréal) est le récipiendaire du 9^e Concours de bourses pour stagiaires étrangers de 1^{er} cycle.

Marc Fredette (HEC Montréal) est nommé co-directeur de la première chaire industrielle de l'histoire de HEC Montréal. La Chaire de recherche industrielle CRSNG-Prompt en expérience utilisateur est créée avec l'appui des gouvernements fédéral et provincial, et en partenariat avec les entreprises D-Box, Deloitte, JDA Software, Mouvement Desjardins, Sobeys et Vidéotron.

Maxime Gasse (Polytechnique Montréal), candidat proposé par Andrea Lodi (Polytechnique Montréal); **Karim Perez** (HEC Montréal), candidate proposée par Yossiri Adulyasak (HEC Montréal) et Raf Jans (HEC Montréal); et **Baris Vardar** (HEC Montréal), candidat proposé par Georges Zaccour (HEC Montréal) sont les récipiendaires du 11^e concours de bourses postdoctorales du GERAD. Ils recevront chacun une demi-bourse de 25 000\$.

Le **GERAD** s'est associé avec le OR Montreal student chapter et l'Université Concordia pour faire la promotion de la recherche opérationnelle auprès des élèves dans les écoles secondaires en proposant un concours qui a eu lieu à l'Université Concordia.

Gilbert Laporte (HEC Montréal) a reçu un doctorat honoris causa de l'Université de Liège, en Belgique, en reconnaissance de la qualité de ses travaux. Les insignes honorifiques lui ont été remis au nom de Sa Majesté le Roi des Belges et du gouvernement de la Communauté française de Belgique, lors d'une cérémonie à Liège.

Andrea Lodi (Polytechnique Montréal) a reçu le prix du meilleur article COAP 2016 pour « On handling indicator constraints in mixed integer programming », par P. Belotti, P. Bonami, M. Fischetti, A. Lodi, M. Monaci, A. Nogales-Gómez et D. Salvagnin.

À l'occasion de son 27^e gala annuel, l'ADRIQ a reconnu l'excellence des contributions de **Gilles Savard** (Polytechnique Montréal) en recherche opérationnelle.

Awards, honours, contributions ... and news

Yossiri Adulyasak (HEC Montréal), Professor at the Department of Logistics and Operations Management, received the 2017 New Researcher Award. This HEC Montréal award recognizes the excellence of scientific and professional publications by an assistant professor or guest professor, over the past three years.

Rogério Alves (HEC Montréal), sponsored par Gilles Caporossi (HEC Montréal), is the winner of the 9th GERAD Undergraduate Foreign Trainees Scholarships.

Marc Fredette (HEC Montréal) is appointed co-director of HEC's first-ever industrial research chair. The NSERC-Prompt Industrial Research Chair in User Experience is being created with the support of the federal and provincial governments and in partnership with D-Box, Deloitte, JDA Software, Mouvement Desjardins, Sobeys and Vidéotron.

Maxime Gasse (Polytechnique Montréal), candidate proposed by Andrea Lodi (Polytechnique Montréal); **Karim Perez** (HEC Montréal), candidate proposed by Yossiri Adulyasak (HEC Montréal) and Raf Jans (HEC Montréal); and **Baris Vardar** (HEC Montréal), candidate proposed by Georges Zaccour (HEC Montréal) are the winners of the 11th GERAD postdoctoral fellowship competition. They will each receive a \$25,000 scholarship.

GERAD has collaborated with the OR Montreal student chapter and Concordia University to promote operations research to high school students by proposing a competition that took place at Concordia University.

Gilbert Laporte (HEC Montréal) was awarded an honorary doctorate from the Université de Liège, Belgium, in recognition of the quality of his work. The insignia were conferred on behalf of His Majesty the King of the Belgians and of the Government of the French Community in Belgium, during a ceremony in Liège.

Andrea Lodi (Polytechnique Montréal), received the COAP 2016 Best Paper prize for the article «On handling indicator constraints in mixed integer programming», by P. Belotti, P. Bonami, M. Fischetti, A. Lodi, M. Monaci, A. Nogales-Gómez and D. Salvagnin.

