



Sommaire

Éditorial

Dominique Orban03

Pleins feux sur ...

Handbook of dynamic game theory: une recension
Steffen Jørgensen04

Actions et interactions

L'apprentissage profond pour le traitement du langage naturel
Eraldo Fernandes08

Collaborations

Journée du GERAD: troisième édition
Daniel Aloise10

Qui sont-ils ?

Maximilian Schiffer12
Sara Séguin13
Romanic Pieugueu16
Caroline Rocha16

Stagiaires postdoctoraux

Rinel Foguen Tchuendom, Gonzalo Muñoz, Karim Pérez Martínez, Younes Seyedi14

Que sont-ils devenus ?17

GERAD en bref18

Summary

Editorial

Dominique Orban 03

Spotlights on ...

Handbook of dynamic game theory: a review
Steffen Jørgensen06

Actions and interactions

Deep learning for natural language processing
Eraldo Fernandes09

Collaborations

GERAD Day: third edition
Daniel Aloise11

Who are they?

Maximilian Schiffer12
Sara Séguin13
Romanic Pieugueu16
Caroline Rocha16

Postdoctoral fellows

Rinel Foguen Tchuendom, Gonzalo Muñoz, Karim Pérez Martínez, Younes Seyedi14

Where are they now?17

GERAD news brief18



Éditorial

Il est déjà temps de clore 2018, qui aura été une année clé pour la recherche en apprentissage automatique et en intelligence artificielle. Montréal et le GERAD occupent des places de choix dans ces domaines. Notre ville a notamment accueilli la conférence NEURIPS cette année, qui a amené plus de 8500 participants. Ainsi, ces sujets font également partie de ce numéro du Bulletin.

Eraldo Fernandes raconte son séminaire du GERAD sur l'intelligence artificielle appliquée au traitement du langage naturel et Daniel Aloise résume sa présentation à l'édition de cette année de la Journée du GERAD sur le partitionnement des données. La Journée du GERAD s'établit en tant que rencontre annuelle pour les membres nouveaux et actuels du GERAD, et je suis heureux de constater que des membres associés, qui sont normalement situés plus ou moins loin du GERAD et de Montréal, font le déplacement. Le compte-rendu de Daniel vous apprendra le reste à la page 10. Un autre livre fait la une puisque Georges Zaccour a co-édité le nouveau *Handbook of Dynamic Game Theory*, dont Steffen Jørgensen a accepté de nous donner une vue d'ensemble ainsi qu'une idée de l'importance des contributions qui s'y trouvent.

Vous trouverez également dans cette édition les sections habituelles pour vous permettre de rester au courant des nouveaux membres du GERAD et de ce qui est arrivé à nos anciens étudiants. Je vous laisse découvrir le reste vous-même et j'en profite pour souhaiter aux membres du GERAD et aux lecteurs du Bulletin mes meilleurs vœux pour 2019 ! ■

Editorial

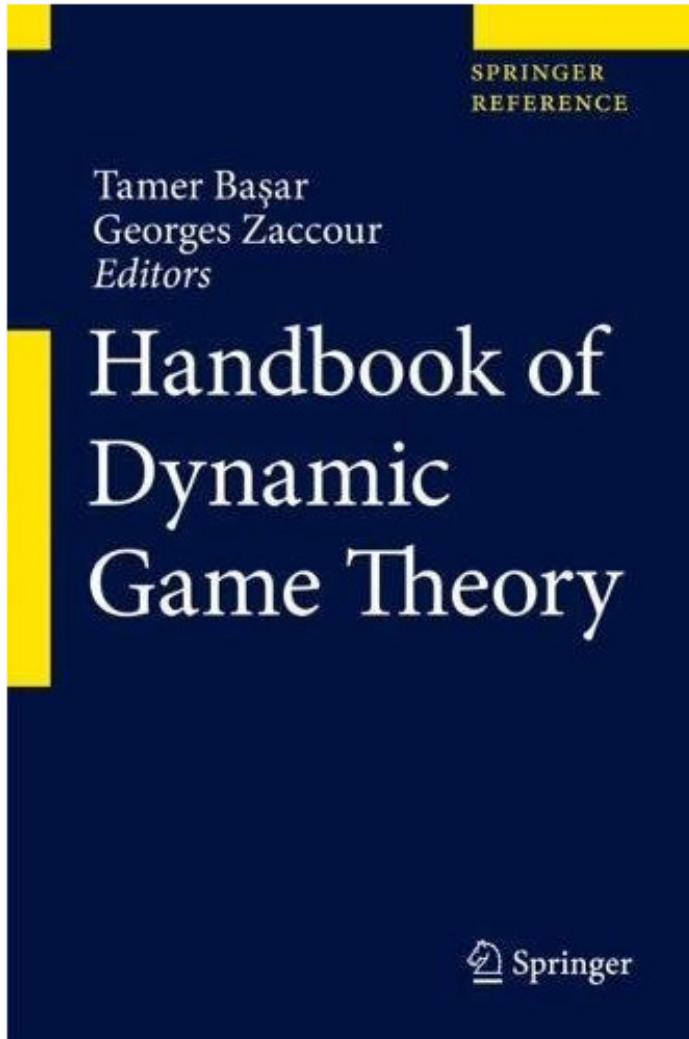
It is already time to wrap up 2018, which will have been a key year for research in machine learning and artificial intelligence, areas in which Montreal and GERAD occupy center stage. Our city hosted the NEURIPS conference, which brought more than 8,500 participants to town. Accordingly, those areas are reflected in this issue.

Eraldo Fernandes recounted his GERAD seminar on artificial intelligence applied to natural language processing and Daniel Aloise summarized his talk at this year's edition of the GERAD Day on clustering. GERAD Day is becoming a yearly meeting point for current and new GERAD members, and I am pleased to see that associate members who are geographically more or less remote from GERAD and Montreal also attend. Read Daniel's account on page 11. Another book is making the spotlight this year; Georges Zaccour co-edited the new *Handbook of Dynamic Game Theory*, and Steffen Jørgensen kindly provided an overview of the content and magnitude of its contributions.

In this edition, you will also find our usual columns to keep track of new GERAD members and what happened to past students. I will let you discover the rest for yourself and take this opportunity to wish all GERAD members and the Newsletter readership all the best for 2019! ■

Dominique Orban

Handbook of dynamic game theory: une recension



Springer a récemment publié un traité en deux volumes portant sur la théorie des jeux dynamiques et ses applications, intitulé *Handbook of Dynamic Game Theory*.

La théorie des jeux est l'étude de modèles mathématiques de conflit et de coopération entre décideurs intelligents et rationnels. Dans de nombreux jeux, l'interaction stratégique entre les joueurs (individus, entreprises, pays, etc.) se poursuit dans le temps et les décisions prises aujourd'hui ont un impact sur les gains actuels et futurs. Les jeux dynamiques fournissent un ensemble conceptuellement riche de paradigmes, méthodes et outils pour traiter ces situations.

Le premier volume du traité est consacré à la théorie des jeux dynamiques alors que le deuxième traite de son application à des domaines variés. Chaque volume contient 14 chapitres, chacun d'une cinquantaine de pages, le traité comptant plus de 1300 pages. Au total, 54 chercheurs en jeux dynamiques ont contribué à cette publication.

Les éditeurs du *Handbook* sont Tamer Başar (Coordinated Science Laboratory et Department of Electrical and Computer Engineering, Université de l'Illinois à Urbana-Champaign, États-Unis) et Georges Zaccour (GERAD et Département de sciences de la décision, HEC Montréal, Montréal, Québec, Canada). La réputation internationale de ces chercheurs est garante de la qualité de la publication.

Le volume 1 (théorie) débute par un chapitre où Başar expose les notions de base de la théorie des jeux. Il est suivi de 13 chapitres traitant des différents domaines de la théorie des jeux dynamiques. Au chapitre 2, Başar, Haurie et Zaccour donnent un aperçu de la théorie des jeux différentiels à somme non-nulle, décrivant le cadre général de leur formulation, le rôle joué par les structures d'information et leur importance, ainsi que divers concepts d'équilibre. Dans le chapitre 3, Carlson, Haurie et Zaccour exposent une théorie complète des jeux différentiels concaves à horizon infini comportant des contraintes jointes, c'est-à-dire des contraintes impliquant les actions des différents joueurs. Cette classe de jeux constitue un cadre attrayant pour de nombreuses applications en économie, en gestion de l'environnement, en sciences de la gestion et en ingénierie. Au chapitre 4, Krawczyk et Petkov fournissent une exposition complète de la théorie des jeux multiétages en temps discret. Les objectifs et le contenu de ce chapitre sont similaires à ceux du chapitre 2, qui en est la continuité.

Les chapitres 5 et 6, par Jaśkiewicz et Nowak, traitent respectivement des jeux stochastiques à somme nulle et à somme non nulle. Ces deux chapitres incorporent les résultats classiques dans ce domaine, ainsi que plusieurs exemples qui sont des objets d'étude en recherche opérationnelle et en économie. Dans le chapitre 7, Caines, Huang et Malhamé présentent la théorie des jeux à champ moyen, un domaine en pleine effervescence aussi bien sur le plan des développements théoriques qu'au niveau des applications. Cardaliaguet et Rainer discutent au chapitre 8 de la théorie des jeux différentiels à somme nulle à deux joueurs, en mettant un accent particulier sur l'existence de la valeur du jeu et de sa caractérisation en termes d'équation aux dérivées partielles (l'équation de Hamilton-Jacobi-Isaacs). Au chapitre 9, Bernhard présente la théorie du contrôle robuste et ses liens avec les jeux dynamiques. Le chapitre 10 traite de la théorie des jeux évolutionnaires. Cressman et Apaloo y résument certaines caractéristiques des jeux matriciels avant de montrer comment la théorie change lorsque le jeu comporte un continuum de traits ou lorsque les interactions deviennent asymétriques, puis fournissent une série d'exemples permettant d'illustrer certains des résultats principaux de cette théorie.

Au chapitre 11, Marden et Shamma donnent un aperçu de l'approche ludique dans le contexte de l'apprentissage en contrôle distribué. Ce chapitre couvre plusieurs classes particulières de jeu, les mesures de l'efficacité distribuée, le design d'utilité et les règles d'apprentissage en ligne, le tout dans le but d'utiliser la théorie des jeux comme paradigme normatif pour la conception de commandes distribuées. Au chapitre 12, Etesami et Başar donnent un aperçu général de la théorie des jeux définis sur des réseaux, de son application dans un certain



nombre de domaines et des avancées récentes. L'accent est mis sur quatre types principaux de jeux dans des réseaux: les jeux de congestion, d'allocation de ressources, de diffusion et de formation de réseaux. Dans le chapitre 13, qui est consacré aux jeux différentiels coopératifs avec des gains transférables, Petrosjan et Zaccour traitent de la conception de versements de transfert garantissant la cohérence temporelle et la durabilité des accords de coopération à long terme. Le chapitre 14 rédigé par Yeung et Petrosjan, reprend la même problématique dans le contexte des jeux différentiels coopératifs sans paiements latéraux.

Le volume 2 (applications) comprend également quatorze chapitres dont quatre en économie, deux en sciences de la gestion et cinq en ingénierie. Les trois autres chapitres couvrent respectivement le domaine classique des jeux de poursuite-évasion, des réseaux sociaux et des jeux évolutionnaires en biologie.

Au chapitre 15, Long propose une revue sélective de modèles de jeux dynamiques d'exploitation de ressources naturelles renouvelables (forêts, pêcheries, etc.) et non-renouvelables (hydrocarbures). Au chapitre 16, de Zeeuw recense quelques modèles de jeux dynamiques en économie de l'environnement. Ces modèles s'intéressent surtout à la problématique de formation d'une coalition de pays pour combattre les effets néfastes des changements climatiques. Dans le chapitre 17, Balbus, Reffett et Woźny expliquent comment les méthodes des jeux dynamiques et stochastiques ont été appliquées dans les travaux récents en macroéconomie. Au chapitre 18, Colombo et Labrecciosa donnent un aperçu des applications des jeux différentiels en organisation industrielle. Ils étudient des contributions traitant des coûts d'ajustement, de la rigidité des prix, des investissements stratégiques en R & D et en contexte d'incertitude.

Dans le chapitre 19, Breton couvre les applications en finance, une discipline qui englobe tous les ingrédients essentiels de jeux dynamiques, impliquant investisseurs, gestionnaires et intermédiaires financiers en tant qu'acteurs ayant des intérêts concurrents et interagissant de manière stratégique dans le temps. Dans le chapitre 20, je revois les principaux modèles de jeux dynamiques en marketing. Le chapitre montre comment la théorie des jeux différentiels s'est révélée utile pour l'analyse de diverses problématiques, telles que, entre autres, la détermination de prix de vente et de budgets de publicité.

Dans le chapitre 21, Bolouki, Nedić et Başar présentent quelques applications de la théorie des jeux dans les réseaux sociaux, en mettant l'accent sur la formation d'opinions au fil du temps grâce aux interactions stratégiques entre les agents. Au chapitre 22, Patsko, Kumkov et Turova présentent un aperçu complet des jeux de poursuite-évasion, une classe de jeux qui a été à l'origine du développement de la théorie des jeux différentiels par Isaacs dans les années 50 et 60 du siècle dernier. Au chapitre 23, Broom et Křivan examinent les applications de certains jeux évolutionnaires (par exemple, le jeu de la colombe et du faucon et la guerre d'usure) en sciences biologiques.

