

Curriculum Vitae: Victor Drouin-Touchette, Ph.D.

Institut Quantique, département de génie électrique et informatique et
département de physique, Université de Sherbrooke, 2500, boul. de l'Université,
Sherbrooke (Québec) J1K 2R1

✉ victor.drouin-touchette@usherbrooke.ca

Google Scholar

Expérience professionnelle

- présent* **Chercheur en informatique quantique**
09/2023 Université de Sherbrooke, Sherbrooke, QC, Canada
Sujets de recherche: informatique quantique analogique, atomes neutres, informatique quantique appliquée, optimisation combinatoire, recherche opérationnelle, simulation des systèmes quantiques, apprentissage machine quantique. Travail au sein des groupes du Pr Yves Bérubé-Lauzière et du Pr Stefanos Kourtis.
- présent* **Scientifique en applications quantiques**
07/2023 PASQAL Canada Inc., Sherbrooke, Canada
Emploi à temps partiel; formation de chercheurs et partenaires académiques et industriels sur la technologie des ordinateurs quantiques analogiques à base d'atomes neutres; développement d'applications quantiques.
- 08/2023 **Chercheur postdoctoral**
09/2022 Rutgers, The State University of New Jersey, Piscataway, NJ, USA
Domaines: simulation de systèmes quantiques de spin (Ising, XY), phénomènes critiques quantiques, informatique quantique analogique et adiabatique, méthodes numériques de Monte-Carlo. Travail dans le groupe du Pr Ananda Roy.
- 07/2022 **Étudiant-chercheur au doctorat**
09/2016 Rutgers, The State University of New Jersey, Piscataway, NJ, USA
Domaines: simulation de systèmes quantiques et classiques de spin (XY, Heisenberg), méthodes numériques de Monte-Carlo, modélisation théorique d'impuretés de Anderson et de Kondo, théorie de la supraconductivité. Travail dans le groupe du Pr Piers Coleman.

Éducation

- 2016 - 2022 **Ph.D., Physique**
Rutgers, The State University of New Jersey, Piscataway, NJ, USA
Domaine: Physique théorique de la matière condensée et des matériaux
Thèse: *"Emergent Quantum and Classical Phases From Competing Interactions"*
Directeur de thèse: Pr Piers Coleman
- 2013 - 2016 **B.Sc, Mathématiques et Physique avec honneurs**
Université de Montréal, Montréal, Québec, Canada

Publications

- Google Scholar: [Victor Drouin-Touchette](#)
- [9] Ayana Sarkar, Martin Schnee, Roya Radgohar, Mojde Fadaie, Victor Drouin-Touchette, Stefanos Kourtis “Concentration-Free Quantum Kernel Learning in the Rydberg Blockade”, arxiv:2508:10819
 - [8] Joseph Gibson, [Victor Drouin-Touchette](#), Stefanos Kourtis “Quantum Counting in the Rydberg Blockade”, arxiv:2506:19298
 - [7] Pratyankara Narasimhan, Stephan Humeniuk, Ananda Roy, [Victor Drouin-Touchette](#) “Simulating the Transverse Field Ising Model on the Kagome Lattice using a Programmable Quantum Annealer”, *Physical Review B* 110.5 (2024) 054432.
 - [6] [Victor Drouin-Touchette](#) “Emergent quantum and classical phases from competing interactions ” School of Graduate Studies Electronic Theses and Dissertations, Rutgers, The State University of New Jersey (**thèse doctorale**)
 - [5] [Victor Drouin-Touchette](#) “The Kosterlitz-Thouless phase transition: an introduction for the intrepid student”, arxiv:2207:13748
 - [4] [Victor Drouin-Touchette](#), Elio J. König, Yashar Komijani, and Piers Coleman, “Interplay of charge and spin fluctuations in a Hund’s coupled impurity”, *Physical Review Research* 4 L042011 (2022) (Letter)
 - [3] [Victor Drouin-Touchette](#), Peter P. Orth, Piers Coleman, Premala Chandra, and Tom C. Lubensky, “Emergent Potts Order in a Coupled Hexatic-Nematic XY Model”, *Physical Review X* 12 (2022) 011043
 - [2] [Victor Drouin-Touchette](#), Elio J. König, Yashar Komijani, and Piers Coleman, “Emergent moments in a Hund’s impurity”, *Physical Review B* 103 (2021) 205147
 - [1] Xiaoran Liu, Sobhit Singh, [Victor Drouin-Touchette](#), T. Asaba, Jess H. Brewer, Qinghua Zhang, Yanwei Cao, B. Pal, S. Middey, P. S. Anil Kumar, M. Kareev, Lin Gu, D. D. Sarma, P. Shafer, E. Arenholz, J. W. Freeland, Lu Li, David Vanderbilt, and Jak Chakhalian, “Proximate Quantum Spin Liquid on Designer Lattice,” *Nano Letters* 21, no. 5 (2021): 2010-2017