On the occasion of its 27th annual gala, the ADRIQ recognized the excellence of **Gilles Savard's** (Polytechnique Montréal) contributions in operational research.

Soutenances de mémoires et de thèses | Thesis defences

Moustapha Ahmed Bouh

Directrice / Director: Diane Riopel (Polytechnique Montréal)
Doctorat / Doctorate: Conception d'entrepôt : sélection des équipements de manutention et d'entreposage

Koukla Azeuli Nkamegni

Directeurs / Directors: Michel Gamache (Polytechnique Montréal) et Alain Hertz (Polytechnique Montréal)
Doctorat / Doctorate: Optimisation du positionnement des annonces textuelles en marketing interactif

Farnoush Farhadi

Directeurs / Directors: Andrea Lodi (Polytechnique Montréal) et Vahid Partovi Nia (Polytechnique Montréal)
Maîtrise / Master: Learning activation functions in deep neural networks

Paul Javal

Directeur / Director: François Soumis (Polytechnique Montréal)
Maîtrise / Master: Sélection dynamique des services de vols durant l'optimisation des rotations d'équipages aériens

Carlos Andres Jimenez Builes

Directeurs / Directors: Roussos Dimitrakopoulos (McGill) et Michel Gamache (Polytechnique Montréal)
Maîtrise / Master: A mixed-integer programming model for an in-pit crusher conveyor location problem

Hugo Lamarre

Directeurs / Directors: Debbie Dupuis (HEC Montréal) et Bruno Rémillard (HEC Montréal)
Doctorat / Doctorate: Investment decisions under hedging concerns : Variance risk premium & risk budgeting

Louis-Marc Mercier

Directeurs / Directors: Richard Labib (Polytechnique Montréal) et François Soumis (Polytechnique Montréal)
Maîtrise / Master: Modifications de l'algorithme *SELECT* () appliquées à une problématique du cancer du sein

Waddhah Mhamdi

Directeurs / Directors: Guy Desaulniers (Polytechnique Montréal) et Monia Rekik (Université Laval)
Maîtrise / Master: Génération de mises combinatoires dans les enchères de transport en univers incertain

Mohammad Sajjad Ghaemi

Directeurs / Directors: Bruno Agard (Polytechnique Montréal) et Vahid Partovi Nia (Polytechnique Montréal)
Doctorat / Doctorate: Forestogram: Biclustering visualization framework with applications in public transport and bioinformatics

Rabih Salhab

Directeurs / Directors: Jérôme Le Ny (Polytechnique Montréal) et Roland P. Malhamé (Polytechnique Montréal)
Doctorat / Doctorate: Collective stochastic discrete choice problems : A MIN-LQG game formulation

Maher Saoudi

Directeurs / Directors: Michel Gamache (Polytechnique Montréal) et Diane Riopel (Polytechnique Montréal)
Maîtrise / Master: Estimation des distances lors de la préparation de commande

Shaima Tilouche

Directeurs / Directors: Samuel Bassetto (Polytechnique Montréal) et Vahid Partovi Nia (Polytechnique Montréal)
Doctorat / Doctorate: Nouvelle approche de maîtrise de processus intégrant les cartes de contrôle multidimensionnelles et les graphes en coordonnées parallèles

Rémi Trudeau

Directeurs / Directors: Michel Gamache (Polytechnique Montréal) et Robert Pellerin (Polytechnique Montréal)
Maîtrise / Master: Modélisation des pertes de productivité suite à un changement dans des grands projets de construction



Visiteurs | Visitors

2018/04

Kilani Ghoudi (United Arab Emirates University, Émirats arabes unis)
Mehmet Ismail (King's College London, Royaume-Uni)
Frédéric Vriens (Université catholique de Louvain, Belgique)

2018/03

Tommaso Bonino (Società Reti e Mobilità (SRM) Italie)
Akshay Gupta (Clemson University, États-Unis)
Timo Gschwind (Universität Johannes Gutenberg de Mayence, Allemagne)
Simon Hoof (Universität Paderborn, Danemark)
Julia Lange (Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Allemagne)
Roberta Messalli (Università Degli Studi Di Napoli Federico II, Italie)
Sean Meyn (University of Florida, États-Unis)
Kristen R. Schell (University of Michigan, États-Unis)
Rodolphe Sepulchre (University of Cambridge, Royaume-Uni)
Emad Shihab (Université Concordia, Canada)
Abhinoy Kumar Singh (Université McGill, Canada)
Manuel V.C. Vieira (Universidade Nova de Lisboa, Portugal)