Les cinq chapitres suivants traitent des applications des jeux dynamiques en ingénierie. Au chapitre 24, Ben-Asher et Speyer discutent de jeux dans le domaine de l'aérospatiale et du guidage de missiles. Au chapitre 25, Krichene, Reilly, Amin et

Bayen présentent un cadre théorique pour étudier les jeux de routage de Stackelberg sur des réseaux de transport parallèles. Ils introduisent une nouvelle classe de fonctions de latence pour modéliser la congestion, inspirées du diagramme fondamental du trafic. Au chapitre 26, Shakkottai et Srikant traitent de trois problèmes fondamentaux du domaine général des réseaux de communication et de leur relation avec la théorie des jeux : (i) l'allocation de ressources en bande passante partagée, (ii) le routage sur des liaisons partagées et (iii) la planification sur un spectre partagé. Au chapitre 27, Sanjab et Saad donnent un aperçu de l'application de la théorie des jeux à divers aspects du système électrique, notamment les appels d'offres stratégiques sur les marchés de gros de l'énergie électrique, les mécanismes de gestion de la demande ainsi que la sécurité du système d'alimentation considéré comme un cyber système physique. Dans le dernier chapitre, Kar et ses co-auteurs donnent un aperçu de la classe des jeux en sécurité, y compris des algorithmes permettant d'adapter ces jeux à des problèmes de dimension réelle, la gestion de multiples types d'incertitude et le traitement de la rationalité et de la surveillance des adversaires humains.

Le *Handbook of Dynamic Game Theory* est un ajout à la littérature des jeux dynamiques qui devrait être chaleureusement accueilli par les chercheurs actifs – ainsi que par les chercheurs qui voudraient entreprendre des travaux – dans le magnifique domaine des jeux dynamiques. ■

Cette contribution a généreusement été écrite par Steffen Jørgensen, professeur émérite, département des affaires et de l'économie, Université du Danemark du Sud, Odense M, Danemark.

Handbook of Dynamic Game Theory (2018)
Tamer Başar, Georges Zaccour
Springer International Publishing, 1285 + XIX pages,
<http://www.springer.com/us/book/9783319443737>

Steffen Jørgensen
Université du Danemark du Sud

Handbook of dynamic game theory: a review

Recently, Springer published a two-volume, two-part treatise on dynamic game theory and applications, titled *Handbook of Dynamic Game Theory*.

Game theory is the study of mathematical models of conflict and cooperation between intelligent, rational decision makers. In many games, the strategic interaction between players (individuals, firms, countries, etc.) recurs over time and today's decisions affect both current and future payoffs. Dynamic games provide conceptually rich paradigms, methods and tools to deal with these situations.

Volume 1 of the *Handbook* is devoted to the theory of dynamic games while volume 2 deals with applications of dynamic games. (The title of the publication might also have been *Handbook of Dynamic Game Theory and Applications*.) Each volume contains 14 chapters, each one about 50 pages long. The number of pages is XIX + 1,285. In total, 54 dynamic game scientists contributed to the publication.

Editors of the handbook are Tamer Başar (Coordinated Science Laboratory and Department of Electrical and Computer Engineering, University of Illinois at Urbana-Champaign, Illinois, USA) and Georges Zaccour (GERAD and Department of Decision Sciences, HEC Montréal, Montréal, Quebec, Canada). These names guarantee the quality of the publication.

Volume 1 (theory) starts out with a brief account of basic notions in game theory (Chapter 1), written by Tamer Başar. It is followed by 13 chapters dealing with the different areas of dynamic game theory. In Chapter 2, Başar, Haurie and Zaccour provide an overview of the theory of nonzero-sum differential games, describing the general framework for their formulation, the role played by information structures and their importance, and noncooperative solution concepts. In Chapter 3, Carlson, Haurie and Zaccour expose a full theory for infinite-horizon concave differential games with coupled state-constraints. Concave games provide an attractive setting for many applications of differential games in economics, management science and engineering, and state-coupling constraints arise quite naturally in many of these applications. In Chapter 4, Krawczyk and Petkov provide a comprehensive coverage of the theory of multistage games that are state-space dynamic games in discrete time. The objective and the content of this chapter are similar to those in chapter 2, which is its continuous-time counterpart.

Chapters 5 and 6 are written by Jaśkiewicz and Nowak and deal with zero-sum stochastic games and nonzero-sum stochastic games, respectively. The two chapters incorporate several examples of games studied in operations research and economics. In Chapter 7,

Caines, Huang, and Malhamé deliver a comprehensive account of the theory of mean field games. Cardaliaguet and Rainer discuss in Chapter 8 the theory of two-player, zero-sum differential games, with a special emphasis on the existence of a value and its characterization in terms of a partial differential equation, the Hamilton-Jacobi-Isaacs equation. In Chapter 9, Bernhard presents the theory of robust control and dynamic games. Chapter 10 is about evolutionary game theory. Cressman and Apaloo summarize features of matrix games before showing how the theory changes when the two-player game has a continuum of traits or interactions become asymmetric. The chapter provides a series of examples to illustrate some of the main results of this theory.

In Chapter 11, Marden and Shamma provide an overview of game theoretic learning in distributed control. The chapter covers special game classes, measures of distributed efficiency, utility design, and online learning rules, all with a view to using game theory as a prescriptive paradigm for distributed control design. In Chapter 12, Etesami and Başar provide a general overview of the topic of network games, its application in a number of areas, and recent advances. The focus is on four major types of games: congestion games, resource allocation games, diffusion games, and network formation games. In cooperative differential games with transferable payoffs (Chapter 13), Petrosyan and Zaccour deal with the design of schemes that guarantee time consistency in deterministic differential games with transferable payoffs. In non-transferable utility cooperative dynamic games (Chapter 14), Yeung and Petrosyan deal with the same issues, but without the option of side payments between players.

Volume 2 (applications) also has fourteen chapters: four in economics, two in management science and five in engineering. The three other chapters cover the classical area of pursuit-evasion games, social networks and evolutionary games in biology.

In Chapter 15, Long provides a selective review of dynamic game models of exploitation of both exhaustible and renewable natural resources. In Chapter 16, de Zeeuw reviews some dynamic games of climate change with one global stock of pollutants. In dynamic games in macroeconomics (Chapter 17), Balbus, Reffett and Woźny survey how the methods of dynamic and stochastic games have been applied in recent work in macroeconomics. In Chapter 18, Colombo and Labrecciosa provide an overview of applications of differential games in industrial organization. They survey contributions that are concerned with adjustment costs, sticky prices, R&D races, and strategic investments under uncertainty.



Tamer Başar



Georges Zaccour



In Chapter 19, Breton covers applications in finance, a discipline that encompasses all the essential ingredients of dynamic games, involving investors, managers and financial intermediaries as players who have competing interests and interact strategically over time. In Chapter 20, I provide a survey of dynamic games in marketing. The chapter shows that the theory of differential games has proved to be useful for the study of a variety of strategic problems in marketing (pricing, advertising, etc.).

In Chapter 21, Bolouki, Nedić and Başar present some applications of game theory in social networks, with a focus on the formation of opinions over time through strategic interactions. In Chapter 22, Patsko, Kumkov and Turova provide a comprehensive survey of pursuit-evasion games, a class of games that was at the origin of the development of differential game theory. In Chapter 23, Broom and Křivan look at applications of some evolutionary games (e.g., Hawk-Dove game, war of attrition) in biological sciences.

The next five chapters deal with applications of dynamics games in engineering. In Chapter 24, Ben-Asher and Speyer discuss games in aerospace and missile guidance. In Chapter 25, Krichene, Reilly, Amin and Bayen present a game theoretic framework for studying Stackelberg routing games on parallel transportation networks. They introduce a new class of latency functions to model congestion, inspired from the fundamental diagram of traffic. In Chapter 26, Shakkottai and Srikant consider three fundamental problems in the general area of communication networks and their relationship to game theory: (i) allocation of shared bandwidth resources, (ii) routing across shared links, and (iii) scheduling across shared spectrum. In Chapter 27, Sanjab and Saad provide an overview of the application of game theory to various aspects of the power system, including strategic bidding in wholesale electric energy markets, demand side management mechanisms, as well as security of the power system viewed as a cyber-physical system. In the last chapter, Kar et al. provide an overview of use-inspired research in security games, including algorithms for scaling up security games to real-world sized problems, handling multiple types of uncertainty, and dealing with bounded rationality and bounded surveillance of human adversaries.

The Handbook of Dynamic Game Theory is an addition to dynamic game literature that should be warmly welcomed by researchers who work - and those who wish to start working - in the magnificent field of dynamic games. ■

This contribution has been written by Steffen Jørgensen, Professor Emeritus, Department of Business and Economics, University of Southern Denmark, Odense M, Denmark.

Handbook of Dynamic Game Theory (2018)
Tamer Başar, Georges Zaccour
Springer International Publishing, 1285 + XIX pages,
<http://www.springer.com/us/book/9783319443737>

Steffen Jørgensen
Université du Danemark du Sud

L'apprentissage profond pour le traitement du langage naturel

Le traitement du langage naturel (TLN) est un vaste domaine visant à bâtir des systèmes qui permettent de comprendre le langage humain sous ses diverses formes. Le traitement du texte joue un rôle important dans le TLN et il pose de nombreux problèmes liés à la classification des documents, l'attribution de noms à des entités, la traduction automatique, les systèmes de dialogue et plus encore. Un problème important est exprimé comme un problème de classification de documents est l'analyse de sentiments. Celle-ci consiste à prédire, à partir d'un texte qui contient une opinion, si cette opinion est positive ou négative à propos d'une entité donnée (un produit, une entreprise, une personne, etc.).

Actuellement, les meilleurs systèmes de traitement du texte se basent sur l'apprentissage machine. Ils apprennent à résoudre un problème donné à partir d'une série d'exemples, c'est-à-dire de paires composées d'une entrée et d'une sortie correspondante. Dans l'analyse de sentiments, une paire comprendrait un texte et le sentiment correspondant (positif, négatif ou neutre). En traduction automatique, il s'agirait d'un texte dans la langue source et du texte correctement traduit dans la langue cible. La plupart du temps, ces exemples doivent être produits manuellement par des humains. Étant donné que les algorithmes d'apprentissage machine nécessitent un grand nombre de ces exemples, l'entraînement d'un système efficace peut prendre beaucoup de temps. En anglais, une multitude de ressources sont disponibles pour entraîner ces systèmes à un grand nombre de tâches. Cependant, il existe de nombreuses langues, dites « à faibles ressources », pour lesquelles de telles ressources sont rares.

Pour les langues et/ou les tâches à faibles ressources, il est nécessaire de recueillir ou de produire de nombreux exemples pour entraîner un bon système d'apprentissage machine. Cela requiert généralement beaucoup de temps et d'argent. On peut utiliser certaines techniques pour atténuer ces exigences. Nous nous intéressons à certaines de ces techniques, comme l'apprentissage non supervisé de représentations, l'apprentissage par transfert, l'apprentissage multitâches et la supervision à distance. Plus précisément, nous utilisons des méthodes d'apprentissage profond qui nous permettent d'explorer plusieurs stratégies telles que celles illustrées dans la figure 1.

L'apprentissage profond est un concept vaste qui comporte un modèle d'apprentissage machine multicouche. Voir la figure 1 pour un schéma qui représente sommairement un réseau d'apprentissage profond de traitement du texte. Le texte d'entrée est traité par les premières couches du modèle, à savoir les couches dédiées aux mots et aux caractères. Ces couches produisent une représentation indépendante pour chaque mot de l'entrée. Les couches dédiées aux mots produisent un vecteur réel encode les caractéristiques syntaxiques d'un mot, tandis que les couches dédiées aux caractères extraient les caractéristiques morphologiques des mots. Toutes ces couches sont paramétrées par des matrices de pondération qui sont ajustées à l'aide des exemples donnés. Les sorties de ces couches sont fournies en entrée les couches suivantes, soit les couches de contexte. Les couches de contexte (qui peuvent, en réalité, se limiter à une seule couche, selon l'architecture) tiennent compte des interactions entre les divers mots du texte. Dans l'analyse des sentiments, par exemple, le modèle apprendra à identifier l'expression « n'a pas aimé » comme un élément déterminant du sentiment négatif. Les couches suivantes (couches de

modélisation) ne sont pas présentes dans tous les modèles. Cependant, dans la traduction automatique, par exemple, de nombreux modèles combinent des éléments de la phrase d'entrée avec des éléments de la phrase de sortie générée. Enfin, une couche de sortie produit le résultat attendu de la tâche. Cette structure générale se décline en de nombreuses variantes.

L'une des caractéristiques les plus importantes des modèles d'apprentissage profond est la possibilité d'entraîner un réseau multicouche pour une tâche et, par la suite, de réutiliser certaines de ses couches pour d'autres tâches. Cette idée de base a récemment donné lieu à un éventail de nouvelles applications. Par exemple, un article publié par des chercheurs du MILA (Bengio et coll., 2003) propose d'utiliser une méthode d'apprentissage non supervisé pour entraîner un réseau neuronal multicouche sur un modèle linguistique (qui génère du texte). Dans la foulée, plusieurs ont démontré que le recours à la première couche de tels réseaux (la couche de mots) peut améliorer la performance dans le cadre d'autres tâches. Il s'agit d'une sorte de pré-entraînement non supervisé pour un modèle d'apprentissage profond. De nos jours, le pré-entraînement de la couche de mots est une pratique courante dans la plupart des applications de TLN. Plus récemment, des chercheurs ont aussi exploré le transfert de couches plus profondes (couches de contexte et de modélisation) d'une tâche à une autre. Une autre idée connexe est d'entraîner un réseau neuronal à plusieurs tâches en même temps. C'est ce qu'on appelle l'apprentissage multitâches. Généralement, les tâches ont en commun toutes les couches du réseau sauf la couche de sortie (une couche de sortie spécifique est utilisée pour chaque tâche). Tous ces principes existent hors du domaine de l'apprentissage profond. Mais les modèles d'apprentissage profond nous permettent d'explorer et de faire évoluer ces idées de manière très naturelle et significative.