Prix et bourses

- 2021 - 2022 **University & Bevier Dissertation Completion Fellowship** (Rutgers, \$25 000)
- 2021 **Samuel Marateck Fellowship in Quantum Field Theory** (Rutgers, \$12 500)
- 2018 - 2021 **Bourse de Doctorat en Recherche** (FRQNT, \$56 000)
- 2018 - 2020 **T. Daniel Brennan Travel Scholarship** (Physics Department, Rutgers, \$6 000)
- 2019 **ICAM Travel Award** (950\$)
- 2018 **School of Graduate Studies Travel Award** (Rutgers, \$150)
- 2018 **Professional Development Fund Award** (Rutgers, \$633)
- 2016 - 2018 **Bourse de Maîtrise en Recherche, avec supplément pour étude à l'étranger** (FRQNT, \$33 000)
- 2017 **Van Dyke Fund Travel Award** (Physics and Astronomy Department, Rutgers, 500\$)
- 2017 **ICAM Travel Award** (ICAM, 500\$)
- 2017 **Professional Development Fund Award** (Rutgers University, \$925)

- 2016 **Research Internship Grant** (Okinawa Institute of Science and Technology, \$5 000)
- 2014 - 2015 **Dean's Prize List** (Université de Montréal)
- 2015 **Undergraduate Student Research Award** (NSERC, \$4 500)
- 2015 **Undergraduate Student Research Award** (University of Waterloo, \$4 000)
- 2014 **Bourse de recherche d'été en Mathématiques** (Université de Montréal, \$ 4500)

Conférences invitées

Les étoiles () sont des conférences sur mes travaux de recherche - les autres sont des présentations éducatives ou de formation.*

- 10/2025 "Harnessing Rydberg Dynamics for Quantum Kernel Learning", Quantum Science and Technology Seminar Series, Université de Calgary, Calgary, Alberta, Canada
- 07/2025 "Hybrid Column Generation on PASQAL Hardware", Événement "Learn Atomic Quantum Programming" à l'École de Technologie Supérieure (ETS), Montréal, Canada
- 05/2025 "Introduction to Analog Quantum Computing using Neutral Atoms", Algotlab Summer School, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec, Canada
- 10/2024 "Hybrid classical-quantum approaches with a quantum MIS sampler for hard combinatorial problems", Workshop on Scientific Applications of Quantum Annealers and Simulators, Telluride Science and Innovation Center, Telluride, Colorado, USA *
- 09/2024 "Pulse-level Programming of Neutral Atom Devices using Pulser", Tutoriel présenté à IEEE Quantum Week 2024, Montréal, Québec, Canada
- 06/2024 "Introduction to Analog Quantum Computing using Neutral Atoms", Algotlab Summer School, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec, Canada
- 02/2024 "Simulating Spin Systems Using Programmable Quantum Simulators", Theory of Quantum Matter Seminar, Okinawa Institute of Science and Technology (OIST), Japan (virtuel) *
- 02/2024 "Simulating Spin Systems Using Programmable Quantum Simulators", Center for the Physics of Materials, McGill University, Montréal, Canada *
- 02/2024 "Graph machine learning using Pasqal's neutral atom quantum computer", QSciTech-Quantum BC- CMC QML workshop, Canada (virtuel)
- 12/2023 "Introduction to Optimization using an Analog Quantum Computer", Lunch and Learn Seminar, Optimization and Control Group, Pacific Northwest National Lab, USA (virtuel)
- 11/2023 "Projet PASQAL: atomes neutres, algorithmes analogiques et optimization", Portes Ouvertes de l'Algotlab, Institut Quantique, Université de Sherbrooke, Québec, Canada
- 11/2023 "Analog quantum computing using neutral atoms", INTRIQ Industry Day, Centech, Montréal, Québec, Canada
- 11/2023 "Simulating the Transverse Field Ising Model on the Kagome Lattice using a Programmable Quantum Compute", Séminaire InfoQ, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec, Canada *
- 07/2023 "Programming a neutral atom analog quantum computer using Pulser Studio", QSciTech, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec, Canada