2018/02

Jenny Chen (Dalhousie University, Canada)
Ceren Kolsarici (Queen's Smith School of Business, Canada)
Rafael Martinelli (Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Brésil)

2018/01

Hyame Assem Alameddine (Université Concordia, Canada)
Angelos Georghiou (Université McGill, Canada)
Ali Jadbabaie (MIT, États-Unis)
Arcan Nalca (Queen's Smith School of Business, Canada)
Janosch Ortmann (Université du Québec à Montréal)
Sourav Ray (MiSCAN, Canada)
Charles Rougé (Cornell University, États-Unis)
Mohammed Saddoune (Université Hassan II Casablanca, Maroc)
Bart Van Parys (MIT Sloan School of Management, États-Unis)
Benjamin Van Roy (Stanford University, États-Unis)

2017/11

Lan Luo (University of California, Los Angeles, États-Unis)
Ramteen Sioshansi (The Ohio State University, États-Unis)
Somayeh Sojoudi (University of California, Berkeley, États-Unis)
Cem Tekin (Bilkent University, Turquie)
Demosthenis Teneketzis (University of Michigan, États-Unis)
Corinne Touati (INRIA, France)

2017/10

Kerem Akartunali (University of Strathclyde Glasgow, Royaume-Uni)
Ayoub Insa Corrêa (Université de Thiès, Sénégal)
Angelos Georghiou (Université McGill, Canada)
Ramteen Sioshansi (The Ohio State University, États-Unis)

Stagiaires | Trainees

2018/03 - 2018/08

Roberta Messalli (Università degli Studi di Salerno, Italie)

2018/02 - 2018/09

Dorian Dumez (Université de Nantes, France)

2018/02 - 2018/07

Vincent Farq (Grenoble INP, France)

2018/01 - ...

Pedro Sanhueza Soto (Universidad de Chile, Chili)

2017/10 - ...

Charles Marois (Polytechnique Montréal, Canada)
Saif-Eddine Sajid (Polytechnique Montréal, Canada)

2017/10 - 2017/12

Annelieke Baller (VU Amsterdam, Pays-Bas)

2017/09 - 2017/12

Alexander Döge (Technical University of Munich, Allemagne)

2017/05 - ...

Laurent Olivier Chiquette (Polytechnique Montréal, Canada)

2017/05 - 2018/08

Larissa Faria (Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Brésil)

2017/05 - 2017/12

Louis-Philippe Lafontaine-Bédard (Polytechnique Montréal, Canada)

2017/04 - ...

Vincent Perreault (Polytechnique Montréal, Canada)

2017/01 - 2017/10

Jacopo Pierotti (Politecnico di Milano, Italie)

2016/11 - ...

David Berger (Université de Montréal, Canada)

2016/10 - ...

Massakoro Oularé (Polytechnique Montréal, Canada)

