

CHAIRE DE RECHERCHE SENTINELLE NORD EN MODÉLISATION MATHÉMATIQUE DES SYSTÈMES ET RÉSEAUX COMPLEXES

Faculté des sciences et de génie

MISSION

La Chaire de recherche en modélisation mathématique des systèmes et réseaux complexes vise à développer de nouveaux outils d'analyse et de modélisation pour mieux comprendre les systèmes complexes du Nord en mutation.

CRÉATION DE LA CHAIRE : 28 août 2019

CONTEXTE

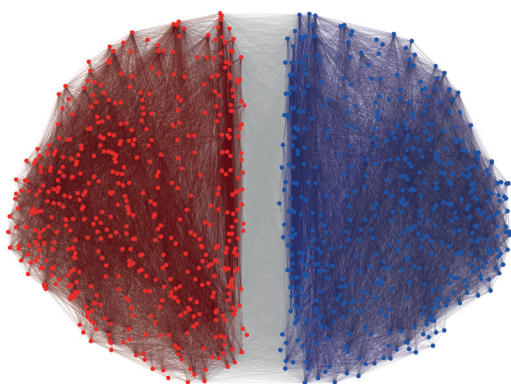
Plusieurs systèmes échappent à l'approche réductionniste, qui fut pourtant à l'origine de plusieurs des plus grandes réussites scientifiques du siècle dernier. Ces systèmes, dits complexes, sont composés d'un grand nombre d'éléments et possèdent des propriétés, insoupçonnées lorsque les constituants sont étudiés individuellement, qui émergent des interactions entre ceux-ci. Autrement dit, ces systèmes sont bien plus que la somme de leurs parties et requièrent qu'on considère explicitement tous les éléments constitutifs de même que l'ensemble de leurs interactions pour comprendre leurs rouages et prédire leur comportement.

TITULAIRE

Antoine Allard détient un doctorat en physique des réseaux complexes. Au cours de ses études doctorales, il a cherché à améliorer des modèles de propagation d'agents pathogènes dans les populations humaines. Il a été chercheur postdoctoral à l'Université de Barcelone, puis au Centre de recherche mathématique (Université autonome de Barcelone), pour ensuite retourner à l'Université de Barcelone au sein du nouvel Institut des systèmes complexes. Ses expériences lui ont permis d'enrichir les techniques de modélisation utilisées dans le cadre de ses recherches, notamment des outils tirés de la géométrie non euclidienne et de l'apprentissage profond.



UNIVERSITÉ
LAVAL



OBJECTIFS

- > Développer la nouvelle génération d'outils mathématiques pour simuler et mieux comprendre le comportement de systèmes complexes;
- > Par différentes collaborations scientifiques au sein de l'Université Laval et à l'échelle nationale et internationale, analyser et guider la recherche sur des systèmes complexes spécifiques et ainsi contribuer à en dévoiler le fonctionnement;
- > Mettre à profit les travaux de la Chaire, notamment, dans le contexte de l'étude de la propagation de maladies infectieuses dans les communautés nordiques, dans l'étude de la structure du cerveau et de son influence sur les troubles psychiatriques, et dans l'étude des interactions complexes au sein des microbiomes des écosystèmes nordiques.

PARTENAIRE

Financé par le Fonds d'excellence en recherche Apogée Canada, Sentinelle Nord permet à l'Université Laval de puiser dans plus d'un demi-siècle d'excellence en recherche nordique et en optique et photonique pour développer de nouvelles technologies et améliorer notre compréhension de l'environnement nordique et de son incidence sur l'être humain et sa santé. Sentinelle Nord dirige un important programme de recherche transdisciplinaire, dont cette chaire fait partie, et permet, entre autres, la formation d'une nouvelle génération de chercheurs aptes à résoudre les problématiques complexes du Nord en mutation.



**APOGÉE
CANADA**
FONDS
D'EXCELLENCE
EN RECHERCHE

RETOMBÉES

- > Développer la nouvelle génération d'outils mathématiques pour mieux comprendre et modéliser les systèmes complexes de tous horizons, et ainsi mieux comprendre le Nord en mutation;
- > Attirer des étudiants d'exception en leur offrant un milieu d'études stimulant leur permettant de faire de la recherche de calibre international et ainsi de bien se positionner sur la scène scientifique mondiale;
- > Renforcer le leadership actuel du programme Sentinelle Nord dans les études nordiques en s'alliant à d'autres initiatives interdisciplinaires en cours dans le programme, tant à l'Université Laval qu'à l'échelle nationale et internationale;
- > Établir des collaborations transdisciplinaires pérennes au sein de l'Université Laval et ainsi promouvoir une approche transdisciplinaire de la recherche universitaire, une approche nécessaire pour répondre aux grands défis scientifiques du 21^e siècle.



©Martin Fortier/ArcticNet

INFORMATION

Antoine Allard
Faculté des sciences et de génie
Département de physique, de génie physique
et d'optique
Pavillon Alexandre-Vachon, local 3205
1045, avenue de la Médecine
Québec (Québec) G1V 0A6
Tél.: 418 656-2131, poste 403901
Antoine.Allard@phy.ulaval.ca

