

Guillaume St-Onge

Candidat au doctorat en physique sur l'étude des systèmes complexes

Département de physique, génie physique, et d'optique

Université Laval, Québec (QC), Canada, G1V 0A6

✉ guillaume.st-onge.4@ulaval.ca

☎ (418) 573-2745

🌐 gstonge.github.io

Intérêts de recherche: réseaux complexes, systèmes dynamiques, inférence bayésienne, processus de contagion

Éducation

Diplômes

Ph. D. en physique, Université Laval 2018–2021 (estimé)

- Direction: Antoine Allard et Laurent Hébert-Dufresne (codirecteur)
- Titre de la thèse: *Processus de contagion sur réseaux complexes: au-delà des interactions par paires*

M. Sc. en physique, Université Laval 2015–2017

- Direction: Louis J. Dubé
- Titre de la thèse: *Dynamique de propagation sur réseaux aléatoires: caractérisation de la transition de phase*
- **Tableau d'honneur: mention «excellent» décernée unanimement par le jury d'évaluation**

B. Sc. en physique, Concentration en physique théorique, Université Laval 2012–2015

- **Médaille académique du Gouverneur général: résultats académiques exceptionnels** 2016

Écoles d'été et d'hiver

- [Complex Systems Summer School](#), Santa Fe (NM), États-Unis 2018
- [Complex Networks Winter Workshop](#), Québec (QC), Canada 2018

Bourses et récompenses

Bourses d'études supérieures (2e et 3e cycles)

- [CRSNG: bourse de doctorat – Alexander-Graham-Bell Canada](#) (105 000\$) janv. 2018–déc. 2020
- [FRQNT: bourse de doctorat*](#) (60 000\$) janv. 2018–déc. 2020
- [CRSNG: bourse de maîtrise – Alexander-Graham-Bell Canada](#) (17 500\$) sept. 2015–août 2016
- [FRQNT: bourse de maîtrise](#) (30 000\$) sept. 2015–août 2017
- [Bourse de maîtrise de la Fondation Desjardins*](#) (3 000\$) oct. 2015

Bourses de stage

- [FRQNT: programme de stages internationaux](#) (7 500\$) 2020
- [CRSNG: supplément pour études à l'étranger Michael-Smith](#) (6 000\$) 2019
- [CRSNG: bourse de recherche de 1er cycle](#) (4 500\$, attribuée 3 fois) 2013, 2014, 2015

Autres récompenses

- [Concours d'expression scientifique Pierre Amiot](#) (3e place), Université Laval 2017
- Gala du mérite étudiant de la faculté des sciences et de génie—mention de la direction, Université Laval 2015
- Pédagogue de l'année, association des étudiants en physique, Université Laval 2014

*Attribuée, mais déclinée.

Publications et brevets

Articles publiés ou acceptés dans une revue avec un comité de lecture

14. **G. St-Onge**, V. Thibeault, A. Allard, L. J. Dubé, L. Hébert-Dufresne 2021
Social Confinement and Mesoscopic Localization of Epidemics on Networks,
Phys. Rev. Lett. **126**, 098301
13. **G. St-Onge**, V. Thibeault, A. Allard, L. J. Dubé, L. Hébert-Dufresne 2021
Master equation analysis of mesoscopic localization in contagion dynamics on higher-order networks,
Phys. Rev. E **103**, 032301
12. G. T. Cantwell, **G. St-Onge**, J.-G. Young 2021
Inference, Model Selection, and the Combinatorics of Growing Trees,
Phys. Rev. Lett. **126**, 038301
11. B. J. M. Blake, **G. St-Onge**, L. Hébert-Dufresne 2021
Localization, epidemic transitions, and unpredictability of multistrain epidemics with an underlying genotype network,
PLOS Comput. Biol. **17**, e1008606
10. V. Thibeault, **G. St-Onge**, L. J. Dubé, P. Desrosiers 2020
Threifold way to the dimension reduction of dynamics on networks: an application to synchronization,
Phys. Rev. Research **2**, 043215
9. H. Hartle, B. Klein, S. McCabe, A. Daniels, **G. St-Onge**, C. Murphy, L. Hébert-Dufresne 2020
Network comparison and the within-ensemble graph distance,
Proc. Math. Phys. Eng. Sci. **476**, 20190744
8. G. T. Cantwell, Y. Liu, B. F. Maier, A. C. Schwarze, C. A. Serván, J. Snyder, **G. St-Onge** 2020
Thresholding normally distributed data creates complex networks,
Phys. Rev. E **101**, 062302
7. J.-G. Young, **G. St-Onge**, E. Laurence, C. Murphy, L. Hébert-Dufresne, P. Desrosiers 2019
Phase transition in the recoverability of network history,
Phys. Rev. X **9**, 041056
6. **G. St-Onge**, J.-G. Young, L. Hébert-Dufresne, L. J. Dubé 2019
Efficient sampling of spreading processes on complex networks using a composition and rejection algorithm,
Comput. Phys. Commun. **240**, 30
5. J.-G. Young, **G. St-Onge**, P. Desrosiers, L. J. Dubé 2018
Universality of the stochastic block model,
Phys. Rev. E **98**, 032309
4. **G. St-Onge**, J.-G. Young, E. Laurence, C. Murphy, L. J. Dubé 2018
Phase transition of the susceptible-infected-susceptible dynamics on time-varying configuration model networks,
Phys. Rev. E **97**, 022305
3. C. Murphy, A. Allard, E. Laurence, **G. St-Onge**, L. J. Dubé 2018
Geometric evolution of complex networks with degree correlations,
Phys. Rev. E **97**, 032309
2. D. Panneton, **G. St-Onge**, M. Piché, S. Thibault 2016
Exact vectorial model for nonparaxial focusing by arbitrary axisymmetric surfaces,
J. Opt. Soc. Am. **33**, 801
1. D. Panneton, **G. St-Onge**, M. Piché, S. Thibault 2015
Needles of light produced with a spherical mirror,
Opt. Lett. **4**, 419