Les Cahiers du GERAD | Technical reports

- G-2018-23 **Randel, Rodrigo; Aloise, Daniel; Mladenovic, Nenad; Hansen, Pierre**
On the k -medoids model for semi-supervised clustering
- G-2018-22 **L'Ecuyer, Pierre; Botev, Zdravko I.; Kroese, Dirk P.**
On a generalized splitting method for sampling from a conditional distribution
- G-2018-21 **L'Ecuyer, Pierre**
Randomized quasi-Monte Carlo: An introduction for practitioners
- G-2018-20 **Zaman, Hosain; Zaccour, Georges**
Vehicle scrappage incentives to accelerate the replacement decision of heterogeneous consumers
- G-2018-19 **Cherkesly, Marilène; Landete, Mercedes; Laporte, Gilbert**
Median and covering location problems with interconnected facilities
- G-2018-18 **Bürgy, Reinhard; Michon-Lacaze, Hélène; Desaulniers, Guy**
Employee scheduling with short demand perturbations and extensible shifts
- G-2018-17 **Taboubi, Sihem**
Price and advertising incentives for manufacturer Stackelberg channels
- G-2018-16 **Audet, Charles; Le Digabel, Sébastien; Tribes, Christophe**
The mesh adaptive direct search algorithm for granular and discrete variables
- G-2018-15 **Contardo, Claudio; Iori, Manuel; Kramer, Raphael**
A scalable exact algorithm for the vertex p -center problem
- G-2018-14 **Ben-Abdallah, Ramzi; Breton, Michèle; Marzouk, Oussama**
Wrong-way risk of interest-rate instruments
- G-2018-13 **Breton, Michèle; Marzouk, Oussama**
Counterparty risk: CVA variability and value at risk
- G-2018-12 **de Frutos, Javier; Martín-Herrán, Guiomar**
Spatial vs. non-spatial transboundary pollution control in a class of cooperative and non-cooperative dynamic games
- G-2018-11 **Degue, Kwassi H.; Le Ny, Jérôme**
An interval observer for discrete-time SEIR epidemic models
- G-2018-10 **Remli, Nabila; Amrouss, Amine; El Hallaoui, Issmail; Rekik, Monia**
A robust optimization approach for the winner determination problem with uncertainty on shipment volumes and carriers' capacity
- G-2018-09 **El Hallaoui, Issmail; Soumis, François; Himmich, Ilyas; Ben Amor, Hatem**
A primal adjacency-based algorithm for the shortest path problem with resource constraints
- G-2018-08 **Camby, Eglantine**
Algorithms and computational complexity on the P_k -hitting set problem
- G-2018-07 **Orban, Dominique; Dehghani, Mohsen; Lambe, Andrew**
A regularized interior-point method for constrained linear least squares
- G-2018-06 **Le Digabel, Sébastien; Anjos, Miguel F.; De Souza Dutra, Michael David**
An optimization model for electricity usage in smart homes
- G-2018-05 **El Hallaoui, Issmail; Soumis, François; Himmich, Ilyas**
A multidirectional dynamic programming algorithm for the shortest path problem with resource constraints
- G-2018-04 **Caporossi, Gilles; Perron, Sylvain; Camby, Eglantine**
A parallel algorithm using VNS with shared memory and message passing interface for community detection in complex networks
- G-2018-03 **Brimberg, Jack; Schöbel, Anita**
When closest is not always the best: The distributed p -median problem
- G-2018-02 **Le Digabel, Sébastien; Anjos, Miguel F.; Bingane, Christian**
Tight-and-cheap conic relaxation for the AC optimal power flow problem
- G-2018-01 **Bahn, Olivier; Vaillancourt, Kathleen; Levasseur, Annie**
The role of bioenergy in low-carbon energy transition scenarios: A case study for Quebec (Canada)
- G-2017-109 **Desaulniers, Guy; Errico, Fausto; Lodi, Andrea; Rostami, Borzou**
The vehicle routing problem with stochastic and correlated travel times
- G-2017-108 **Orban, Dominique; Saunders, Michael A.; Ma, Ding; Judd, Kenneth**
Stabilized optimization via an NCL algorithm
- G-2017-107 **Amaya, Diego; Boudreault, Mathieu; McLeish, Don L.**
Maximum likelihood estimation of first-passage structural credit risk models correcting for the survivorship bias
- G-2017-106 **Lodi, Andrea; Zarpellon, Giulia; Bonami, Pierre**
Learning a classification of mixed-integer quadratic programming problems
- G-2017-105 **Zaccour, Georges; Hayek, Naila; Crettez, Bertrand**
Brand imitation: A dynamic-game approach
- G-2017-104 **Delage, Erick; Xu, Huifu; Guo, Shaoyan**
Shortfall risk models when information of loss function is incomplete
- G-2017-103 **Bahn, Olivier; Vaillancourt, Kathleen; Roy, Pierre-Olivier; Patreau, Valérie**
Is there a future for new hydrocarbon projects in a decarbonizing energy system? A case study for Quebec (Canada)
- G-2017-102 **Rémillard, Bruno; Bouezmarni, Taoufik; Nasri, Bouchra**
Copula-based nonstationary conditional quantiles
- G-2017-101 **Desaulniers, Guy; Desfontaines, Lucie**
Multiple depot vehicle scheduling with controlled trip shifting



