

# Nicolas Brodeur

✉ brodeur.nico@gmail.com

☎ 450-779-8516

in nicolas-brodeur

🏠 2206 Montée Paiement, Val-des-Monts, Québec

## Parcours Académique

- 2018 – ... ♦ **Doctorat en Physique** - Université d'Ottawa (fin prévue pour 2024)  
*Projet* : Analyse expérimentale et modélisation numérique de la régulation thermodynamique des êtres vivants et de l'évolution des maladies (p.ex., cancer). Je m'intéresse à l'origine physique et à la complexité du vivant.  
*Superviseurs* : Prof. André Longtin et Dr. Andrew Seely
- 2015 – 2018 ♦ **Maîtrise en Sciences des Radiations et Imagerie Biomédicale** - Université de Sherbrooke  
Département de Médecine Nucléaire et Radiobiologie (Faculté de Médecine)  
*Projet* : Développement de méthodes expérimentales pour l'analyse des dommages à l'ADN induits par la radiation dans un contexte de radiothérapie et d'exposition cosmique.  
*Superviseurs* : Profs. Léon Sanche et Darel Hunting
- 2011 – 2015 ♦ **Baccalauréat en Physique** - Université de Montréal

## Bourses et reconnaissances (plus importantes)

- 2023 ♦ Première place au concours universitaire de vulgarisation uOGRADflix 📺
- 2022 ♦ Mention d'excellence pour les assistants d'enseignement décerné par le Service d'Appui à l'Enseignement et à l'Apprentissage (SAEA) de l'Université d'Ottawa.
- 2021 ♦ Prix de l'Assistant à l'enseignement de l'année du département de Physique, décerné par la Faculté des Sciences de l'Université d'Ottawa.
- 2020 – 2023 ♦ Bourse d'études supérieures de l'Ontario (OGS).
- 2018 – 2023 ♦ Bourse d'admission au doctorat pour excellence académique de l'Université d'Ottawa
- 2016-2018 ♦ Bourse d'étude facultaire *Abdenour Nabid, MD* à la Faculté de Médecine de l'Université de Sherbrooke.

## Expériences

### Enseignement

- Automne 2023 ♦ **Professeur de Physique à temps partiel (Université d'Ottawa)** :
- J'ai enseigné le cours *Principes de Physique I* à plus de 300 étudiant(e)s inscrit(e)s à PHY1721/1731 (PHY1721 : 3h/semaine et PHY1731 : 1h/semaine additionnelle).
  - Les étudiants apprécient mon enthousiasme, ma communication claire et efficace ainsi que mon approche ludique et interactive.
  - J'ai supervisé 3 assistants d'enseignement qui m'aidaient pour l'enseignement des périodes d'exercices et la correction.
- 2018 – ... ♦ **Assistant à l'enseignement (Université d'Ottawa)** :
- J'ai cumulé plus de 1000 heures de tâches d'enseignement pour des cours d'introduction et avancés de physique, rejoignant ainsi plusieurs centaines d'étudiants au total. Mon rôle consiste à animer des séances magistrales d'exercices, corriger les devoirs et examens et dispenser de l'aide personnalisée.
  - Les professeurs reconnaissent et apprécient mon implication dans l'administration du cours. J'ai notamment offert plusieurs formations aux professeurs et autres assistants d'enseignement sur l'utilisation des outils technologiques.
  - En 2021 et 2022, j'ai dispensé deux séances de cours de thermodynamique (PHY3750) où j'ai introduit la thermodynamique et la complexité des systèmes vivants.

## Supervision

- 2018 ♦ **Formation à l'Université de Fuzhou (Chine)** : l'Institut de Photocatalyse de l'Université de Fuzhou (Chine) m'a invité à séjourner pendant 1 mois dans le laboratoire du Prof Zheng. Durant mon séjour, j'ai procédé à l'optimisation de l'instrumentation du laboratoire d'accueil et entraîné 5 étudiantes à reproduire les techniques que j'ai développées et améliorées durant mes études de maîtrise. J'ai enseigné les concepts théoriques et la démarche expérimentale sous forme magistrale et pratique.
- 2017-2018 ♦ **Formation de deux stagiaires étudiants** : J'ai enseigné les méthodes expérimentales d'irradiation et d'analyse d'ADN à Liu Yuan en plus d'élaborer avec elle un programme d'expériences pertinentes qu'elle a accomplies pour mon projet. Ensuite, j'ai supervisé Guillaume Bertrand dans la planification et la prise de mesures de microscopie à force atomique pour l'analyse de nanofilms d'ADN plasmique.

## Compétences

### Programmation (logiciels que j'ai développés en MATLAB)

- ♦ **HSLab** : logiciel de visualisation et d'analyse de séries temporelles issues de données calorimétriques (collaboration avec le Prof. Glen Kenny de l'Université d'Ottawa).
- ♦ **FractalView** : logiciel de segmentation et d'analyse de contours tumoraux pour étudier la complexité spatiale de nodules pulmonaires (collaboration avec le Dynamical Analysis Laboratory au Ottawa Hospital Research Institute).
- ♦ **LabQuant** : logiciel de quantification de gels d'électrophorèse et d'analyse automatique des calculs de dommages à l'ADN (collaboration avec la Prof. Yi Zheng de l'Université de Fuzhou).

### Production audiovisuelle

- ♦ **Détails** : Je possède des connaissances techniques dans la production de contenu audiovisuelle. J'ai un petit studio d'enregistrement (vidéo et musique) à la maison pour la création de contenu.
- ♦ **Logiciels** : Utilisation de *OBS* pour des effets spéciaux en vidéodiffusion, *Da Vinci Resolve* pour le montage vidéo, *Ableton* pour la production audio et *Blender* pour l'animation 2D.