- 10/2022 “Transitions de phase, émergence et universalité : un parcours en physique ”, journée carrière, Collège Bois-de-Boulogne, Québec, Canada
- 10/2022 “Emergent Discrete Order in Coupled XY models”, Séminaire de Physique de la Matière Condensée, Institut Quantique, Université de Sherbrooke, Québec, Canada
- 06/2022 “Emergent Potts Order in a Coupled Hexatic-Nematic XY model”, Canadian Association of Physics 2022 Congress, McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada
- 01/2022 “Emergent Potts Order in a Coupled XY Model”, Condensed Matter Theory Seminar, Boston University, USA (Virtuel)
- 10/2021 “Doping the multiorbital Hund’s coupled impurity: exploration of non-Fermi liquid ground states”, Physics of Quantum Materials Discussion Group, University of Kent, UK (Virtuel)

Conférences contribuées

Présentations

- 02/2025 “ Iterative approach to approximately solve MIS problems in dense graphs on neutral atom quantum computers”, ROADEF 2025, Paris, France
- 10/2024 “Hybrid classical-quantum approaches with a quantum MIS sampler for hard combinatorial problems”, INFORMS Annual Meeting, Seattle, WA, USA
- 06/2023 “Simulating the Transverse Field Ising Model on the Kagome Lattice using a Programmable Quantum Computer”, Adiabatic Quantum Computing Conference, University of New Mexico, Albuquerque, NM, USA - **Récipiendaire de la bourse AQC 2023 Junior Scientist**
- 03/2023 “Confinement/deconfinement transitions in the Majorana Toric Code”, March Meeting of the American Physical Society, Las Vegas, USA
- 04/2022 “Unconventional states of multiorbital impurities due to Hund’s coupling”, New Jersey Quantum Matter and Information Forum, Princeton, New Jersey, USA
- 03/2022 “Self-consistent approach to local pairing in multiorbital superconductors”, March Meeting of the American Physical Society, Chicago, USA
- 06/2021 “Doping the multiorbital Hund’s coupled impurity: exploration of non-Fermi liquid ground states” - **Finaliste pour la meilleure présentation étudiante**, Condensed Matter in the Cities, London, UK (Virtuel)
- 03/2021 “Doping the multiorbital Hund’s coupled impurity: exploration of non-Fermi liquid ground states”, March Meeting of the American Physical Society (Virtuel)
- 06/2020 “Exploring the multiorbital Hund’s coupled impurity”, Condensed Matter in the Cities, London, UK (Virtuel)
- 03/2020 “Exploring the multiorbital Hund’s coupled impurity”, March Meeting of the American Physical Society (Virtuel)
- 03/2019 “Potts transitions in Coupled XY Models”, March Meeting of the American Physical Society, Boston, USA

Posters

- 03/2023 “The Hydra algorithm for simulating coupled U(1) models”, March Meeting of the American Physical Society, Las Vegas, USA

- 06/2022 “Interplay of charge and spin fluctuations in a Hund’s coupled impurity”, Correlated Electron Systems, Gordon Research Seminar, Mount Holyoke College, Massachusetts, USA
- 11/2021 “Potts transitions in Coupled XY Models”, Workshop on Topological Materials and Electron Correlations, Rice Center for Quantum Materials, Houston, TX, USA
- 05/2021 “Doping the multiorbital Hund’s coupled impurity: exploration of non-Fermi liquid ground states”, Correlation in Novel Quantum Materials, Max Planck Institute for Solid State Physics, Stuttgart, Germany (Virtual)
- 10/2019 “Exploring the multiorbital Hund’s coupled impurity”, Gotham Metro Condensed Matter Meeting, New York, USA
- 09/2019 “Exploring the multiorbital Hund’s coupled impurity”, School on Advanced Methods on Strongly Correlated Electrons, Forschungszentrum Jülich, Germany
- 08/2019 “Potts transitions in Coupled XY Models”, Advanced Workshop and School: Correlations in Electron Systems, Max Planck Institute for Complex Systems, Dresden, Germany
- 07/2019 “Potts transitions in Coupled XY Models”, Princeton Condensed Matter Summer School, Princeton, NJ, USA
- 08/2018 “ $L \cdot S$ Pairing in Iron-Based Superconductors”, Advanced Workshop and School: Correlations in Electron Systems, International Center for Theoretical Physics, Trieste, Italy
- 05/2018 “Potts transitions in Coupled XY Models”, International Summer School on Computational Quantum Materials, Sherbrooke, Québec, Canada
- 08/2017 “Potts transitions in Coupled XY Models”, School on Unconventional Superconductivity: Experiments and Theory (SUNSET), Cargèse, Corsica, France

Direction d’étudiants

- 2025-présent Shuka Haddadi - Étudiante à la maîtrise en physique à l’Université de Sherbrooke. Codirigée avec Pr Stefanos Kourtis.
- 2025-présent Dorian Lauwerier - Étudiant au Ph.D. en génie électrique à l’Université de Sherbrooke. Codirigé avec Pr Yves Bérubé-Lauzière.
- 2024-présent Cédrick Perron - Étudiant au Ph.D. en génie électrique à l’Université de Sherbrooke. Codirigé avec Pr Yves Bérubé-Lauzière.
- 2024-présent Yohan Finet - Étudiant au Ph.D. en génie électrique à l’Université de Sherbrooke. Codirigé avec Pr Yves Bérubé-Lauzière.
- 2022-2023 Pratyankara (Prathu) Narasimhan - a complété sa maîtrise en physique (MSc) à Rutgers University le 10/2023 [1 publication en commun]. Codirigé avec Pr Ananda Roy.

