

Présentation de l'examen

de doctorat

Charles MURPHY

«Apprentissage de dynamiques sur réseaux complexes»

Depuis les années 60, la physique se munit d'outils informatiques dont la puissance croît exponentiellement avec le temps. Ces outils nous permettent aujourd'hui de simuler numériquement des systèmes, dits complexes, composés d'un grand nombre de composantes en interaction, tels que le cerveau humain. Ces systèmes bénéficient de la représentation en réseaux complexes capable de conserver leurs propriétés tout en ignorant le superflu. Elle y parvient en considérant seulement deux aspects fondamentaux: structure et fonction. Alors que la structure est décrite par un graphe, dont les noeuds et les liens sont, respectivement, les composantes et les interactions du système, la fonction est associée à l'activité des noeuds évoluant dans le temps selon une dynamique. Cette dynamique, au coeur de la relation structure-fonction, est généralement étudiée à l'aide de mécanismes d'évolution simples. Certes, leur simplicité leur confère une interprétabilité intéressante, mais elle réduit leur capacité à représenter les systèmes complexes correctement.

Aujourd'hui, l'apprentissage automatique fournit des modèles, dits estimateurs universels, libres de tout mécanisme et entraînaibles à partir de données temporelles réelles. S'inscrivant dans cette philosophie, le but du projet de doctorat sera ainsi de développer des estimateurs universels capables d'apprendre des dynamiques sur réseaux complexes. Durant la première partie de la présentation, je discuterai des concepts fondamentaux liés aux dynamiques qui nous intéresseront. Par la suite, je présenterai une candidate potentielle, la machine de Boltzmann, que nous serons amenés à adapter aux problèmes de dynamiques sur réseaux complexes.

Cette présentation aura lieu
Le 11 décembre 2018 à 14 h
Salle 2165
Pavillon d'Optique Photonique

Sous la supervision de :

P^r Antoine Allard

Directeur de recherche
Département de physique, de génie physique et
d'optique

P^r Louis J. Dubé

Examineur
Département de physique, de génie physique et
d'optique

P^r Patrick Desrosiers

Examineur
Département de physique, de génie physique et
d'optique

P^r Simon Hardy

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

L'examen de doctorat sera sous la présidence
du Directeur de recherche.

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