## Implications

- 2021 – 2023 ♦ **Juge pour Exposcience** : j'ai jugé les projets étudiants pour la finale régionale d'Exposcience en Outaouais.
- 2023 – ... ♦ **Créateur de contenu** : j'ai démarré une chaîne Youtube pour offrir du contenu francophone en physique.
- 2017 ♦ **Vulgarisation scientifique** : j'ai donné une conférence devant plus de 250 étudiants du Programme d'Éducation Internationale à une école secondaire sur mon parcours et ma vision de la science.
- 2016-2018 ♦ **Représentant des étudiants de maîtrise** : j'ai siégé sur des comités professoraux et administratifs en plus de résoudre des situations conflictuelles entre les étudiants et leur professeur.
- ♦ **Patients standardisés** : j'ai participé à la formation des étudiants en médecine, soins infirmiers et ergothérapie comme acteur. Je fournissais une rétroaction aux étudiants pour améliorer leurs capacités relationnelles.
- 2014 ♦ **Directeur et éditorialiste du journal étudiant** du département de Physique de l'Université de Montréal. J'assurais aussi la trésorerie et le recrutement des chroniqueurs.
- 2010-2021 ♦ **Arbitre de hockey** : J'ai fait partie d'un programme élite de développement pour arbitre de hockey et obtenu la certification provinciale d'arbitrage.

## Références

### André Longtin




Professeur titulaire, département de Physique  
Université d'Ottawa  
Courriel : alongtin@uottawa.ca

### Béla Joos

Professeur titulaire, département de Physique  
Université d'Ottawa  
Courriel : bjoos@uottawa.ca

## Liste de contributions (plus importantes)


### Articles scientifiques

- 1 N. BRODEUR, S. NOTLEY, G. KENNY, A. LONGTIN et A. SEELY, « Continuous monitoring of entropy production and entropy flow in humans under heat stress and exercise, » *Entropy*, t. 25, 2023.  DOI : 10.3390/e25091290.
- 2 L. ZHOU, W. LIU, N. BRODEUR, P. CLOUTIER, Y. ZHENG et L. SANCHE, « Absolute cross sections for chemoradiation therapy : Damages to cisplatin-DNA complexes induced by 10 eV electrons, » *Journal of Chemical Physics*, t. 150, 2019.  DOI : 10.1063/1.5090259.
- 3 N. BRODEUR, P. CLOUTIER, A. BASS et al., « Absolute cross section for DNA damage induced by low-energy (10 eV) electrons : experimental refinements and sample characterization by AFM, » *Journal of Chemical Physics*, t. 149, 2018.  DOI : 10.1063/1.5041805.

### Présentations orales

- 1 N. BRODEUR, S. NOTLEY, G. KENNY, A. LONGTIN et A. SEELY, « Measurement of Human Entropy Production : Implications for Health and Illness, » SIAM Conference on Applications of Dynamical Systems, Portland (OR), USA, 2023.
- 2 N. BRODEUR, A. SEELY et A. LONGTIN, « Personnalisation du profil énergétique des tumeurs pour l'aide au diagnostic, » Congrès de l'ACFAS, Sherbrooke, Canada, 2021.
- 3 N. BRODEUR, D. HUNTING et L. SANCHE, « Nanoscale DNA film characterization and absolute cross sections measurement for DNA damage induced by low-energy electrons, » Conférence invitée à l'Institut de Photocatalyse de l'Université de Fuzhou, Chine, 2018.
- 4 N. BRODEUR, D. HUNTING et L. SANCHE, « Improvements in the cross section measurements for DNA damage induced by low-energy electrons, » (Affiche) 63rd Radiation Research Society Meeting, Cancun, Mexique, 2017.

### Autres contributions

- 1 *La physique peut nous éclairer sur l'origine de la vie*,  Article de blog pour la fondation LOJIQ, 2020.

## Extraits de l'évaluation étudiante (évaluation complète sur demande)

- ◇ *Prof Brodeur était toujours bien préparé pour le cours et a fourni d'immenses efforts afin d'enseigner la matière d'une manière intéressante et interactive.*
- ◇ *He is really one of the best teachers I have ever had in my life. His way of teaching is really innovative and creative!*
- ◇ *I think the teacher is amazing at understanding how freshly new university students or just freshly new physics students learn.*
- ◇ *Vous communiquez votre passion pour la physique et créez une atmosphère agréable dans vos classes.*
- ◇ *Thank you for making me excited to go to 8 :30 am classes. I was able to stay motivated to attend throughout the year because of your passion for teaching and because I could see that you were giving your best effort to teach, which made me want to be a better student and to make the most of the course.*
- ◇ *I was more than honoured to be taught by him. Every lecture is entertaining and uses a lot of pedagogical learning methods.*
- ◇ *Il sait ce qu'il fait et comment bien transmettre son savoir aux étudiants. Moi qui détestait la physique j'ai appris à l'aimer grâce à lui, et je ne le remercierai jamais assez pour ça.*
- ◇ *J'ai beaucoup apprécié que vous présentiez la matière de différentes manières pour que chaque étudiant trouve sa méthode pour comprendre les concepts.*
- ◇ *En tout honnêteté, la physique n'est pas une matière que je porte particulièrement dans mon coeur. Par contre, le professeur a une façon incroyable de donner envie aux étudiants d'assister aux cours.*