GERAD

GROUPE D'ÉTUDES ET DE RECHERCHE
EN ANALYSE DES DÉCISIONS

Journée du GERAD 2026

L'auditorium GardaWorld est située au 4e étage de l'Édifice Hélène-Desmarais de HEC Montréal.

14 h 00 Mot de bienvenue d'Olivier Bahn

14 h 05 **Sébastien Le Digabel**, Polytechnique Montréal
Optimisation de boîtes noires : 15 ans de progrès avec MADS et NOMAD
L'optimisation de boîtes noires (BBO) survient lorsque le problème repose sur une boîte noire : une simulation qui peut échouer, être coûteuse en temps de calcul ou être bruitée, et dont les dérivées ne sont pas disponibles. La première partie de cette présentation introduit la BBO, quelques applications et les principales familles de méthodes sans dérivées, en mettant l'accent sur l'algorithme MADS. La seconde partie passe en revue les progrès réalisés par notre équipe au cours des 15 dernières années sur MADS et sur le logiciel NOMAD.

14 h 35 **Janosch Ortmann**, UQAM
Collaborative routing for organic food distribution
In this talk I will discuss collaborative routing orchestration for organic food distribution. This is inspired by an ongoing collaboration with a regional organic food network in Quebec. The aim is to integrate hub selection, vehicle routing and synchronisation decisions under strict time and perishability constraints to coordinate multiple independent producers and food banks sharing logistics resources. I will introduce the problem and discuss solution approaches for the deterministic case, where all information is assumed to be known ahead of time. In particular, I will present a decomposition framework which splits the sequencing and timing decisions and allows us to solve realistic-sized instances. I will then briefly discuss the additional challenges that arise when uncertainty is explicitly modelled.

The presentation is based on ongoing and completed joint work with Ana María Anaya-Arenas, Camila Gómez López, Walid Klibi and Daniel Ocampo.

15 h 05 **Xiaozhe Wang**, Université McGill
Towards Reliable and Resilient Power Grids: Uncertainty Quantification and Data-Driven Decision-Making
The transition toward zero-emission power grids introduces growing uncertainties arising from renewable energy integration, extreme weather events, and emerging large loads.

These uncertainties pose significant challenges to power system security and resilience, calling for computationally efficient approaches that can quantify risks and support informed decision-making.

This talk presents a data-driven uncertainty quantification framework based on polynomial chaos expansion (PCE) for probabilistic power system assessment. By leveraging historical and simulated data without requiring explicit assumptions about uncertainty distributions, the proposed approach achieves accuracy comparable to conventional Monte Carlo simulation at substantially reduced computational cost. Its non-intrusive nature enables integration with existing power system analysis tools, while global sensitivity analysis provides insights into the key factors driving system risks. Applications to probabilistic available transfer capability assessment and extreme-weather resilience evaluation will be presented. In particular, the results illustrate how uncertainty quantification can inform secure power transfer limits, identify critical infrastructure, and guide targeted hardening and proactive resilience planning.

15 h 35 Pause café

16 h 00 **Carolina Osorio**, HEC Montréal
Accounting for input uncertainty in our models and in the field: the case of demand uncertainty for urban transportation problems
In urban transportation, the problem of estimating travel demand is a core and critical problem. Once estimated, travel demand is used to inform key investments such as road network expansion and maintenance. The main challenge in tackling this estimation problem in practice is that only spatially sparse traffic field data is available. This leads to an underdetermined problem, meaning that there are a number of travel demand solutions that provide statistically equivalent fit to the field data. Accounting for, and quantifying, this uncertainty or underdetermination is essential to provide robust urban investment recommendations. In this talk, we present various probabilistic methods to quantify uncertainty for such high-dimensional problems. We showcase their applications on various road networks. We discuss the implications of their use for transportation practice and articulate various open questions in the field.

16 h 30 **Antoine Legrain**, Polytechnique Montréal
Simuler pour décider : l'optimisation temps réel du laboratoire au terrain
Les systèmes de transport fonctionnent de plus en plus en temps réel : les données arrivent en continu et les décisions doivent être prises en quelques secondes. Je présenterai un simulateur qui reproduit un réseau complet (véhicules, passagers, perturbations) et permet d'évaluer n'importe quel algorithme d'optimisation sur des données réelles avant son déploiement. Je l'illustrerai par deux projets aboutis, la synchronisation en temps réel des correspondances d'autobus avec la STL et le RTC, et la génération de colonnes « anytime » pour le transport à la demande à grande échelle, puis par deux projets en démarrage : le déploiement dynamique des ambulances avec Urgences-santé et le projet Grands-Lacs.

17 h 00 - 19 h 00 Cocktail dans la salle multifonctionnelle | Association des diplômés HEC Montréal (B.307) 3e étage