- G-2017-100 **Desaulniers, Guy; Ropke, Stefan; Koza, David Franz**
Integrated liner shipping network design and scheduling
- G-2017-99 **Anjos, Miguel F.; Vieira, Manuel V.C.**
A continuous formulation for facility layout on rows with rectilinear distance
- G-2017-98 **Bahn, Olivier; Vaillancourt, Kathleen; Sigvaldason, Oskar**
The Canadian contribution to avoiding dangerous climate changes: An analysis of technological options and energy trade
- G-2017-97 **Aouchiche, Mustapha; Hansen, Pierre; Das, Kinkar Chandra**
On distance Laplacian and distance signless Laplacian eigenvalues of graphs
- G-2017-96 **Aouchiche, Mustapha; Hansen, Pierre; Das, Kinkar Chandra**
On (distance) Laplacian energy and (distance) signless Laplacian energy of graphs
- G-2017-95 **Dimitrakopoulos, Roussos; Lamghari, Amina**
Mine planning and oil field development: A survey and research potentials
- G-2017-94 **Dimitrakopoulos, Roussos; Dirkx, Rein; Kazakidis, Vassilios**
Stochastic optimization of long-term block cave scheduling with hang-up and grade uncertainty
- G-2017-93 **Dimitrakopoulos, Roussos; Vallejo, Maria Natalia**
Stochastic orebody modelling and stochastic long-term production scheduling for an iron ore deposit
- G-2017-92 **Dimitrakopoulos, Roussos; Montiel, Luis**
Simultaneous stochastic optimization of production scheduling at Twin Creeks mining complex, Nevada
- G-2017-91 **Dimitrakopoulos, Roussos; Kumar, Ashish**
Expanding simultaneous stochastic optimization of mining complexes to introduce geometallurgical constraints: Application at the Escondido mining complex, Chile
- G-2017-90 **Audet, Charles; Tribes, Christophe**
Mesh-based Nelder-Mead algorithm for inequality constrained optimization
- G-2017-89 **Dimitrakopoulos, Roussos; Quigley, Matthew**
Incorporating geological and equipment performance uncertainty while optimizing short-term mine production schedules
- G-2017-88 **Dimitrakopoulos, Roussos; Minniakhmetov, Ilnur**
A high-order, data-driven framework for joint simulation of categorical variables
- G-2017-87 **Dimitrakopoulos, Roussos; Paduraru, Cosmin**
Responding to new information in a mining complex: Fast mechanisms using machine learning
- G-2017-86 **Dimitrakopoulos, Roussos; Farmer, Iain**
Stochastic mining supply chain optimization: A study of integrated capacity decisions
- G-2017-85 **Marín-Herrán, Guiomar; Cabo, Francisco; Martínez-García, María Pilar**
Non-constant discounting, social welfare and endogenous growth with pollution externalities

Révisions / Revisions

- G-2017-78 **Bahn, Olivier**
The contribution of mathematical models to climate policy design: A researcher's perspective
Révision: janvier 2018 / Revision: January 2018
- G-2016-123 **Channouf, Nabil; Ben-Ameur, Hatem; Ayadi, Mohamed; Tran, Quang-Khoi**
NORTA for portfolio credit risk
Révision: février 2018 / Revision: February 2018
- G-2016-113 **Talgorn, Bastien; Audet, Charles; Le Digabel, Sébastien; Kokkolaras, Michael**
Locally weighted regression models for surrogate-assisted design optimization
Révision: février 2018 / Revision: February 2018
- G-2016-69 **Delage, Erick; Ardestani Jaafari, Amir**
Linearized robust counterparts of two-stage robust optimization problems with applications in operations management
Révision: novembre 2017 / Revision: November 2017
- G-2016-65 **Orban, Dominique; Arreckx, Sylvain**
A regularized factorization-free method for equality-constrained optimization
Révision: janvier 2018 / Revision: January 2018
- G-2016-36 **Audet, Charles; Kokkolaras, Michael; Le Digabel, Sébastien; Talgorn, Bastien**
Order-based error for managing ensembles of surrogates in derivative-free optimization
Nouveau titre: Order-based error for managing ensembles of surrogates in mesh adaptive direct search
Révision: février 2018 / Revision: February 2018
- G-2015-130 **Rémillard, Bruno; Vaillancourt, Jean**
Combining losing games into a winning game
Révision: mars 2017 / Revision: March 2017
Révision: mars 2018 / Revision: March 2018
- G-2015-79 **Bahn, Olivier; Fertel, Camille; de Bruin, Kelly Chloe**
Will adaptation delay the transition to clean energy systems? An analysis with AD-MERGE
Révision: novembre 2017 / Revision: November 2017