L'une de nos plus récentes applications est le filtrage de flux de données centré sur les entités sur Twitter sans base de connaissances. Dans cette tâche, nous souhaitons filtrer un flux de données (les gazouillis, ou plus communément appelés « tweets ») qui mentionnent une entité (un produit ou une personne, par exemple). Le problème principal est de savoir comment filtrer uniquement les gazouillis portant sur l'entité qui nous intéresse. Une possibilité consiste à faire des requêtes. Cette démarche est habituellement coûteuse et elle peut s'avérer peu pratique dans le cas d'entités au nom ambigu. Notre méthode se base sur l'utilisation de modèles d'apprentissage profond entraînés avec seulement quelques exemples. Afin d'entraîner ces modèles efficacement, nous avons recours au pré-entraînement non supervisé et à l'apprentissage par transfert. Les premiers résultats montrent qu'il est possible d'obtenir une bonne performance en utilisant quelques dizaines d'exemples annotés.

Une autre technique que nous explorons est le pré-entraînement d'un classificateur de gazouillis utilisant des mots-clés. Nous apprenons à prédire les mots-clés utilisés dans les gazouillis (on peut habituellement obtenir ce type de données gratuitement). Ensuite, nous transférons les couches de ce réseau à des modèles pour résoudre d'autres tâches. Nous sommes parvenus à améliorer considérablement l'analyse des sentiments sur Twitter au moyen de cette technique. ■



Deep learning for natural language processing

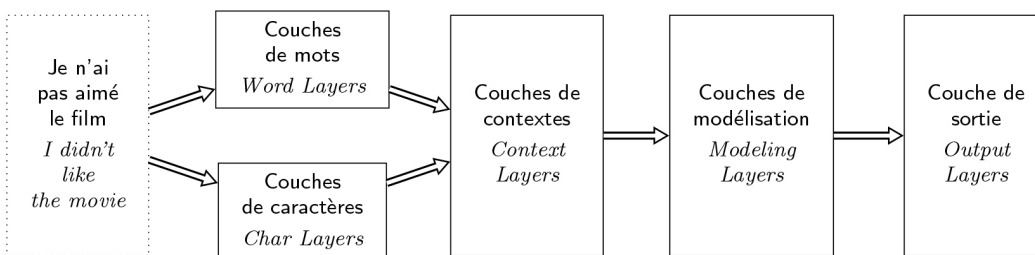


Figure 1: L'apprentissage profond pour le traitement du texte. *Deep learning for text processing.*

Natural language processing (NLP) is a broad area that aims to build systems for understanding human language in its various forms. A big part of NLP is text processing, which involves many relevant problems such as document classification, named entity recognition, machine translation, dialogue systems and more. One important problem, cast as document classification, is sentiment analysis, which consists of predicting, from a text containing an opinion, whether the opinion is positive or negative about an entity of interest (product, company, person, etc.).

The best text processing systems nowadays are based on machine learning (ML). Such systems learn to solve a given problem based on a bunch of examples, i.e., pairs of one input and its corresponding output. In sentiment analysis, an example would be a text and its corresponding sentiment (positive, negative or neutral). In machine translation, it would be a text in the source language along with the correctly translated text in the target language. Most of the time, these examples need to be produced manually by humans. Given that machine learning algorithms need a lot of these examples, training an effective system can be quite time consuming. For the English language, there are plenty of resources available to train ML systems for a lot of tasks. However, there are many low-resource languages.

For low-resource languages and/or tasks, one would need to collect or produce a lot of examples to train a good ML system. This is usually quite time consuming and also expensive. Certain techniques can be used to lessen these requirements. We are interested in some of these techniques, like unsupervised representation learning, transfer learning, multi-task learning and distant supervision. More specifically, we work with deep learning methods, which allow us to explore many strategies like those mentioned in Figure 1.

Deep learning is a broad concept, involving a multi-layer machine-learning model. See Figure 1 for a high-level diagram of a deep learning network for text processing. The input text is given to the first layers of the model, namely, the word- and character-level layers. These layers produce an independent representation for each word in the input. The word-level layers produce one real-valued vector that encodes syntactic features of a word, while the character-level layers extract morphological features from words. All these layers are parameterized by weight matrices that are learned by means of the given examples. The outputs of these layers are provided as an input to the next layers: the context layers. The context layers (these can, in fact, be just one layer, depending on the architecture) consider interactions among different words in the text. In sentiment analysis, for instance, the model will learn to identify the terms "didn't like" as an important feature of negative sentiment. The

next layers (modelling layers) are not present in all models, but in machine translation, for instance, many models combine features from the input sentence with features from the generated output sentence. Finally, an output layer generates the expected output for the task. There are many variations of this general framework.

One of the most important aspects of deep learning models is

that they allow one to train a multi-layer network on a task and, afterwards, reuse some of the layers on other tasks. This basic idea has recently allowed a whole range of new applications. For instance, a paper from MILA researchers (Bengio et al, 2003) proposed to use an unsupervised learning approach to train a multi-layer neural network on a language model (a model that generates text). Following this work, many have showed that using the first layer of such networks (the word layer) can improve performance on other tasks. This is a kind of unsupervised pre-training for a deep learning model. Nowadays, pre-training the word layer is common practice in most NLP applications. More recently, researchers have also explored the transfer of deeper layers (context and modeling layers) from one task to another. Another related idea is to train a neural network on many tasks at the same time. This is called multi-task learning. Usually, the tasks share all of the network's layers except the output layer (a specific output layer is used for each task). All these basic ideas exist outside the deep learning area. But deep learning models allow us to explore and expand such ideas in very natural and powerful ways.

One of our latest applications is entity-centric stream filtering on Twitter without a knowledge base. In this task, we want to filter a stream of data (tweets) that mention some entity (a product or a person, for instance). The main problem is how to filter only tweets about the entity of interest. One alternative is to provide queries. This is usually expensive and can be impractical for entities that have ambiguous names. Our approach is to use deep learning models trained on just a few examples. In order to effectively train such models, we use unsupervised pre-training and transfer learning. Initial results indicate that it is possible to achieve a good performance by using a few dozen labelled examples.

Another technique we are exploring is pre-training a tweet classifier using hashtags. We learn to predict the hashtags used in tweets (such data can be obtained generally for free). Then, we transfer the layers of this network to models to solve other tasks. We have achieved substantial improvements for sentiment analysis on Twitter by means of this technique. ■

Eraldo Fernandes, *Deep learning for natural language processing*, Séminaire du GERAD, 21 juin 2018

Journée du GERAD : troisième édition

La troisième édition de la Journée du GERAD s'est tenue le 29 octobre dernier à HEC Montréal, Pavillon Decelles. Cet événement annuel, qui réunissait cette année une vingtaine de professeurs et une quarantaine d'étudiants du GERAD, a pour but de promouvoir la collaboration entre tous les membres, y compris les étudiants et les chercheurs professionnels. L'événement accueille également les nouveaux membres associés, dans ce cas ceux qui ont intégré le centre en 2017–2018. La Journée du GERAD comprend des présentations faites par les nouveaux membres du GERAD, au nombre de quatre cette année (moi-même, Daniel Aloïse (Polytechnique Montréal), Yang Cai (Université McGill), James Forbes (Université McGill) et Sara Séguin (Université du Québec à Chicoutimi), ainsi que deux conférences plénières et un cocktail.



Cette année, la journée a commencé par une brève présentation du directeur, Guy Desaulniers. Il a tout d'abord remercié le comité scientifique de la rencontre (Charles Audet, Michael Kokkolaras, Brunilde Sansò, Jean-Philippe Waub et Georges Zaccour). Il a parlé de l'évolution du Centre, qui a maintenu ses effectifs permanents et augmenté le nombre de ses membres étudiants au cours des dernières années. Guy Desaulniers a aussi fait état du nombre de contributions scientifiques des membres qui ont été publiées dans la collection des Cahiers du GERAD en 2017–2018. Ces publications témoignent d'une étroite collaboration entre les membres du GERAD dans plusieurs disciplines transversales liées aux processus décisionnels. En moyenne, environ 20 % des Cahiers étaient coécrits par au moins deux membres du GERAD. En dernier lieu, Guy Desaulniers a souligné l'importance de la collaboration scientifique entre le GERAD et l'Institut de valorisation des données (IVADO), qui commande actuellement deux assistants de recherche et un coordonnateur de recherche au Centre, de même que son serveur GPU. L'IVADO soutient aussi des activités de formation et scientifiques, et elle finance directement de nombreuses activités de recherche du GERAD par des subventions de recherche et des bourses octroyées à des étudiants.



J'ai donné un aperçu de mon travail sur le partitionnement des données, qui constitue un problème fondamental dans les domaines de l'exploration de données et de l'apprentissage machine. J'ai présenté certains de mes travaux qui portent sur des problèmes concrets, allant du marketing quantitatif à la protection de la confidentialité dans l'exploration de données. Enfin, j'ai traité de la façon dont le regroupement de données peut être utilisé avec des méthodes d'apprentissage machine supervisé, en cette ère de mégadonnées.

Yang Cai a présenté son travail sur les outils de prise de décision pour les ventes aux enchères, un domaine qui nécessite actuellement beaucoup de réflexion au niveau algorithmique pour maximiser les revenus, en particulier pour les ventes aux enchères multiproduits. L'objectif est de concevoir des mécanismes optimaux pour maximiser les revenus de la vente d'un ou plusieurs articles à de nombreux acheteurs. À cette fin, Yang Cai s'est penché sur l'intersection entre la théorie des jeux et l'apprentissage machine pour mettre au point de nouveaux outils analytiques.

Dans son exposé, Miguel F. Anjos a décrit différentes formulations pour les problèmes de coupe maximum et de coupe k-maximum, qui sont d'importants problèmes de partitionnement des graphes en optimisation combinatoire. Il a souligné l'importance de l'optimisation semi-définie positive pour la résolution précise de ces problèmes en pratique. Enfin, il a montré comment on peut obtenir rapidement des bornes efficaces en enrichissant les relaxations spectrales.



Après une courte pause, James Forbes a exposé ses travaux sur l'évaluation et la navigation des systèmes robotiques. Par une série d'exemples concrets, il a démontré que de nombreux problèmes de robotique peuvent être considérés comme des problèmes d'optimisation convexe, et que l'information a priori sur l'environnement de l'agent peut être prise en compte sans compromettre la performance des systèmes.

Sara Séguin a présenté ses travaux sur la production d'hydroélectricité et sur l'optimisation des systèmes de soins de santé, dans des perspectives stochastique et d'optimisation mathématique. Elle a montré comment il est possible d'avoir une méthodologie unificatrice pour ces deux champs d'applications, malgré leurs différences.



La dernière conférence de la journée a été prononcée par Christian Genest, qui a parlé de l'importance de choisir et de concevoir des modèles statistiques appropriés pour estimer avec précision les phénomènes météorologiques. Cela est particulièrement important en raison du manque de données historiques disponibles pour expliquer les événements aberrants. Il a illustré ses propos avec des résultats utilisant les données sur l'inondation du lac Champlain, survenue en 2011.

Au nom du directeur du GERAD et des autres membres du comité scientifique du GERAD, j'aimerais remercier tous les intervenants et les participants. Un merci tout particulier à Marie Perreault, qui a su gérer cette agréable rencontre avec gentillesse et efficacité. ■

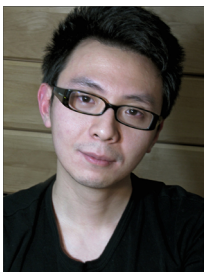


GERAD Day: third edition

The third edition of the GERAD Day was held on October 29th at HEC Montréal, Pavillon Decelles. The purpose of this annual event, which this year brought together some twenty GERAD professors and forty students, is to foster collaboration between all members, including students and research professionals. The event also welcomes new associate members, those who joined the Centre in 2017–2018. The format for the GERAD Day includes presentations by new GERAD members –four this year: myself, Daniel Aloise (Polytechnique Montréal), Yang Cai (McGill University), James Forbes (McGill University), and Sara Séguin (Université du Québec à Chicoutimi), along with two plenary talks and a cocktail party.

This year, the day started with a brief presentation by Director Guy Desautels. He began by thanking the meeting's Scientific Committee (Charles Audet, Michael Kokkolaras, Brunilde Sansò, Jean-Philippe Waaub and Georges Zaccour). He talked about the Centre's evolution over the last few years, which has maintained a steady number of permanent members and increased its number of students. Guy Desautels also reported on the number of scientific contributions by members, published in the Cahiers du GERAD series in 2017–2018. These publications demonstrate the strong collaboration between GERAD members in several and cross-cutting disciplines related to decision-making. On average, about 20% of the submissions were co-authored by at least two GERAD members. Finally, Guy Desautels highlighted the importance of the scientific collaboration between GERAD and IVADO, which currently sponsors two research assistants and one research coordinator at the Centre, as well as the GPU server. IVADO also promotes training and scientific activities and funds directly many of GERAD's research activities through research grants and student scholarships.

I gave a survey of my work on clustering, which is a fundamental problem in data mining and machine learning. I presented some of my work on real-world problems, ranging from privacy-preserving data mining to quantitative marketing. Finally, I discussed how clustering can be used with supervised machine learning methods in this era of big data.



Yang Cai introduced his work on decision-making tools for auctions, a field that currently requires a lot of algorithmic thinking to maximize revenues, especially for multi-item auctions. The goal is to design revenue-optimal mechanisms for selling one or many items to many buyers. To that end, Yang Cai has worked on the intersection of game theory and machine learning to develop new analytical tools.