Enseignement

- 2025-présent Collaboration en cours avec Jean-Michel Lemay, Professeur-Enseignant à l’École de Technologie Supérieure (ETS), pour développer un cours d’introduction à la simulation quantique.

- 2024-présent Participation au développement des cours BSQ-101 et BSQ-201 du baccalauréat en sciences quantiques de l'Université de Sherbrooke. J'ai créé des projets d'application quantique sur les ordinateurs à atomes neutres avec l'instructrice Sarah-Audrey Blanchette. J'ai aussi donné un cours invité aux sessions de printemps 2024, automne 2024 et automne 2025.
- 2024 [Printemps] J'ai présenté un cours invité sur l'informatique quantique analogique à base d'atomes neutres dans le cours d'apprentissage machine quantique (QML, donné par Christophe Pere) à l'École de Technologie Supérieure (ETS), Montreal, Canada.
- 2020 [Printemps] Auxiliaire d'enseignement (trois sections), Rutgers University
Ph 204 & 203 - "General Physics"
- 2019 [Automne] Auxiliaire d'enseignement (une section), Rutgers University
Ph 161 - "Elements of Physics"
- 2018 [Printemps] Correcteur (une section), Rutgers University
Ph 611 - "Graduate Statistical Mechanics"
- 2018 [Printemps] Auxiliaire d'enseignement (une section), Rutgers University
Ph 204 - "General Physics"
- 2016 [Automne] Auxiliaire d'enseignement (trois sections), Rutgers University
Ph 161 - "Elements of Physics"

Communauté et service

- 10/2025 Mentor pour le GenQ Quantum Computing Hackathon, organisé par QAI Ventures, Calgary, Canada
- 10-11/2024 Co-organisateur et juge pour le CMC-Pasqal Virtual Workshop and Hackathon on Quantum Computing with Neutral Atoms, Canada
- 10/2024 Juge et mentor pour le GenQ Quantum Computing Hackathon, organisé par QAI Ventures, Calgary, Canada
- 02/2024 Juge pour le QSciTech-QuantumBC Virtual Workshop on Quantum Machine Learning.
- 10/2023 Juge pour le SherHack 2023 Quantum Hackathon, organisé par l'AlgoLab de l'Institut Quantique.
- 10/2023 Juge et mentor technique pour le Blaise PASQAL Regenerative Challenge, co-organisé par Pasqal.
- 09/2023 Mentor technique pour le Chicago Quantum Exchange's BigQ Hackathon, organisé par QuantX. Notre équipe travaillait à développer une solution Pasqal sur un cas d'usage provenant de Pacific Northwest National Lab.
- 01/2023 Participation en personne au MIT iQuHack 2023 Quantum Computer Hackathon, Boston, MA, USA. Notre équipe a bâti une application qui implémentait une marche quantique sur un graphe donné par l'utilisateur, simulé sur IonQ. Le résultat de la marche quantique était ensuite placé dans un LLM pour générer une histoire et une bande dessinée. Voir GitHub repo.
- 2020 - 2022 Évaluateur, Aresty Rutgers Undergraduate Research Journal
- 2019 - 2020 Co-Organisateur, Gotham Metro Condensed Matter Conference
- 2018 - 2019 Chancellor, Graduate Student Organization, Physics and Astronomy, Rutgers
- 2017 - 2018 Co-Président, Graduate Student Organization, Physics and Astronomy, Rutgers
- 04/2017 Juge, Aresty Center's 13th annual Undergraduate Research Symposium, Rutgers

2014 - 2016 Membre du comité organisateur du Clubmath, Département de mathématiques,
Université de Montréal

Évaluateur pour revues

J'ai évalué des articles pour les revues Physical Review {A, B, Applied, Research}.

Compétences techniques

Languages de programmation: Python [expert], Julia [avancé], Matlab [avancé],
Wolfram Mathematica [avancé];
Connaissance de Git et Github;
Expérience avec le calcul massivement parallèle sur super-ordinateurs;
Expérience variée avec la programmation d'algorithmes quantiques à l'aide des
bibliothèques Qiskit (IBM) [expert], Leap (D-Wave) [avancé], et Qiskit (IBM)
[débutant].