Congés sabbatiques 2018 | Sabbatical leaves 2018

Pierre Hansen (HEC Montréal)

1^{er} juin 2018 au 31 mai 2019
June 1st, 2018 to May 31, 2019

Alain Hertz (Polytechnique Montréal)

1^{er} janvier 2018 au 30 juin 2018
January 1st, 2018 to June 30, 2018

Dominique Orban (Polytechnique Montréal)

1^{er} janvier 2018 au 30 juin 2018
January 1st, 2018 to June 30, 2018

Séminaires “Un chercheur du GERAD vous parle!” | “Meet a GERAD researcher!” seminars

2018/04

Claudio Contardo (Université du Québec à Montréal, Canada)
Exploiting degeneracy in minimax combinatorial optimization problems: applications to clustering, location analysis and graph partitioning

2018/03

Aditya Mahajan (Université McGill, Canada)
Sequential dynamic teams: State of the art and future directions

Borzou Rostami (Polytechnique Montréal, Canada)
The vehicle routing problem with stochastic and correlated travel times

2018/02

Hamza Benzerrouk (Polytechnique Montréal, Canada)
State of the art in Gaussian and non-Gaussian nonlinear filtering: Optimal and suboptimal approaches

Gilles Caporossi (HEC Montréal, Canada)
Comprendre des réseaux à l'aide d'algorithmes et réciproquement

Bouchra Nasri (HEC Montréal, Canada)
Copula-based nonstationary conditional quantiles

2017/12

Ashish Kumar (Université McGill, Canada)
Adaptive self-learning mechanisms for updating short-term production scheduling in an industrial mining complex

2017/11

Mohamed Ali Akari (HEC Montréal, Canada)
On the jump risk in American-Style interest-rate derivatives and central clearing of credit default swaps

Ibrahim Chamseddine (Université McGill, Canada)
Multi-objective optimization of drug carrying nanoparticles for enhanced cancer therapies

Pierre L'Ecuyer (Université de Montréal, Canada)
Challenges in modeling arrival and service processes in service systems

Giulia Zarpellon (Polytechnique Montréal, Canada)
Learning a classification of mixed-integer quadratic programming problems

Séminaires du GERAD | GERAD Seminars

2018/04

Mathieu Boudreault (Université du Québec à Montréal, Canada)
Maximum likelihood estimation of first-passage structural credit risk models correcting for the survivorship bias

Kilani Ghoudi (United Arab Emirates University, Émirats arabes unis)
Conditional homoscedasticity test in time series with dependent innovations

2018/03

Julia Lange (Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Allemagne)
The blocking job-shop scheduling problem with total tardiness objective: Mathematical programming formulations and a simulated annealing heuristic

Emad Shihab (Université Concordia, Canada)
Using analytics to prioritize software quality assurance efforts

2018/02

Jean-Bertrand Gauthier (HEC Montréal, Canada)
Sequential search for the multi-depot vehicle routing problem

Rafael Martinelli (Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Brésil)
Efficient heuristic pricing for vehicle routing problems

2018/01

Ali Jadbabaie (MIT, États-Unis)
A theory of non-Bayesian social learning

Janosch Ortmann (Université du Québec à Montréal, Canada)
Applications of stochastic techniques in decision making