In his talk, Miguel F. Anjos presented different formulations for the max-cut and k-max cut problems, which are important graph-partitioning problems arising in combinatorial optimization. He discussed the importance of semi-definite programming for the precise solution of these problems in practice. Finally, he showed how quick, effective bounds can be obtained by enriching spectral relaxations.



After a short break, James Forbes presented his work on estimation and navigation of robotic systems. Through a series of real examples, he showed how many problems arising in robotics can be cast as convex optimization problems, and how a priori information about the agent's environment can be considered without deteriorating the systems' performance.

Sara Séguin introduced her work on hydropower production and on healthcare system optimization from the stochastic and mathematical optimization perspectives. She showed how, despite the difference between these application fields, it is possible to have a unifying methodology for both.



The last lecture of the day was given by Christian Genest, who talked about the importance of choosing and developing suitable statistical models to accurately estimate weather phenomena. This is particularly important given the lack of historical data available to explain extreme events. He illustrated with results for data on the 2011 Lake Champlain flood.

On behalf of the GERAD Director and the other members of the GERAD Scientific Committee, I would like to thank all the speakers and participants. Special thanks should also go to Marie Perreault, who kindly and efficiently managed this pleasant meeting. ■

Daniel Aloise
GERAD & Polytechnique Montréal

Maximilian Schiffer

Maximilian Schiffer a étudié en administration des affaires et en génie de l'énergie électrique à l'université RWTH d'Aix-la-Chapelle, et il a obtenu son doctorat en recherche opérationnelle du même établissement en 2017. Sa thèse intitulée «Logistics networks with intermediate stops – designing innovative and green solutions» a été dirigée par Gilbert Laporte (HEC Montréal) et Michael Schneider. Maximilian a remporté plusieurs prix pour ses recherches, dont le prix de thèse TSL d'INFORMS et le prix de thèse de la German Operations Research Society. Après avoir terminé sa thèse, il est devenu membre associé du GERAD en 2017. En 2018, il a occupé un stage postdoctoral à l'université RWTH d'Aix-la-Chapelle et un poste de chercheur invité à l'Autonomous Systems Laboratory de l'université Stanford. En septembre 2018, le professeur Schiffer a été nommé membre de la faculté du département de gestion des opérations et de la chaîne d'approvisionnement de la Technical University of Munich (TUM) School of Management, ainsi que du Center for Energy Markets nouvellement créé par la TUM.

Les recherches de Maximilian s'étendent à différents domaines de la gestion et de la recherche opérationnelles. Ceux-ci comprennent un large éventail de sujets liés au transport et à la logistique, par exemple les véhicules électriques et les systèmes autonomes, mais aussi la planification de la production, la gestion de la chaîne d'approvisionnement et la science des données. Dans ces domaines, Maximilian élabore des algorithmes de pointe pouvant servir à des applications concrètes. Actuellement, Maximilian se concentre particulièrement sur les mécanismes de coordination et les algorithmes en temps réel pour les flottes de mobilité autonome à la demande, en considérant aussi les interactions avec le réseau électrique ou le transport en commun. De plus, il conçoit des algorithmes exacts pour le routage, que l'on peut utiliser en temps réel. En outre, il travaille sur différents sujets concernant l'interface entre les réseaux neuronaux et la programmation en nombres entiers. ■



Maximilian Schiffer studied business administration and electrical power engineering at RWTH Aachen University, and received his doctoral degree in operations research from RWTH Aachen in 2017. His thesis, entitled, "Logistics Networks with Intermediate Stops: Designing Innovative and Green Solutions", was supervised by Gilbert Laporte (HEC Montréal) and Michael Schneider. Maximilian has won a number of awards for his research,

e.g., the INFORMS TSL dissertation prize and the dissertation prize of the German Operations Research Society. After finishing his thesis, he became an associate member of GERAD in 2017. In 2018, he held a postdoctoral position at RWTH Aachen University and a visiting scholar position in the Autonomous Systems Laboratory at Stanford University. In September 2018, Professor Schiffer was appointed as faculty member in the Operations and Supply Chain Management Department of the Technical University of Munich (TUM) School of Management and in TUM's newly created Center for Energy Markets.

Maximilian's research spans across different fields of operations research and management science. These include a wide range of transportation and logistics topics (e.g., electric vehicles and autonomous systems) but also topics of production planning, supply chain management and data science. In these fields, Maximilian develops state-of-the-art algorithms that are suitable for real-world applications. Currently Maximilian is focusing especially on coordination mechanisms and real-time algorithms for autonomous mobility-on-demand (AMoD) fleets, while also considering interactions with the power network or public transport. Additionally, he designs exact algorithms for picker routing that are amenable to real-time applications. Furthermore, he works on various topics at the interface between neural networks and integer programming. ■

Maximilian Schiffer
GERAD & TUM School of Management



Sara Séguin

Le GERAD est unique et je suis plus que fière d'en être membre régulière depuis cet automne. J'y gravite déjà depuis 2012 et j'espère pouvoir collaborer encore plusieurs années avec les chercheurs affiliés à ce centre de recherche. J'ai obtenu un baccalauréat en génie de la production automatisée en 2010 de l'École de Technologie Supérieure, puis j'ai travaillé deux ans en tant qu'ingénieure junior pour l'automatisation de lignes de production industrielles. Suite à cette pause, qui m'a permis de consolider mes acquis, je me suis inscrite à Polytechnique Montréal en 2012 dans le but d'y faire une maîtrise recherche en mathématiques appliquées, sous la supervision de Charles Audet, professeur à Polytechnique et membre régulier du GERAD et Pascal Côté, chercheur industriel chez Rio Tinto et membre associé du GERAD. Puisque le domaine de recherche de la production hydroélectrique me passionnait, j'ai décidé de poursuivre mes études et j'ai obtenu un doctorat en mathématiques appliquées de Polytechnique Montréal en 2016. Suite à mon doctorat, j'ai fait un stage postdoctoral à l'Université Laval et depuis août 2017, je suis professeure adjointe au département d'informatique et de mathématique de l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC).

Mes travaux de recherche durant ma thèse portaient sur l'optimisation de la production hydroélectrique, dans un contexte applicatif réel. J'ai développé une modélisation novatrice pour le problème d'optimisation hydroélectrique à court terme, puis travaillé sur la génération d'arbres de scénarios d'apports et développé un modèle stochastique multi-étapes pour le modèle à court terme. Finalement, j'ai incorporé ces modèles dans un contexte d'optimisation de boîte noire afin d'optimiser les paramètres des arbres de scénarios d'apports. Je poursuis toujours mes travaux en optimisation de la production hydroélectrique, notamment par ma subvention à la découverte du CRSNG et par une subvention MITACS obtenue en collaboration avec Miguel F. Anjos, Dominique Orban, Guy Desautiers et Pascal Côté chez Rio Tinto. Nous avons présentement deux étudiantes au doctorat travaillant au projet, et cet hiver, deux autres étudiants viendront se greffer au projet. Ce projet vise à développer de nouvelles méthodologies pour la résolution du modèle à court terme stochastique, à intégrer la maintenance des turbines dans la modélisation et à développer de nouvelles formulations pour le modèle d'optimisation court terme.

Mon expertise me permet de toucher à plusieurs types de problèmes (linéaires, non-linéaires, en nombres entiers, stochastiques) et je m'intéresse beaucoup à la formulation et la résolution de problèmes d'optimisation dans des contextes réels. Par exemple, j'ai récemment effectué des projets avec l'Hôpital de l'Enfant-Jésus, faisant partie du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Québec-Université Laval. Un des projets visait à améliorer les horaires des employés d'un secteur en particulier, et le second visait à prédire les besoins en lits dans le bloc opératoire du nouvel hôpital Enfant-Jésus. L'optimisation peut être utile dans bien des domaines, et surtout, utilisée de façon novatrice afin de résoudre les problèmes différemment.

Je réitère que je suis heureuse d'être membre du GERAD et qu'en plus de poursuivre mes recherches en cours au sein du groupe, je suis aussi intéressée à démarrer de nouvelles collaborations afin de travailler sur d'autres projets passionnants dans les années à venir. ■



GERAD is truly one of a kind, and I'm very proud to be one of its regular members as of this fall. I've been involved here since 2012 and I hope to continue collaborating with the research centre's members for many years to come. I obtained a Bachelor's degree in Automated Production Engineering from the École de Technologie Supérieure in 2010, and then worked for two years as a junior engineer automating industrial

production lines, a period that allowed me to consolidate my knowledge. In 2012, I registered at Polytechnique Montréal to do a Master's in Applied Mathematics, under the supervision of Charles Audet, professor at Polytechnique and a regular GERAD member, and Pascal Côté, industrial researcher at Rio Tinto and associate GERAD member. The field of hydroelectric production appealed to me greatly, so I decided to pursue my studies, obtaining a PhD in Applied Mathematics from Polytechnique in 2016. After my PhD, I did postdoctoral work at Université Laval, and since August 2017, I have been an associate professor with the Department of Computers and Mathematics at Université du Québec à Chicoutimi (UQAC).

My thesis research dealt with optimizing hydroelectric production in a real application setting. I developed an innovative model for the short-term hydroelectric optimization problem, and then I worked on generating input-scenario trees and developed a multi-stage stochastic model for the short-term problem. Finally, I incorporated these models into a black-box optimization setting to optimize the parameters of the input-scenario trees. I am continuing my work on hydroelectric production optimization, notably through my NSERC Discovery Grant and through a MITACS grant obtained in partnership with Miguel F. Anjos, Dominique Orban, Guy Desautiers and Pascal Côté at Rio Tinto. We currently have two doctoral students working on the project, and two other students will join the project this winter. Our goal is to develop new methodologies to solve the short-term stochastic model, to integrate turbine maintenance into the model and to develop new formulations for the short-term optimization model.

My expertise allows me to deal with several types of problems (linear, nonlinear, integer, stochastic) and I am very interested in formulating and solving optimization problems in real settings. For instance, I recently worked on projects with Enfant-Jésus Hospital, which is part of the CHU de Québec-Université Laval hospital complex. One of these projects aimed to improve the schedules of employees in one specific area, and the second was about predicting the need for hospital beds in the surgery unit of the new Enfant-Jésus Hospital. Optimization can be helpful in a number of areas, especially when used innovatively to solve problems differently.

Again, I'm very happy to be a GERAD member. On top of pursuing my ongoing work within the group, I'm also interested in starting new collaborations and working on other interesting projects in the years to come. ■



Rinel Foguen Tchuendom

2018/07 - ...

Polytechnique Montréal
Département de génie électrique

Dirigé par | Supervised by:
Peter E. Caines (Université McGill) et
Roland P. Malhamé (Polytechnique
Montréal)

Rinel Foguen Tchuendom est titulaire, depuis juin 2018, d'un doctorat en mathématiques obtenu à l'Université de Côte d'Azur, sous la direction du professeur François Delarue, au sein du Laboratoire J.-A. Dieudonné. Durant sa thèse, il a étudié une classe de jeux à champ moyen dite linéaire quadratique étendue, et a montré qu'il est possible de restaurer l'unicité des solutions, par forçage aléatoire. Pour des exemples particuliers dans cette classe de jeux à champ moyen, il a comparé trois méthodes de sélection, en l'absence d'unicité des solutions. Cette comparaison a mis en lumière un paradoxe dans la sélection des équilibres. Enfin, il a appliqué ses résultats sur un modèle simple, dans le domaine de l'économie mathématique. Depuis août 2018, sous la direction de Peter E. Caines et de Roland P. Malhamé, il est stagiaire postdoctoral au sein du GERAD. Dans le cadre d'un projet multi-universitaire financé par l'IVADO, il travaille à développer des modèles de jeux à champ moyen permettant de mettre sur pied des protocoles de gestion de la demande en énergie, qui sont décentralisés, robustes, et compatibles avec une montée en puissance des énergies renouvelables. Des protocoles de ce type permettraient d'accélérer la transition vers une économie réduite en carbone. ■

Rinel Foguen Tchuendom holds, since June 2018, a PhD in mathematics obtained at the University of Côte d'Azur, under the supervision of professor François Delarue, within the J.-A. Dieudonné Laboratory. During his doctoral work, he studied a class of mean field games called extended linear quadratic, and showed that it is possible to restore uniqueness of solutions, by random forcing. Next, for particular examples in this class of mean field games, he compared three selection methods, when non-uniqueness of solutions holds. This comparison has brought to light a paradox in the selection of solutions. Finally, he applied his results on a toy model, in the field of mathematical economy. Since August 2018, under the direction of Peter E. Caines and Roland P. Malhamé, he has been a postdoctoral researcher at GERAD. As part of a multi-university project funded by the IVADO, he is working on developing mean field game models which can be used to set up energy demand management protocols, that are decentralized, robust, and compatible with the rise of renewable energies. Protocols of this type would accelerate the transition to a low-carbon economy. ■



Gonzalo Muñoz

2017/10 - ...

