

## Charles Murphy

*«Apprentissage profond de dynamiques sur réseaux complexes»*

Modéliser et prédire l'évolution des systèmes complexes est une tâche généralement difficile. Parce que ces systèmes sont composés d'un grand nombre d'éléments interagissant de façon non linéaire, de légères perturbations peuvent parfois engendrer des conséquences imprévisibles. Les récentes épidémies de SRAS (2003), de H1N1 (2009) et de l'Ebola (2013), émergeant des interactions entre les individus d'une population, sont des illustrations probantes de ce phénomène. Un paradigme mécanistique est couramment utilisé par les physiciens afin de mieux comprendre ces phénomènes émergents et développer des intuitions pratiques. L'approche réseau, généralement au coeur de ce paradigme, a entre autres permis de développer des modèles simples offrant une description qualitative de l'émergence des épidémies. Cependant, obtenir des prédictions quantitatives précises à l'aide d'approches mécanistiques est problématique puisque que les mécanismes eux-mêmes deviennent de plus en plus difficile à identifier et à modéliser.

Dans ce séminaire, je présenterai une alternative prometteuse aux approches mécanistiques basée sur l'apprentissage profond. Je poserai, en un premier temps, une formulation du problème qui nous permettra d'identifier des complications possibles et discuterai, en un deuxième temps, de méthodes pour pallier celles-ci. Afin d'étayer nos contributions, j'exposerai les performances de l'algorithme dans le contexte de différentes dynamiques. Finalement, je montrerai comment utiliser ces modèles profonds pour prédire des phénomènes critiques dans les réseaux complexes, et ce, seulement à partir de données.

Cette activité aura lieu :

**Le lundi 30 septembre 2019 à 13 h**

**Salle COPL-1168**

**Pavillon d'Optique-Photonique**

Sous la supervision de :

**P<sup>r</sup> Antoine Allard**

Directeur de recherche

Département de physique, de génie physique et d'optique

**P<sup>r</sup> Louis J. Dubé**

Examineur

Département de physique, de génie physique et d'optique

**P<sup>r</sup> Patrick Desrosiers**

Examineur

Département de physique, de génie physique et d'optique

**P<sup>r</sup> Simon Hardy**

Examineur

Département d'informatique et de génie logiciel  
Département de biochimie, microbiologie et bio-informatique

**La Direction des programmes d'études supérieures vous invite tous à cette présentation.**

*Cette activité compte pour une présence dans le cadre du cours PHY-6000 – Séminaire de recherche en physique.*