2017/11

Andrea Lodi (Polytechnique Montréal, Canada)
Partially-ranked choice models for data-driven assortment optimization

Lan Luo (University of California, États-Unis)
Can user generated content predict restaurant survival? Deep learning of yelp reviews and images

2017/10

Kerem Akartunali (University of Strathclyde Glasgow, Royaume-Uni)
Production planning: Review and future outlook

Angelos Georghiou (Université McGill, Canada)
Robust dual dynamic programming



Séminaires étudiant CIRRELT / GERAD / MORSC | Student Seminars CIRRELT/GERAD/MORSC

2018/01

Hyame Assem Alameddine (Université Concordia, Canada)

On the interplay between network function mapping and scheduling in VNF based networks: A column generation approach

2017/10

Matthieu Gruson (HEC Montréal, Canada)

A comparison of formulations for an integrated three-level lot sizing and transportation problem with a distribution structure

2017/11

Jesús Andrés Rodríguez Sarasty (Polytechnique Montréal, Canada)

The L-shaped method: A tutorial

Séminaires pas ordinaires | «Pas ordinaires» Seminars

2017/12

Christopher Neal (Polytechnique Montréal, Canada)

Intelligent IT/OT data analysis for power grid cybersecurity

2017/10

Jaime E. Gonzalez (Polytechnique Montréal, Canada)

On integrating decision diagrams and mixed integer programming for optimization

Séminaires ISS (Séminaire informel de théorie des systèmes) | ISS Seminars (Informal Systems Seminar)

2018/03

Sean Meyn (University of Florida, États-Unis)

Fastest convergence for Q-learning

Rodolphe Sepulchre (University of Cambridge, Royaume-Uni)

Mean-field control at cellular resolution

Abhinoy Kumar Singh (Université McGill, Canada)

Kalman filter-based real-time continuous glucose monitoring systems

2017/11

Shuang Gao (Université McGill, Canada)

The control of dynamical systems distributed over complex networks

Somayeh Sojoudi (University of California, Berkeley, États-Unis)

Data-driven methods for learning sparse graphical models

Cem Tekin (Bilkent University, Turquie)

Combinatorial and multi-objective online learning

Demosthenis Teneketzis (University of Michigan, États-Unis)

A common information approach to stochastic dynamic games with asymmetric information

Demosthenis Teneketzis (University of Michigan, États-Unis)

Economizing the uneconomic: Markets for reliable, sustainable and price efficient electricity

2018/01

Dena Firoozi (Université McGill, Canada)

A mean field game - Hybrid systems approach to optimal execution problems in finance with stopping times

Séminaires du GERAD conjoints avec ... | GERAD Seminars joint with ...

Fondation HEC Montréal + Chaire de théorie des jeux et gestion | Fondation HEC Montréal + Chair in Game Theory and Management

2018/04

Mehmet Ismail (King's College London, Royaume-Uni)
Multi-Battle n -player dynamic contests

2018/03

Simon Hoof (Université Paderborn, Danemark)
Selection of cooperative equilibria in differential games via bargaining solutions

Roberta Messalli (Università Degli Studi Di Napoli Federico II, Italie)
Equilibrium analysis for common-pool resources

Han Zhu (Université McGill, Canada)
Short-term rentals: Pricing strategy of sharing platforms and its implications

2018/02

Jenny Chen (Dalhousie University, Canada)
Pricing in the presence of customer returns

Ceren Kolsarici (Queen's Smith School of Business, Canada)
Synergistic, antagonistic, and asymmetric media interactions

2018/01

Arcan Nalca (Queen's Smith School of Business, Canada)
Manufacturer's perspective on retailer's price-matching guarantees

Sourav Ray (MiSCAN, Canada)
Electronic Shelf Labels (ESL) in retail

Charles Rougé (Cornell University, États-Unis)
Defining and measuring resilience in complex water resources systems. A Middle Eastern example

2017/11

Corinne Touati (INRIA, France)
Reaching equilibria: The theory of learning

Chaire d'excellence en recherche du Canada sur la science des données pour la prise de décision en temps réel | Canada Excellence Research Chair in Data Science for Real-Time Decision-Making