Polytechnique Montréal
Département de mathématiques et de
génie industriel

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

Gonzalo Muñoz a étudié les mathématiques appliquées à l'Université du Chili et a obtenu son doctorat en octobre 2017 au département de génie industriel et de recherche opérationnelle de l'Université Columbia. Sa thèse de doctorat, réalisée sous la direction de Daniel Bienstock et intitulée « Integer programming techniques for polynomial optimization », avait pour objet le développement de techniques d'optimisation permettant d'exploiter la parcimonie structurée présente dans certains modèles d'optimisation complexes. Ce choix était motivé par des applications dans le domaine de l'ingénierie des réseaux électriques, car la croissance démographique se traduit généralement par la parcimonie dans les réseaux de transport d'électricité. Les techniques mises au point dans son doctorat intégraient dans l'optimisation polynomiale des outils algorithmiques éprouvés de programmation en nombres entiers. Il est actuellement boursier de l'IVADO à Polytechnique Montréal. L'axe principal de son projet est l'élaboration d'algorithmes de calculs informatiques efficaces pour les problèmes d'optimisation non convexes, avec un intérêt particulier pour les problèmes liés à l'apprentissage machine et aux statistiques. Son objectif principal est d'améliorer la performance de ces programmes d'optimisation, ainsi que l'étude théorique de la complexité fondamentale des problèmes d'optimisation posés par les tâches d'apprentissage artificiel. ■

Gonzalo Muñoz is an Applied Mathematics major from the University of Chile who obtained his PhD degree in October 2017 from the Industrial Engineering and Operations Research Department at Columbia University. His PhD thesis, under the supervision of Daniel Bienstock, entitled "Integer programming techniques for polynomial optimization" focused on developing optimization techniques that can exploit structured sparsity present in some complex optimization models. This was motivated by applications in Power Systems engineering, as population growth typically induces sparsity in electrical transmission grids. The techniques developed in his PhD integrated well-studied algorithmic tools of integer programming in the computationally challenging field of polynomial optimization. He currently holds an IVADO Fellowship at Polytechnique Montréal. The main focus of his project is the development of computationally efficient algorithms for non-convex optimization problems, with a special focus on problems arising in Machine Learning and Statistics. His main goal is to improve the performance of these optimization routines, as well as the theoretical study of the fundamental complexity of optimization problems arising in machine learning tasks. ■



Karim Pérez Martínez

2018/06 - ...

HEC Montréal
Département de gestion des
opérations et de la logistique

Dirigée par | Supervised by:
Yossiri Adulyasak (HEC Montréal) et
Raf Jans (HEC Montréal)

Karim Pérez Martínez est une ingénieure industrielle diplômée de l'Université de Cordoue en Colombie. En 2011, alors qu'elle séjournait au Brésil en tant qu'étudiante invitée de premier cycle, elle a renforcé son intérêt pour les problèmes d'optimisation et décidé de faire une maîtrise en ingénierie de production à l'Université fédérale de São Carlos au Brésil. En 2014, Karim a commencé son doctorat à la même université, sous la direction de Reinaldo Morabito et de Eli Vitor Toso. Sa thèse examinait des techniques d'optimisation visant à résoudre un problème de planification et d'ordonnancement de la production dans l'industrie des emballages en cellulose moulée. Pour résoudre le problème réel étudié, elle a développé différentes formulations mathématiques, une méthode exacte de *branch-and-cut* et une heuristique basée sur la programmation mixte en nombres entiers. À la troisième année de son doctorat, elle s'est installée à Montréal pour suivre une formation d'un an en recherche au CIRRELT et à HEC Montréal. Durant ce séjour, elle a travaillé, sous la supervision de Raf Jans et de Yossiri Adulyasak, sur des méthodes exactes de solution de son problème de thèse. Après avoir obtenu son doctorat à São Carlos en mars 2018, elle est revenue à Montréal pour commencer ses recherches postdoctorales sous la supervision de Raf Jans et de Yossiri Adulyasak. Elle est l'une des lauréates du 11^e concours de bourses postdoctorales du GERAD, et ses recherches actuelles portent sur la conception d'utilisations logiques de l'algorithme de Benders pour résoudre les problèmes de planification intégrée de la production. ■

Karim Pérez Martínez graduated from the industrial engineering program at the University of Córdoba in Colombia. During a stay in Brazil as a visiting undergraduate student in 2011, she became more interested in optimization problems and decided to pursue a Master's degree in Production Engineering at the Federal University of São Carlos in Brazil. In 2014, Karim started her PhD, supervised by Reinaldo Morabito and Eli Vitor Toso, at the same university. Her thesis investigated optimization techniques for a production planning and scheduling problem in the moulded pulp packaging industry. Some mathematical formulations, an exact branch-and-cut method and some mixed integer programming-based heuristics were developed to address the complex real problem studied. In the third year of her PhD, she moved to Montréal for a one-year research training program at CIRRELT and HEC Montréal. During this stay, she worked on exact solution methods for her thesis problem, under the supervision of Raf Jans and Yossiri Adulyasak. Karim obtained her PhD in March 2018 and arrived in Montréal to begin postdoctoral research under the supervision of Raf Jans and Yossiri Adulyasak. She was one of the winners of GERAD's 11th postdoctoral fellowship competition, and her current research focusses on developing logic-based Benders implementations for integrated production planning problems. ■



Younes Seyedi

2018/05 - ...

Polytechnique Montréal
Département de génie électrique

Dirigé par | Supervised by:
Houshang Karimi (Polytechnique
Montréal), Jean Mahseredjian
(Polytechnique Montréal) and Brunilde
Sansò (Polytechnique Montréal)

Younes Seyedi a obtenu son doctorat en génie électrique — réseaux électriques de Polytechnique Montréal en juillet 2017. Sa thèse de doctorat, intitulée « Synchrophasor data analytics for control and protection applications in smart grids », a été supervisée par Houshang Karimi. Ses recherches actuelles sont multidisciplinaires et concernent les technologies de l'information, de la communication et des systèmes électriques. Ses travaux ouvrent la voie à des systèmes électriques de nouvelle génération qui utilisent des sources d'énergie renouvelable (p. ex. éolienne et solaire) ayant un taux de pénétration élevé dans les maisons et les véhicules électriques intelligents. Il élabore des algorithmes complexes d'acquisition et de traitement de données pour les réseaux électriques intelligents, qui se fondent sur divers systèmes (p. ex. de communication, informatiques et de commande automatique) pour fournir de l'énergie sûre, propre et durable. Dans ses recherches, des technologies de détection avancées, telles que les compteurs intelligents et les unités de mesure de phaseurs, sont employées pour acquérir des données précises et à haute résolution à partir des composantes physiques du réseau. L'analyse de l'expérience machine avec différents types de simulateurs constitue un autre élément important de ses recherches. Il travaille sur une plateforme de simulation hétérogène et fiable pour combler l'écart entre les simulateurs de réseaux de communication et les simulateurs de systèmes électriques. ■

Younes Seyedi received his PhD in Electrical Engineering — Power Systems from Polytechnique Montréal in July 2017. His PhD thesis is entitled "Synchrophasor data analytics for control and protection applications in smart grids" and was supervised by Houshang Karimi. His current research is multidisciplinary and involves information, communication and power-system technologies. His research paves the way for next-generation power systems that use renewable energy sources (e.g. wind and solar), with a high penetration rate for smart homes and electric vehicles. He is developing elaborate data-acquisition and processing algorithms for smart power grids that rely on various systems (e.g. communications, computing and automatic control), in order to provide safe, clean and sustainable energy. In his research, advanced sensing technologies such as smart meters and phasor measurement units are employed to acquire accurate, high-resolution data from the grid's physical components. Analysis of machine experience using different types of simulators is another important topic of his research. He is working on a reliable heterogeneous simulation platform to bridge the gap between the communication network simulators and the power system simulators. ■

Romanic Pieugueu



Romanic Pieugueu est attaché de recherche en analyse des données prédictives au GERAD. Il soutient les membres dans leurs projets de recherche en science des données / analyse prédictive qui cadrent dans la programmation scientifique de l'IVADO. Il aide à préparer et à analyser les données, à développer des modèles pour traiter des données complexes, à implémenter les méthodes proposées y compris dans le cadre d'une infrastructure distribuée pour les méga-

données. Il participe à la gestion des projets, à l'encadrement d'étudiants de cycles supérieurs et à la rédaction de rapports techniques pour les partenaires industriels.

Romanic obtient une maîtrise en ingénierie mathématique à l'Université de Yaoundé 1 en novembre 2011. Dans le cadre de sa formation et d'un stage, il développe un intérêt pour l'analyse des données et le *data mining*. Par la suite, grâce à une bourse d'études octroyée par l'Université Laval, il y effectue une maîtrise en statistiques qu'il finalise en août 2016. Son mémoire « Critère de validation croisée pour le choix des modèles de petits domaines au niveau des unités » a été rédigé sous la direction de Louis Paul Rivest. Au cours de ses études à l'Université Laval, il travaille comme auxiliaire d'enseignement et consultant en statistiques au département de mathématiques et statistique. Il travaille également comme consultant en statistique dans une firme de sondage.

Après ses études, il quitte temporairement le milieu universitaire pour intégrer une banque canadienne. Il y travaille comme analyste en intelligence d'affaire pendant un an. C'est en avril 2018 qu'il rejoint le GERAD. ■

Romanic Pieugueu is Research associate in Predictive Data Analysis at GERAD. He supports members in their research projects in data science / predictive analysis that fit into the scientific programme of the IVADO. He helps prepare and analyze data, develop models for complex data processing, implement the methods proposed as part of a distributed infrastructure for big data. He is involved in project management, coaching graduate students and writing technical reports for industrial partners.

Romanic obtained a Master's degree in mathematical engineering at the University of Yaounde1 in November 2011. As part of his training and internship, he developed an interest in data analysis and data mining. Subsequently, thanks to a scholarship granted by Université Laval, he did a Master's degree in statistics, which he finalized in August 2016. His thesis "Critère de validation croisée pour le choix des modèles de petits domaines au niveau des unités" was written under the direction of Louis Paul Rivest. During his studies at Université Laval, he worked as a teaching assistant and statistical consultant in the Department of Mathematics and Statistics. He also worked as a statistical consultant in a survey firm.

After his studies, he temporarily left university to join a Canadian bank. He worked there for a year as a business intelligence analyst. In April 2018 he joined GERAD. ■

Caroline Rocha



Caroline Rocha détient un doctorat en informatique de l'Université de Montréal. Sous la supervision de Brigitte Jaumard, sa thèse porte sur l'optimisation de schémas de protection appelés *p-cycles* dans les réseaux optiques. Dans le cadre de son doctorat, elle a travaillé principalement sur le développement d'algorithmes de génération de colonnes et d'heuristiques primales.

Par la suite, Caroline a été professeure adjointe à l'Universidade Federal do Rio Grande do Norte au Brésil pendant sept ans. Au long de son parcours universitaire et professionnel, elle a collaboré à divers projets de recherche dans les domaines de la recherche opérationnelle et de la science des données. Plus récemment, Caroline a été directrice de recherche et développement dans une compagnie de transport social pendant environ un an. À cette occasion, elle a eu l'opportunité d'appliquer *in situ* des techniques de recherche opérationnelle pour résoudre des problèmes de tournées de véhicules et de participer à l'emploi de la solution dans la gestion des opérations au quotidien.

C'est en juin 2018 que Caroline rejoint le GERAD en tant qu'attachée de recherche en science des données et recherche opérationnelle. Actuellement, elle est impliquée dans quelques projets, dont le développement d'un module de base de données pour le logiciel d'optimisation NOMAD, le développement d'un algorithme *branch-price-and-cut* pour une version enrichie du problème de tournées de véhicule, et l'étude de modèles basés sur l'apprentissage profond pour des applications quantitatives de marketing. ■

Caroline Rocha obtained her PhD in Computer Science from Université de Montréal. Her thesis concerned the optimization of *p-cycle* protection schemes in optical networks under the supervision of Brigitte Jaumard. During her doctoral studies, she worked mainly on the development of column generation algorithms and MIP-based heuristics.

Following her PhD, Caroline was assistant professor at the Universidade Federal do Rio Grande do Norte in Brazil for seven years. During her academic and professional path, she collaborated in a variety of projects involving the operations research and data science disciplines. More recently, Caroline worked as a research and development director in a social transportation company for around one year. In that position, she had the opportunity to apply operations research techniques for solving dial-a-ride problems *in situ* and to promote the adoption of the solution in daily operations.

In June 2018, Caroline joined GERAD as a research assistant in data science and operations research. Currently, she is contributing to projects such as the development of a database component for the blackbox optimization software NOMAD, the development of a branch-price-and-cut algorithm for an enriched vehicle routing problem, and the study of deep learning models for quantitative marketing applications. ■



SALMA KARRAY

Professeure titulaire et Vice-doyenne à la recherche |
Full professor and associate dean research
University of Ontario Institute of Technology Faculty
of Business and IT

Thèse de doctorat | Doctoral Thesis:
Applications of game theory to competitive distribution channels

Département de marketing
HEC Montréal, 2005

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



MIRELA STOJKOVIC

General Manager, OR-Optimization
Delta Air Lines, Information Technology

Thèse de doctorat | Doctoral Thesis:
Gestion des équipages aériens durant le jour d'opération

Département de mathématiques et de génie industriel
Polytechnique Montréal, 1998

Dirigée par | Supervised by:
François Soumis (Polytechnique Montréal)



ADHAM ISMAIL TAMMAM

Ingénieur sénior en recherche opérationnelle |
Senior operations research engineer
Ad Opt (division of Kronos)

Thèse de doctorat | Doctoral Thesis:
Lissage optimal de la charge électrique en présence de sources
d'énergies renouvelables via le pilotage de la consommation des
chauffe-eau

Département de mathématiques et de génie industriel
Polytechnique Montréal, 2016

Dirigé par | Supervised by:
Miguel F. Anjos (Polytechnique Montréal)
Michel Gendreau (Polytechnique Montréal)



Prix, distinctions, rayonnement et nouvelles

Yossiri Adulyasak (HEC Montréal) est nommé titulaire de la Chaire de recherche du Canada en analytique de la chaîne d'approvisionnement. La Chaire pourra compter sur une subvention de 100 000 \$ par année sur une période de cinq ans, renouvelable. Les travaux de la Chaire en analytique de la chaîne d'approvisionnement se concentreront sur la transformation des processus de planification et d'exécution, à l'aide d'avancées scientifiques faisant appel aux techniques de recherche opérationnelle et d'apprentissage automatique. La Chaire visera aussi à faire le pont entre le monde universitaire et celui de la pratique et ultimement, à aider les entreprises canadiennes à résister à la concurrence mondiale.