Prépublications

- **G. St-Onge**, H. Sun, A. Allard, L. Hébert-Dufresne, G. Bianconi
Bursty exposure on higher-order networks leads to nonlinear infection kernels,
arXiv:2006.05232
- E. Laurence, C. Murphy, **G. St-Onge**, X. Roy-Pomerleau, V. Thibeault
Detecting structural perturbations from time series with deep learning,
arXiv:2006.05232

Brevets

- C. Allen, S. Thibault, A. Talbot-Lanciat, P. Blais, **G. St-Onge**, P. Desaulniers
Hybrid nanocomposite materials, laser scanning system and use thereof in volumetric image projection,
Brevet CA 2983656 2017

Autres expériences pertinentes de recherche

Stages de recherche

Vermont Complex System Center, Burlington (VT), États-Unis

- **Étudiant gradué en visite**, groupe du Prof. Laurent Hébert-Dufresne 2019-2020
Projet: *Reconstruction temporelle des réseaux par passage de messages*

Université Laval, Québec (QC), Canada

- **Assistant de recherche sous-gradué**, groupe du Prof. Louis J. Dubé 2015
Projet: *Physique statistique des réseaux complexes*
- **Assistant de recherche sous-gradué**, groupe du Prof. Michel Piché 2014
Projet: *Modélisation de faisceaux laser fortement focalisés*
- **Assistant de recherche sous-gradué**, groupe du Prof. Claudine Allen 2013
Projet: *Développement d'un système optique pour la biodétection*

Groupes de travail

- *Détection de perturbations structurelles à partir de séries temporelles*, Université Laval, Québec (QC), Canada 2019
- *Network Reconstruction & Graph Distances*, Northeastern University, Boston (MA), États-Unis 2019
- *Archéologie des réseaux*, Université Laval, Québec (QC), Canada 2016

Expérience en enseignement

- PHY-3500: *Physique numérique*, auxiliaire d'enseignement 2016, 2018
Tâches: assistance pour les projets étudiants, correction
- PHY-3000: *Statistical Physics*, auxiliaire d'enseignement 2016–2018, 2020
Tâches: cours magistraux, correction

Conférences et présentations invitées

- **G. St-Onge**, I. Iacopini, G. Petri, A. Barrat, V. Latora and L. Hébert-Dufresne 2020
Influence maximization in simplicial contagion
14th International School and Conference on Network Science, Rome, Italie
- **G. St-Onge**, A. Allard, L. Hébert-Dufresne 2020
Localization, bistability and optimal seeding of contagions on higher-order networks
Artificial Life Conference, Montréal (QC), Canada
- **G. St-Onge**, V. Thibeault, L. Hébert-Dufresne, L. J. Dubé 2019
Mesoscopic localization of spreading processes on networks
14th International School and Conference on Network Science, Burlington (VT), États-Unis
- **G. St-Onge**, J.-G. Young, E. Laurence, C. Murphy, L. J. Dubé 2017
SIS dynamics on time-varying random networks
Institute for Disease Modeling, Seattle (WA), États-Unis
- **G. St-Onge**, J.-G. Young, E. Laurence, C. Murphy, L. J. Dubé 2017
Susceptible-infected-susceptible dynamics on the rewired configuration model
12th International School and Conference on Network Science, Indianapolis (IN), États-Unis
- **G. St-Onge**, E. Laurence, C. Murphy, J.-G. Young and L. J. Dubé 2016
Co-evolution of Growth and Dynamics on Network
11th International School and Conference on Network Science, Séoul, Corée du Sud
- **G. St-Onge**, D. Panneton, M. Piché, S. Thibault 2014
Modeling ultra-sharp needles of light using vector diffraction theory
50th Canadian Undergraduate Physics Conference, Kingston (ON), Canada

Implications et leadership

Agent de liaison: [Complex Networks Winter Workshop](#)

2019

Arbitrage pour des revues scientifiques

- Nature Communications
- PLOS Computational Biology
- Scientific Reports
- Journal of Complex Networks
- Chaos: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science
- IMA Journal of Applied Mathematics

Mentorat

- Mentor pour un stage de recherche 2018
- Mentor pour le cours Physique mathématique III 2014
- Mentor pour les cours Physique mathématique I et II 2013

Bénévolat

- La Coupe de Science 2016
- Festival de Sciences et Génies 2015
- Les Jeux photoniques 2012–2014

Divers

Compétences informatiques

Langages et outils de programmation: C++, Python, Bash, CSS, HTML, \LaTeX , Linux , Git, Jupyter Notebook, Pybind11

Une sélection mes programmes (code source ouvert):

- [SamplableSet](#): structure de données permettant un échantillonnage aléatoire efficace (C++/Python)
- [spreading_CR](#): algorithme de simulation pour les processus stochastiques de contagion (C++/Python)
- [fasttr](#): méthode d'échantillonnage aléatoire pour la reconstruction temporelle des réseaux en arbre (C++/Python)

Langues

- Français—langue maternelle
- Anglais—courant (écrit et parlé); 117/120 au test TOEFL
- Allemand—débutant