2018/03

Tommaso Bonino (Società Reti e Mobilità (SRM), Italie)
Urban mobility smart-data born from gamification.
An effective experience from Bologna, Italy



Chaire de recherche du Canada sur la prise de décision en incertitude + MILA | Canada Research Chair in Decision Making Under Uncertainty + MILA

2018/01

Bart Van Parys (MIT Sloan School of Management, États-Unis)
Modern optimization for sparse learning and robust analytic

Chaire de recherche du Canada en distributique + Chaire de recherche du Canada en logistique et en transport | Canada Research Chair in distribution Management + Canada Research Chair in Logistics and Transportation

2018/01

Okan Arslan (HEC Montréal, Canada)
Network design problem with length-bounded paths

Chaire de recherche industrielle CRSNG-Hydro-Québec-Schneider Electric en optimisation des réseaux électriques intelligents | NDERC-Hydro-Quebec- Schneider electric industrial research chair on optimization for the smart grid

2018/03

Martim Joyce-Moniz (Polytechnique Montréal, Canada)
Increasing electric vehicle adoption via strategic siting of
charging stations

Kristen R. Schell (University of Michigan, États-Unis)
Assessing wind resource adequacy for peak demand

Manuel V.C. Vieira (Universidade Nova de Lisboa, Portugal)
On the packing process in a shoes manufacturer

2017/11

Ramteen Sioshansi (The Ohio State University, États-Unis)
Regulatory, rate, and market design for energy storage

18th International Symposium on Dynamic Games and Applications

Grenoble, France

Congrès / Congress

R à Montréal

Montréal, Canada

Congrès / Congress

Tutorial: Interior-point methods from scratch

Montréal, Canada

Atelier / Workshop

Conférence sur les villes intelligentes

Montréal, Canada

Conférence / Conference



www.gerad.ca

2018/05/11

2018/05/17

2018/05/18

2018/05/31

2018/07/04

2018/07/09

2018/09/21

24 heures de sciences : Math en mouvement

Montréal, Canada

Atelier / Workshop

Tutorial : Git and GitHub

Montréal, Canada

Atelier / Workshop

Volume 15, numéro 1, printemps 2018

Édité 2 fois l'an par le GERAD

Directeurs du Bulletin

Erick Delage

erick.delage@gerad.ca

Dominique Orban

dominique.orban@gerad.ca

Responsable de l'édition

Karine Hébert

Traductrices

Josée Lafrenière**Elisabeth Touchette****GERAD**

HEC Montréal

3000, chemin de la Côte-Sainte-Catherine

Montréal (Québec) Canada H3T 2A7

Téléphone : 514 340-6053

www.gerad.ca

bulletin@gerad.ca

Dépôt légal – Bibliothèque nationale
du Québec – 2018Reproduction autorisée avec mention
de la sourceLe Bulletin du GERAD utilise l'ordre alphabétique des
auteurs par convention, sans implication quant à la
contribution de chacunLa parution de ce Bulletin est rendue possible grâce
au soutien de **HEC Montréal, Polytechnique Montréal,**
Université McGill, Université du Québec à Montréal,
ainsi que du **Fonds de recherche du Québec – Nature**
et technologies.

Volume 15, number 1, spring 2018

Published twice a year by GERAD

Editors

Erick Delage

erick.delage@gerad.ca

Dominique Orban

dominique.orban@gerad.ca

Edition coordinator

Karine Hébert

Translators

Josée Lafrenière**Elisabeth Touchette****GERAD**

HEC Montréal

3000, chemin de la Côte-Sainte-Catherine

Montreal (Quebec) Canada H3T 2A7

Telephone: 514 340-6053

www.gerad.ca

bulletin@gerad.ca

Legal deposit – Bibliothèque nationale
du Québec – 201Copying authorized with acknowledgement
of sourceThe GERAD Newsletter uses the alphabetical order of
authors by convention, without implication as to the
contribution of eachThe publication of this Newsletter is made possible
thanks to the support of **HEC Montréal, Polytechnique**
Montréal, McGill University, Université du Québec
à Montréal, as well as the **Fonds de recherche du**
Québec – Nature et technologies.