Miguel F. Anjos (Polytechnique Montréal), a été élevé au grade de membre senior de l'IEEE. Le statut de membre senior de l'IEEE est un honneur accordé uniquement à ceux qui ont apporté une contribution significative à la profession.

Viviane Aubin, étudiante à la maîtrise sous la direction de Miguel F. Anjos (Polytechnique Montréal), a reçu la quatrième bourse de l'Ordre de la rose blanche. Cette bourse de 30 000 \$ créée en 2014, est décernée annuellement à une étudiante canadienne en génie qui désire poursuivre ses études aux cycles supérieurs, au Canada ou ailleurs dans le monde.

François Bellavance (HEC Montréal) et **Geneviève Gauthier** (HEC Montréal) sont parmi les lauréats des prix 2018 de la Société statistique du Canada, soulignant ainsi leur contribution hors du commun à l'avancement de la statistique. François Bellavance reçoit ainsi le Prix Lise-Manchester, qui salue l'excellence de travaux de recherche statistique portant sur des questions d'intérêt public susceptibles de guider l'élaboration de politiques publiques au Canada. Geneviève Gauthier obtient pour sa part le Prix pour l'impact de travaux de collaboration et de recherche appliquée.

Pierre-Yves Bouchet, dirigé par Charles Audet (Polytechnique Montréal) et **Alexis Montoison**, dirigé par Dominique Orban, (Polytechnique Montréal), ont remporté le premier prix catégorie «équipe de deux» du 9^e Jeu Concours SCM – FFJM 2017–2018.

HEC Montréal a souligné la carrière et la contribution pédagogique exceptionnelle de la professeure **Michèle Breton**, en lui accordant le Grand Prix de pédagogie Jean-Guérin.

Margarida Carvalho, codirigée par Andrea Lodi (Polytechnique Montréal), est récipiendaire du Prix de la meilleure thèse de doctorat EURO 2018 pour sa thèse «Computation of equilibria on integer programming games». Le but du prix est de distinguer une thèse de doctorat exceptionnelle en recherche opérationnelle (RO) défendue dans les pays ayant une société RO qui est membre de l'EURO.

Le Grand Prix de recherche Pierre-Laurin, soulignant l'excellence en recherche et la contribution au rayonnement scientifique de HEC Montréal, a été décerné cette année à **Jean-François Cordeau**.

Lors du gala de remise de prix du Congrès de l'ICM 2018, **Rousos Dimitrakopoulos** (Université McGill) a reçu le prix Confrérie de l'ICM. Ce prix lui a été remis en reconnaissance de ses travaux qui ont conduit à l'avancée remarquable de l'exploitation durable et efficiente des minéraux dans le monde.

James Forbes (Université McGill) a récemment reçu une Chaire William Dawson. Le programme des Chaires William Dawson encourage les chercheurs qui deviendront vraisemblablement des leaders mondiaux dans leur domaine.

Charles Gauvin, dirigé par Erick Delage (HEC Montréal) et Michel Gendreau (Polytechnique Montréal), a remporté le concours de la meilleure thèse du GERAD 2017 pour sa thèse «Méthodes d'optimisation robuste pour le problème de gestion de réservoirs».

Gilbert Laporte (HEC Montréal) a reçu le Prix Marie-Victorin 2018. Ce prix est la plus haute distinction accordée à un chercheur ou à une chercheuse dont les travaux ne relèvent pas du domaine biomédical, pour l'ensemble de sa carrière en sciences naturelles et en génie.

Laurence Haguenauer, Consule générale de France au Québec a remis l'insigne de Chevalier dans l'Ordre des Palmes Académiques à **Gilles Savard** (Polytechnique Montréal), directeur général de l'Institut de valorisation des données (IVADO). Par cette décoration, le gouvernement français a souhaité reconnaître une brillante carrière, dans le domaine des mathématiques et de la recherche opérationnelle ainsi qu'une inestimable contribution à la coopération entre la France et le Québec.

Maximilian Schiffer, membre associé au GERAD et dirigé lors de son doctorat par Michael Schneider et Gilbert Laporte (HEC Montréal) a reçu deux prestigieux prix pour sa thèse «Logistics networks with intermediate stops. Designing innovative and green solutions». Le premier prix est celui de la meilleure thèse de doctorat de l'association allemande de recherche opérationnelle (GOR). Le second prix est celui de la meilleure thèse de doctorat lors de la conférence annuelle INFORMS qui a eu lieu à Phoenix en novembre 2018. Ce dernier prix est le plus ancien et le plus prestigieux des prix de thèse de doctorat dans le domaine des transports et de la logistique.

Mathieu Tanneau (Polytechnique Montréal), a obtenu la bourse de doctorat en recherche pour étudiants étrangers du FRQNT. La bourse est de 21 000\$ par an.

Georges Zaccour (HEC Montréal) est l'un des deux lauréats de l'Isaacs Award 2018, un prix honorifique décerné par l'International Society of Dynamic Games (ISDG). Le prix a été conjointement décerné à Monsieur Zaccour et au professeur polonais Andrzej Nowak, lors du symposium bisannuel de l'ISDG, à Grenoble, en France. L'Isaacs Award vise à reconnaître la contribution exceptionnelle de deux scientifiques à la théorie et aux applications des jeux dynamiques.

Georges Zaccour (HEC Montréal) a été conférencier plénier lors de la World Conference on Natural Resource Modeling (WCNRM) qui a eu lieu à Guangzhou, Chine.



Awards, honours, contributions and news

Yossiri Adulyasak (HEC Montréal) have been appointed to hold the Canada Research Chair in Supply Chain Analytics. The Chair will receive \$100,000 in annual funding over a renewable five-year period. The Chair in Supply Chain Analytics will focus on transforming the planning and execution processes through scientific advances that make use of operations research and machine learning techniques. The Chair will also strive to bridge the gap between academics and practitioners and, in the end, enable Canadian firms to withstand global competition.

Miguel F. Anjos (Polytechnique Montréal), has been elevated to the grade of IEEE Senior member. IEEE Senior Membership is an honor bestowed only to those who have made significant contributions to the profession.

Viviane Aubin, a MSc student under the supervision of Miguel F. Anjos (Polytechnique Montréal) received the 4th Award of the Order of the White Rose. This \$30,000 scholarship created in 2014 is awarded annually to a Canadian woman engineering student who plans to enrol in graduate studies, in Canada or elsewhere in the world.

François Bellavance (HEC Montréal) and **Geneviève Gauthier** (HEC Montréal) won two of the 2018 Statistical Society of Canada Awards in recognition of their exceptional contributions to advancing statistics. Professor Bellavance received the Lise Manchester Award, which recognizes excellence in statistical research that considers problems of public interest and is potentially useful in developing Canadian public policy. Professor Gauthier was presented with the Award for Impact of Applied and Collaborative Work.

Pierre-Yves Bouchet, supervised by Charles Audet (Polytechnique Montréal) and **Alexis Montoison**, supervised by Dominique Orban (Polytechnique Montréal), won the first prize in the "Team of two" category at the 9th Competitive Mathematical Game of the SCM – FFJM 2017–2018.

HEC Montréal has saluted the exceptional career and teaching contribution of Professor **Michèle Breton**, by giving her the Jean-Guérin Award for Teaching Excellence.

Margarida Carvalho, co-supervised by Andrea Lodi (Polytechnique Montréal), received the 2018 EURO Doctoral Dissertation Award for her thesis "Computation of equilibria on integer programming games". The purpose of the prize is to distinguish an outstanding doctoral dissertation in operational research (OR) defended in the countries having an OR society that is a member of EURO.

This year's Pierre Laurin Award, recognizing the recipient's research excellence and contribution to the scientific reputation of HEC Montréal, has been given to **Jean-François Cordeau**.

During the award gala held at the CIM 2018 Convention, **Roussos Dimitrakopoulos** (McGill University) received the CIM Fellowship Award. He has received this award in recognition of his work resulting in major advances in the sustainable and efficient exploitation of mineral resources worldwide.

James Forbes (McGill University) was recently named as a William Dawson Scholar. The William Dawson Scholars Award recognizes world-calibre researchers who are poised to become leaders in their field.

Charles Gauvin, supervised by Michel Gendreau (Polytechnique Montréal) and Erick Delage (HEC Montréal), won the 2017 GERAD Best Thesis Competition for his thesis "Méthodes d'optimisation robuste pour le problème de gestion de réservoirs".

Gilbert Laporte (HEC Montréal) received the 2018 Marie-Victorin Award. The prize is the highest honor awarded to a researcher whose work does not fall within the biomedical field, for his entire career in natural sciences and engineering.

Laurence Haguenauer, Consul General of France in Québec presented the badge of *Chevalier* into the *Ordre des Palmes Académiques* to **Gilles Savard** (Polytechnique Montréal), CEO of the Institute for data valorization (IVADO). With this decoration, the French government wanted to recognize his brilliant career in the field of mathematics and operational research as well as his invaluable contribution to the cooperation between France and Quebec.

Maximilian Schiffer, an associate member of GERAD, directed by Michael Schneider and Gilbert Laporte (HEC Montréal) during his PhD, received two prestigious prizes for his thesis "Logistics networks with intermediate stops, innovative design and green solutions". The first prize is the Best Doctoral Thesis Award from the German Operations Research Society (GOR). The second one is the Best Doctoral Thesis Award during the 2018 INFORMS Annual Meeting in Phoenix that took place on November 2018. This last award is the oldest and most prestigious honor for doctoral dissertations in the transportation science and logistics area.

Mathieu Tanneau (Polytechnique Montréal), obtained the Doctoral research scholarship for foreign students from the FRQNT. The scholarship is \$21,000 per year.

Georges Zaccour (HEC Montréal) is one of two winners of the 2018 Isaacs Award from the International Society of Dynamic Games (ISDG). This distinction was presented jointly to Professor Zaccour and Professor Andrzej Nowak, of Poland, at the biannual ISDG symposium in Grenoble, France. The Isaacs Award is intended to recognize the outstanding contribution of two scientists to the theory and applications of dynamic games.

Georges Zaccour (HEC Montréal) has been a plenary speaker at the World Conference on Natural Resource Modeling (WCNRM) that took place in Guangzhou, China.

Visiteurs | Visitors

2018/11

Dokyun Lee (Carnegie Mellon University, États-Unis)
Izchak Lewkowicz (Ben-Gurion University of the Negev, Israël)
Thomas Lidbetter (Rutgers Business School, États-Unis)
Ashutosh Nayyar (University of Southern California, États-Unis)
Viet Anh Nguyen (EPFL, Suisse)
Lê Nguyễn Hoàng (EPFL, Suisse)
Soroosh Shafieezadeh-Abadeh (EPFL, Suisse)
Corinne Touati (INRIA, France)

2018/10

Kankar Bhattacharya (University of Waterloo, Canada)
Yuri Faenza (Columbia University, États-Unis)
Marcel Mongeau (ENAC, France)
Mamadou Thiongane (Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal)
Nir Vulkan (Oxford University, Royaume-Uni)
Julian Yarkony (Experian DataLabs, États-Unis)

2018/09

Ayoub Insa Corrêa (Université de Thiès, Sénégal)
Bertrand Crettez (Université de Paris 2, France)
Véronique Delisle (CanmetENERGY, Canada)
Naïla Hayek (Université de Paris 2, France)
Alain Jean-Marie (LIRMM, Université Montpellier 2, France)
David Levanony (Ben-Gurion University of the Negev, Israël)
Oded Netzer (Columbia Business School, États-Unis)
Louis-Philippe Proulx (CanmetENERGY, Canada)
Mabel Tidball (INRA-LAMETA, Université Montpellier 1, France)
Fanyin Zheng (Columbia Business School, États-Unis)

2018/08

Chris Dent (University of Edinburgh, Royaume-Uni)
Ivana Ljubic (ESSEC, Grande École de Commerce, France)
Anatoliy Swishchuk (University of Calgary, Canada)

2018/07

Mehiddin Al-Baali (Sultan Qaboos University, Oman)
Slim Belhaiza (King Fahd University of Petroleum and Minerals, Arabie saoudite)
Fatima Zahra Mhada (ENSIAS, Maroc)
Mohamed Ouzineb (INSEA, Maroc)
Mohammed Saddoune (Université Hassan II Casablanca, Maroc)

2018/06

Eraldo R. Fernandes (Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Brésil)
Elena Parilina (Saint Petersburg State University, Russie)
Nicolas Zufferey (Université de Genève, Suisse)

2018/05

Fouad El Ouardighi (VU Amsterdam, Pays-Bas)
Jordan Ninin (ENSTA Bretagne, France)
Sebastiano Vigna (Università degli Studi di Milano, Italie)

2018/04

Natalia Alguacil (Universidad de Castilla-La Mancha, Espagne)
José M. Arroyo (Universidad de Castilla-La Mancha, Espagne)
Jean Bigeon (Laboratoire G-SCOP, France)
Stefan Helber (Leibniz Universität Hannover, Allemagne)
Christian Lécot (Université de Savoie, France)
Katja Schimmelpfeng (Universität Hohenheim in Stuttgart, Allemagne)
Dragutin Svrtan (University of Zagreb, Croatie)
Élise Vandomme (Université du Québec à Montréal, Canada)

Stagiaires | Trainees

2018/09 - ...

Pamela Bustamante (Universidad del Bío-Bío, Chili)
Carlos Monardes (Universidad Católica del Norte, Chili)
Wellcome Peujio Jlotsop Foze (Instituto Politecnico Nacional, Mexique)

2018/06 - 2018/08

Éliot Bankolé (HEC Montréal, Canada)
Madeleine Risselet (Université Paris-Dauphine, France)

2018/05 - ...

Gilles Bankole (HEC Montréal, Canada)
Arman Collin (Polytechnique Montréal, Canada)
Philippe Kavalec (Polytechnique Montréal, Canada)
Félix Montminy (Polytechnique Montréal, Canada)

2018/05 - 2018/09

Jean Jodeau (ENSTA ParisTech, France)
Charles Piette (Polytechnique Montréal, Canada)

2018/05 - 2018/08

Tiphaine Bonniot (ENSEEIH, France)
Vincent Chartray (HEC Montréal, Canada)
Maxime Richiardi (HEC Montréal, Canada)

2018/04 - 2018/08

Jiefeng Fang (École Polytechnique, France)

2018/03 - 2018/08

Roberta Messalli (Università Degli Studi Di Napoli Federico II, Italie)

2018/02 - 2018/08

Dorian Dumez (Université de Nantes, France)

2018/02 - 2018/07

Vincent Facq (Grenoble INP, France)

2018/01 - 2018/06

Pedro Sanhueza Soto (Universidad de Chile, Chili)



2017/10 - ...

Saif-Eddine Sajid (Polytechnique Montréal, Canada)

2017/10 - 2018/05

Charles Marois (Polytechnique Montréal, Canada)

2017/09 - 2018/08

Maaïke Hooeboom (MIT, États-Unis)

2017/05 - 2018/08

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

2017/05 - 2018/05

Laurent Olivier Chiquette (Polytechnique Montréal, Canada)

2017/04 - 2017/08

Vincent Perreault (Polytechnique Montréal, Canada)

2016/11 - 2018/01

David Berger (Université de Montréal, Canada)

Soutenances de mémoires et de thèses | Thesis defences

Nadir Amaïoua

Directeurs / Directors: Charles Audet (Polytechnique Montréal) et Sébastien Le Digabel (Polytechnique Montréal)
Doctorat / Doctorate: Modèles quadratiques et décomposition parallèle pour l'optimisation sans dérivées

Thibault Barbier

Directeurs / Directors: Miguel F. Anjos (Polytechnique Montréal), Fabien Cirinei (SSENSE) et Gilles Savard (Polytechnique Montréal)
Doctorat / Doctorate: Optimisation et simulation pour le problème de disponibilité de l'offre sous comportement d'achat

Olivia Beauregard-Harvey

Directeurs / Directors: Roland P. Malhamé (Polytechnique Montréal) et Christophe Sibuet Watters (WPred)
Maîtrise / Master: Amélioration des précisions immédiates du vent et de la production éolienne

Mathilde K. Bourque

Directeurs / Directors: Miguel F. Anjos (Polytechnique Montréal) et Laurent Lenoir (Hydro-Québec)
Maîtrise / Master: Reformulation du problème d'estimation des paramètres d'un réseau électrique

Julien Côté-Massicotte

Directeur / Director: Charles Audet (Polytechnique Montréal)
Maîtrise / Master: Affinement de modèles substitués en optimisation de boîte noire et en optimisation sans dérivées

Marie-Ange Dahito

Directeurs / Directors: Dominique Orban (Polytechnique Montréal) et Serge Prudhomme (Polytechnique Montréal)
Maîtrise / Master: La méthode des résidus conjugués pour calculer les directions en optimisation continue

Ilyas Himmich

Directeurs / Directors: Issmail El Hallaoui (Polytechnique Montréal), Hatem Ben Amor (HEC Montréal) et François Soumis (Polytechnique Montréal)
Doctorat / Doctorate: Méthodes primales pour résoudre le problème de plus court chemin avec contraintes de ressources

Hugo Lamarre

Directeurs / Directors: Debbie Dupuis (HEC Montréal) et Bruno Rémillard (HEC Montréal)
Doctorat / Doctorate: On time-varying volatility and financial derivatives

Ahmed Bilal Numan

Directeurs / Directors: Jean-François Frigon (Polytechnique Montréal) et Jean-Jacques Laurin (Polytechnique Montréal)
Doctorat / Doctorate: Retroreflector and multibeam antenna for a millimeter wave collision avoidance system

Jesús Andrés Rodríguez Sarasty

Directeurs / Directors: Miguel F. Anjos (Polytechnique Montréal) et Guy Desaulniers (Polytechnique Montréal)
Doctorat / Doctorate: Mixed-integer programming approaches for generator maintenance scheduling in hydropower systems

Chérifa Sâadi

Directeur / Director: Guy Desaulniers (Polytechnique Montréal)
Maîtrise / Master: Ré-optimisation de l'horaire de travail d'employés en surtemps

WeiJie Shen

Directeur / Director: Roland P. Malhamé (Polytechnique Montréal)
Maîtrise / Master: Optimal decentralized load frequency control for power system: A mean-field team approach

Wajdi Tounsi

Directeurs / Directors: Robert Pellerin (Polytechnique Montréal) et Pierre Baptiste (Polytechnique Montréal)
Maîtrise / Master: Comparaison des approches DDMRP et EOQ : modélisation et simulation d'un cas d'étude

Siyang Wu

Directeurs / Directors: Michel Denault (HEC Montréal) et Jean-Guy Simonato (HEC Montréal)
Doctorat / Doctorate: Solving optimal portfolio choice problems with predictable returns by dynamic programming methods

Les Cahiers du GERAD |

Technical reports

- G-2018-92 **Dahmouni, Ilyass; Vardar, Baris; Zaccour, Georges**
A fair and time-consistent sharing of the joint exploitation payoff of a fishery
- G-2018-91 **Cheng, Chun; Adulyasak, Yossiri; Rousseau, Louis-Martin**
Robust facility location under disruptions
- G-2018-90 **Audet, Charles; Bigeon, Jean; Cartier, Dominique; Le Digabel, Sébastien; Salomon, Ludovic**
Performance indicators in multiobjective optimization
- G-2018-89 **Yao, Lingqing; Dimitrakopoulos, Roussos; Gamache, Michel**
A new computational model of high-order stochastic simulation based on spatial Legendre moments
- G-2018-88 **Haji Abolhassani, Amir Abbas; Dimitrakopoulos, Roussos; Ferrie, Frank P.**
A new non-stationary high-order spatial sequential simulation method
- G-2018-87 **Rimélé, Adrien; Dimitrakopoulos, Roussos; Gamache, Michel**
A dynamic stochastic approach for open-pit mine planning
- G-2018-86 **Saliba, Ziad; Dimitrakopoulos, Roussos**
Simultaneous stochastic optimization of an open pit gold mining complex with supply and market uncertainty
- G-2018-85 **de Carvalho, Joao Pedro; Dimitrakopoulos, Roussos; Minniakhmetov, Ilnur**
High-order block support spatial simulation and application at a gold deposit
- G-2018-84 **Del Castillo, Maria Fernanda; Dimitrakopoulos, Roussos**
Stochastic optimization of mining complexes integrating capital investments and operational alternatives
- G-2018-83 **Carvalho, Margarida; Lodi, Andrea; Pedroso, João Pedro**
Computing Nash equilibria for integer programming games
- G-2018-82 **Kumar, Ashish; Dimitrakopoulos, Roussos; Maulen, Marco**
Updating short-term destination policies with new information in a mining complex: A fast mechanism using machine learning
- G-2018-81 **Lamghari, Amina; Dimitrakopoulos, Roussos**
Hyper-heuristic approaches for strategic mine planning under uncertainty
- G-2018-80 **Ninin, Jordan; Mazeau, Laurene**
La recherche opérationnelle. De quelques enjeux juridiques des mécanismes d'aide à la décision
- G-2018-79 **Manzanilla Salazar, Orestes; Malandra, Filippo; Sansò, Brunilde**
eNodeB failure detection from aggregated performance KPIs in smart-city LTE infrastructures
- G-2018-78 **Pazoki, Mostafa; Zaccour, Georges**
Extended producer responsibility: regulation design and responsibility sharing policies for a supply chain
- G-2018-77 **Bazier-Matte, Thierry; Delage, Erick**
Generalization bounds for regularized portfolio selection with market side information
- G-2018-76 **Bingane, Christian; Anjos, Miguel F.; Le Digabel, Sébastien**
Tight-and-cheap conic relaxation for the optimal reactive power dispatch problem
- G-2018-75 **Khribi, Lotfi; Fredette, Marc; MacGibbon, Brenda; Ouellet, Jean-François**
A Nonhomogeneous Poisson process predictive model using maximum entropy prior random effects with application to predict purchases
- G-2018-74 **Himmich, Ilyas; El Hallaoui, Issmail; Soumis, François**
Primal column generation framework for vehicle and crew scheduling problems
- G-2018-73 **Bachir Cherif, Kahina; Rebaïne, Djamal; Erchiqui, Fouad; Fofana, Issouf**
Uniform distribution with MBO method of the infrared radiative energy in the thermoforming process of an ABS sheet
- G-2018-72 **Brika, Zeyneb; Gamache, Michel; Dimitrakopoulos, Roussos**
Multi-product mine scheduling optimization under multi-element geological uncertainty
- G-2018-71 **Pérez Martinez, Karim; Adulyasak, Yossiri; Jans, Raf; Morabito, Reinaldo; Vitor Toso, Eli Angela**
An exact optimization approach for an integrated process configuration, lot-sizing, and scheduling problem
- G-2018-70 **Larocque, Maxime; Plante, Jean-François; Adès, Michel**
Bagged parallel genetic algorithms for objective model selection
- G-2018-69 **Devillez, Gauvain; Hertz, Alain; Mélot, Hadrien; Hauweele, Pierre**
Minimum eccentric connectivity index for graphs with fixed order and fixed number of pending vertices
- G-2018-68 **Ben-Ameur, Hatem; Fakhfakh, Tarek; Roch, Alexandre**
Valuing corporate securities when the firm's assets are illiquid
- G-2018-67 **Lécot, Christian; L'Ecuyer, Pierre; El Haddad, Rami; Tarhini, Ali**
Quasi-Monte Carlo simulation of coagulation-fragmentation
- G-2018-66 **Hauweele, Pierre; Hertz, Alain; Mélot, Hadrien; Ries, Bernard; Devillez, Gauvain**
Maximum eccentric connectivity index for graphs with given diameter
- G-2018-65 **Hertz, Alain; Picouleau, Christophe**
On graceful difference labelings of disjoint unions of circuits
- G-2018-64 **Hertz, Alain; Ridremont, Thomas**
A tabu search for the design of capacitated rooted survivable planar networks
- G-2018-63 **Breton, Michèle; Dahmouni, Ilyass; Zaccour, Georges**
Equilibria in a two-species fishery
- G-2018-62 **D'Amours, Mathieu; Girard, André; Sansò, Brunilde**
Planning solar in energy-managed cellular networks
- G-2018-61 **Rostami, Borzou; Desaulniers, Guy; Errico, Fausto; Lodi, Andrea**
APCA-based approximation scheme for combinatorial optimization with uncertain and correlated data
- G-2018-60 **Anjos, Miguel F.; Gendron, Bernard; Joyce-Moniz, Martin**
Optimal planning of large-scale deployment of charging stations for increasing electric vehicle adoption
- G-2018-59 **Ta, Thuy Anh; Mai, Tien; Bastin, Fabian; L'Ecuyer, Pierre**
On a two-stage discrete stochastic optimization problem with stochastic constraints and nested sampling



- G-2018-58 **Larocque, Denis; Nevalainen, Jaakko; Oja, Hannu**
Multivariate variance components tests for multilevel data
- G-2018-57 **Peng, Chun; Delage, Erick; Li, Jinlin**
Dynamic emergency medical services network design: A novel probabilistic envelope constrained stochastic program and decomposition scheme
- G-2018-56 **Bégin, Jean-François; Gauthier, Geneviève**
Price bias and common practice in option pricing
- G-2018-55 **Campeau, Louis-Pierre; Gamache, Michel; Martinelli, Rafael**
Integrated optimization of short- and medium-term planning in underground mine
- G-2018-54 **Manzanilla Salazar, Orestes; Sansò, Brunilde**
Privacy-preserving classifiers recognize shared mobility behaviours from WiFi network imperfect data
- G-2018-53 **Elleuch, Souhir; Jarboui, Bassem; Pei, Jun; Mladenović, Nenad**
Variable neighborhood programming for symbolic regression
- G-2018-52 **Pei, Jun; Drazic, Zorica; Drazic, Milan; Mladenović, Nenad**
Continuous variable neighborhood search (C-VNS) for solving systems of nonlinear equations
- G-2018-50 **Dahito, Marie-Ange; Orban, Dominique**
The conjugate residual method in linesearch and trust-region methods
- G-2018-49 **Chitsaz, Masoud; Cordeau, Jean-François; Jans, Raf**
A branch-and-cut algorithm for an assembly routing problem
- G-2018-48 **Dalmeijer, Kevin; Desaulniers, Guy**
Addressing orientation-symmetry in the Time Window Assignment Vehicle Routing Problem
- G-2018-47 **Hassani, Rachid; Desaulniers, Guy; El Hallaoui, Issmail**
Ré-optimisation multi-objectif en temps réel suite à une petite perturbation
- G-2018-46 **Dahmen, Sana; Rekik, Monia; Soumis, François; Desaulniers, Guy**
A two-stage solution approach for personalized multi-department multi-day shift scheduling
- G-2018-45 **Delage, Erick; Saif, Ahmed**
The value of randomized solutions in mixed-integer distributionally robust optimization problems
- G-2018-44 **Farshbaf Geranmayeh, Amir; Zaccour, Georges**
Pricing and advertising in a supply chain in presence of strategic consumers
- G-2018-43 **Vardar, Baris; Zaccour, Georges**
Exploitation of a productive asset in the presence of strategic behavior and pollution externalities
- G-2018-42 **Buttari, Alfredo; Orban, Dominique; Ruiz, Daniel; Titley-Peloquin, David**
A tridiagonalization method for symmetric saddle-point and quasi-definite systems
- G-2018-41 **Costa, Luciano; Contardo, Claudio; Desaulniers, Guy**
Exact branch-price-and-cut algorithms for vehicle routing
- G-2018-40 **Estrin, Ron; Orban, Dominique; Saunders, Michael A.**
LNLQ: an iterative method for least-norm problems with an error minimization property
- G-2018-39 **Marchand, Luc; Mahey, Philippe; Dussault, Jean-Pierre**
Coupling decomposition with dynamic programming with application to an energy model
- G-2018-38 **Alarie, Stéphane; Amaïoua, Nadir; Audet, Charles; Le Digabel, Sébastien; Leclaire, Louis-Alexandre**
Selection of variables in parallel space decomposition for the mesh adaptive
- G-2018-37 **Zeighami, Vahid; Soumis, François**
Combining alternating Lagrangian decomposition, column Generation, and dynamic constraint aggregation for integrated crew pairing and personalized assignment problems for pilots and copilots simultaneously
- G-2018-36 **Chamseddine, Ibrahim; Frieboes, Hermann B.; Kokkolaras, Michael**
Design optimization of tumor vasculature-bound nanoparticle
- G-2018-35 **Jørgensen, Steffen; Zaccour, Georges**
Optimal pricing and advertising policies for a one-time entertainment event
- G-2018-34 **Audet, Charles; Hare, Warren**
Model-based methods in derivative-free nonsmooth optimization
- G-2018-33 **Barbry, Adrien; Anjos, Miguel F.; Delage, Erick**
Robust self-scheduling of a price-maker energy storage facility in the New York electricity market
- G-2018-32 **Rodríguez Sarasty, Jesús Andrés; Anjos, Miguel F.; Côté, Pascal; Desaulniers, Guy**
Stochastic hydropower generator maintenance scheduling via Benders decomposition
- G-2018-31 **Foutlane, Omar; El Hallaoui, Issmail; Hansen, Pierre**
Distributed integral simplex for clustering
- G-2018-30 **Bretin, Alexis; Desaulniers, Guy; Rousseau, Louis-Martin**
Traveling salesman problem with time windows in postal services
- G-2018-29 **Gustavsson, Klas; L'Ecuyer, Pierre; Olsson, Leif**
Modeling bursts in the arrival process to an emergency call center
- G-2018-28 **Subramanian, Jayakumar; Mahajan, Aditya**
Renewal Monte Carlo: Renewal theory based reinforcement learning
- G-2018-27 **Botev, Zdravko I.; Chen, Yi-Lung; L'Ecuyer, Pierre; MacNamara, Shev; Kroese, Dirk P.**
Exact posterior simulation from the linear lasso regression
- G-2018-26 **Rodrigues De Sousa, Vilmar Jeffé; Anjos, Miguel F.; Le Digabel, Sébastien**
Improving the linear relaxation of maximum k-cut with semidefinite-based constraints
- G-2018-25 **L'Ecuyer, Pierre**
History of uniform random number generation
- G-2018-24 **Botev, Zdravko I.; L'Ecuyer, Pierre; Tuffin, Bruno**
Reliability estimation for networks with minimal flow demand and random link capacities
- Révisions / Revisions**
- G-2018-68 **Ben-Ameur, Hatem; Fakhfakh, Tarek; Roch, Alexandre**
Valuing corporate securities when the firm's assets are illiquid
Révision: octobre 2018 / Revision: October 2018
- G-2017-110 **Malandra, Filippo; Chiquette, Laurent Olivier; Lafontaine-Bédard, Louis-Philippe; Sansò, Brunilde**
Traffic characterization and LTE performance analysis for M2M communications in smart cities
Révision: mai 2018 / Revision: May 2018
- G-2017-104 **Delage, Erick; Guo, Shaoyan; Xu, Huifu**
Shortfall risk models when information of loss function is incomplete
Révision: mai 2018 / Revision: May 2018

- G-2017-102 **Nasri, Bouchra; Rémillard, Bruno; Bouezmarni, Taoufik**
Semi-parametric copula-based models under non-stationarity
Révision: septembre 2018 / Revision: September 2018
- G-2017-59 **Gruson, Matthieu; Cordeau, Jean-François; Jans, Raf**
A comparison of formulations for a three-level lot sizing and replenishment problem with a distribution structure
Révision: août 2018 / Revision: August 2018
- G-2017-07 **Camby, Eglantine; Caporossi, Gilles; Moreira Paiva, Marcia Helena; Ribeiro, Moises R.N.; Vieira Segatto, Marcelo Eduardo**
On the number of shortest paths in Cartesian product graphs and its robustness
Révision: avril 2018 / Revision: April 2018
- G-2016-64 **Delage, Erick; Kuhn, Daniel; Wiesemann, Wolfram**
«Dice»-sion making under uncertainty: When can a random decision reduce risk?
Révision: avril 2018 / Revision: April 2018
- G-2014-08 **Laporte, Gilbert; Mesa, Juan A.**
The design of rapid transit networks
Révision: mai 2018 / Revision: May 2018

Congés sabbatiques 2019 | Sabbatical leaves 2019

Claudio Contardo (UQÀM)
1^{er} juin 2018 au 31 mai 2019
June 1st, 2018 to May 31, 2019

Pierre Hansen (HEC Montréal)
1^{er} juin 2018 au 31 mai 2019
June 1st, 2018 to May 31, 2019

Michael Kokkolaras (McGill)
1^{er} septembre 2018 au 31 août 2019
September 1st, 2018 to August 31, 2019

Jérôme Le Ny (Polytechnique Montréal)
13 août 2018 au 12 août 2019
August 13, 2018 to August 12, 2019

Roland P. Malhamé (Polytechnique Montréal)
1^{er} septembre 2018 au 31 août 2019
September 1st, 2018 to August 31, 2019

Séminaires du GERAD | GERAD seminars

2018/11

Ashutosh Nayyar (University of Southern California, États-Unis)
Common knowledge and dynamic games of asymmetric information

2018/10

Mamadou Thiongane (Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal)
Prédiction des délais d'attente dans les systèmes de service avec des méthodes d'apprentissage machine

Nir Vulkan (Oxford University, Royaume-Uni)
Be careful what you ask for: Fundraising strategies in equity crowdfunding

Julian Yarkony (Experian DataLabs, États-Unis)
Principled multi-person pose estimation using implicit column generation and nested benders decomposition

2018/09

Stefan Helber (Leibniz Universität Hannover, Germany)
Modeling and predicting the throughput of stochastic flow lines with limited local buffer capacity via artificial neural networks

Gilbert Laporte (HEC Montréal, Canada)
Writing a scientific paper

2018/08

Anatoliy Swishchuk (University of Calgary, Canada)
General compound Hawkes process in limit order books

2018/06

Gerardo Berbeglia (Melbourne Business School, Australie)
A comparative empirical study of discrete choice models in retail operations

Matt Davison (University of Western Ontario, Canada)
Optimizing the «Tanker Trade» using spot and forward markets

Eraldo R. Fernandes (Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Brésil)
Deep learning for natural language processing

2018/05

Sebastiano Vigna (Università degli Studi di Milano, Italie)
A weighted correlation index for rankings with ties

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

Christian Lécot (Université de Savoie, France)
Quasi-Monte Carlo simulation of coagulation and fragmentation

Élise Vandomme (Université du Québec à Montréal, Canada)
Fully leafed induced subtrees

Frédéric Vrins (Université catholique de Louvain, Belgique)
Wrong-way risk CVA: A change-of-measure approach



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

2018/11

Ashutosh Nayyar (University of Southern California, États-Unis)
Decentralized control over unreliable communication link

Izchak Lewkowicz (Ben-Gurion University of the Negev, Israël)
Dissipative systems - Convex invertible cones point of view

Jayakumar Subramanian (Université McGill, Canada)
Reinforcement learning in exchangeable multi-agent systems

2018/10

Rinel Foguen Tchuendom (Polytechnique Montréal, Canada)
Selection of equilibria in linear quadratic mean field games

2018/09

David Levanony (Ben-Gurion University of the Negev, Israël)
On white noise associated large deviation principles

2018/06

Ravi Mazumdar (University of Waterloo, Canada)
On the capacity of additive channels

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

2018/11

Alain Hertz (Polytechnique Montréal, Canada)
How does the web know our preferences ?

Younes Seyed (Polytechnique Montréal, Canada)
Heterogeneous simulation platform for machine experience in cyber-physical energy systems

2018/10

Raf Jans (HEC Montréal, Canada)
Flexibility in production planning

Frédéric Quesnel (Polytechnique Montréal, Canada)
Semi-integrated approaches to airline crew scheduling

2018/04

Christian Bingane (Polytechnique Montréal, Canada)
Tight-and-cheap conic relaxation for the AC optimal power flow problem

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

Séminaire étudiant CIRRELT / GERAD / MORSC | Student seminars CIRRELT / GERAD / MORSC

2018/10

Marcel Mongeau (École Nationale de l'Aviation Civile (ENAC), France)
An MINLP and a continuous-optimization approaches for aircraft conflict avoidance via speed and heading angle deviations

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

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

2018/10

Yuri Faenza (Columbia University, États-Unis)

Legal assignments and fast EADAM with consent via classical theory of stable matchings

2018/05

Pierre Hulot (Polytechnique Montréal, Canada)

Towards station-level demand prediction for effective rebalancing in bike-sharing systems

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

2018/10

Kankar Bhattacharya (University of Waterloo, Canada)

Incentive design for smart charging: Utility-customer interactions and distribution systems impact

2018/04

Natalia Alguacil (Universidad de Castilla-La Mancha, Espagne)

Revenue and network-constrained day-ahead market clearing under marginal pricing

2018/09

Véronique Delisle (CanmetENERGY, Canada)

Demand flexibility: Planning and scheduling of smart electric water heaters and electric baseboard thermostats

José M. Arroyo (Universidad de Castilla-La Mancha, Espagne)

Generation scheduling under renewable-based uncertainty via two-stage adaptive robust optimization

2018/08

Ivana Ljubic (ESSEC, Grande École de Commerce, France)

Very large scale covering location problems in the design of advanced metering infrastructure

Chris Dent (University of Edinburgh, Royaume-Uni)

Famous quotes on energy systems modelling: key issues in using modelling for decision support

Chaire de recherche du Canada sur la prise de décision en incertitude | Canada research chair in decision making under uncertainty

2018/11

Viet Anh Nguyen (École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Suisse)

Distributionally robust inverse covariance estimation: The Wasserstein shrinkage estimator

Soroosh Shafieezadeh-Abadeh (École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Suisse)

Distributionally robust Kalman filter



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

2018/11

Lê Nguyễn Hoàng (École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Suisse)
Solomonoff's demon

Thomas Lidbetter (Rutgers Business School, États-Unis)
Finite search games with multiple targets

Corinne Touati (INRIA, France)
Game theory and network security

2018/10

Alain Jean-Marie (INRIA, France)
On dynamic Stackelberg games

Mabel Tidball (INRA-LAMETA, Université Montpellier 1, France)
Dynamic games applied to common resources: modeling and experimentation

2018/09

Bertrand Crettez (Université de Paris 2, France)
Growth and insecure private property of capital

Naila Hayek (Université de Paris 2, France)
Multiobjective optimal control in discrete time

2018/06

Sébastien Debia (HEC Montréal, Canada)
Reciprocal dumping under dichotomous regulation

Elena Parilina (Saint Petersburg State University, Russie)
Faking patience in a stochastic prisoners' dilemma

Baris Vardar (HEC Montréal, Canada)
Exploitation of a productive asset in the presence of strategic behavior and pollution externalities

2018/05

Amir Farshbaf Geranmayeh (HEC Montréal, Canada)
Pricing and advertising in a supply chain in presence of strategic consumers

Fouad El Ouardighi (ESSEC Business School, France)
Cheating or delighting customers on product quality?

Qiao Zhang (HEC Montréal, Canada et Université de Tianjin, Chine)
Pricing strategies under social learning and herding behavior

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

2018/05

Simon Thevenin (HEC Montréal, Canada)
Material requirements planning under demand uncertainty

Chaire d'exploitation des données | Data mining chair

2018/04

Dragutin Svrtn (University of Zagreb, Croatie)
Finding equations for largest small polygons and cyclic polygons via symbolic computations

2019 World conference on natural resource modelling

Montréal, Canada

Conférence / Conference

Journées de l'optimisation

Montréal, Canada

Congrès / Congress

www.gerad.ca

2019/05/13

2019/05/22

2019/05/29

Volume 15, numéro 2, automne 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

Johanne Latour

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 – 2018

Reproduction autorisée avec mention
de la source

Le Bulletin du GERAD utilise l'ordre alphabétique des
auteurs par convention, sans implication quant à la
contribution de chacun

La 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 2, Fall 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

Johanne Latour

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 – 2018

Copying authorized with acknowledgement
of source

The GERAD Newsletter uses the alphabetical order of
authors by convention, without implication as to the
contribution of each

The 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.**

BULLETIN DU **GERAD**

GERAD NEWSLETTER