

# Patricia Sorya

p.sorya@gmail.com

## Expérience académique

- 2025 à 2027 **Chercheure postdoctorale**, Boursière du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) – Université d'Ottawa et Boston College, Ottawa et Boston.

## Formation académique

- 2021 – 2025 **Ph.D.**, *Doctorat en mathématiques fondamentales*, Université du Québec à Montréal (UQAM), Montréal.
- 2019 – 2021 **M.Sc.**, *Maîtrise en mathématiques fondamentales*, UQAM, Montréal.
- 2016 – 2019 **B.Sc.**, *Baccalauréat en mathématiques fondamentales*, UQAM, Montréal.
- 2005 – 2010 **O.D.**, *Doctorat en optométrie*, Université de Montréal (UdeM), Montréal.

## Intérêts en recherche

- Topologie de basse dimension  
Théorie des noeuds  
Analyse de données topologique

## Publications

- Sorya, Patricia.** *Characterizing slopes for satellite knots*. Advances in Mathematics, vol. 450 (2024) <https://doi.org/10.1016/j.aim.2024.109746>
- Nissan R, Chevrefils C, **Sorya P**, et al. *Retinal phenotyping using spatial-spectral features derived from hyperspectral imaging*. Invest. Ophthalmol. Vis. Sci., vol. 65, 5953 (2024)
- Sylvestre JP, Arbour JD, Rhéaume MA, Nissan R, Rojewski A, **Sorya P**, et al. *Evaluation of geographic atrophy, nascent geographic atrophy, and hyperreflective foci with hyperspectral retinal imaging*. Invest. Ophthalmol. Vis. Sci., vol. 65, 1391 (2024)
- Nassar K, Niessen H, Arbour JD, Rhéaume MA, Nissan R, Rojewski A, **Sorya P**, et al. *Spatial-spectral characterization and mapping of labeled drusenoid deposits in non-neovascular age-related macular degeneration*. Invest. Ophthalmol. Vis. Sci., vol. 65, 447 (2024)
- Soumis **Sorya, Patricia** et Wakelin, Laura. *Effective bounds on characterising slopes for all knots*. arXiv:2410.24209 (2024) (Trans. Amer. Math. Soc., sous presse)
- Sorya, Patricia.** *Computing the Knot Floer complex of knots of thickness one*. arXiv:2505.13610 (2025) (soumis à Exp. Math.)

## Présentations et conférences

- Conférencière invitée **On the number of shared Dehn surgeries between two knots**, *Geometry and Topology seminar*, Université d'Ottawa, Ottawa, novembre 2025.
- Bounding non-integral non-characterizing Dehn surgeries / Borner les chirurgies de Dehn non entières non caractérisantes.**
- Topology seminar, Stanford University, Stanford, avril 2025
  - Séminaire de géométrie et topologie du CIRGET, UQAM, Montréal, janvier 2025
  - Topology seminar, Princeton University, Princeton, décembre 2024
  - Topology seminar, Georgia Institute of Technology, Atlanta, décembre 2024
  - Geometry and Topology seminar, Université d'Ottawa, Ottawa, novembre 2024
  - Geometry, Topology and Dynamics seminar, Boston College, septembre 2024
- Non-integral Dehn surgeries characterize composite knots.**
- Topology seminar, McMaster University, Hamilton, novembre 2024
  - Topology seminar, Dartmouth College, Hanover, septembre 2024
  - Topology seminar, Max Planck Institute for Mathematics, Bonn, juillet 2024
- A family of knots whose characterizing Dehn surgeries are the non-integral ones, Topology seminar**, University of Texas, Austin, octobre 2024.
- Characterizing slopes : Explicit bounds for satellite knots**, Réunion d'été de la Société mathématique canadienne, Ottawa, juin 2023.
- Topological data analysis for data scientists: homology**, Journal club of the Artificial Intelligence team, Optina Diagnostics, Montréal, juin 2023.
- Pentes caractérisantes et noeuds satellites**, Réunion d'hiver de la Société mathématique canadienne, Toronto, décembre 2022.
- Obstructions to the triangulation of manifolds**, Geometric Topology Grad and Postdoc Seminar, Standford University (en ligne), février 2022.
- Conférencière **Knot Floer complex and characterizing Dehn surgeries of knots of thickness  $\leq 2$ , New structures in low-dimensional topology**, Budapest, juillet 2024.
- Complexe de Floer de noeuds d'épaisseur 1**, Colloque panquébécois de l'Institut des sciences mathématiques, Montréal, juin 2024.
- Classification of hyperspectral image data using persistence landscapes**, Applications of Representation Theory in Topological Data Analysis & Geometric Invariant Theory, Montréal, juin 2024.
- Chirurgies de Dehn caractérisantes de noeuds composés**, Colloque panquébécois de l'Institut des sciences mathématiques, Sherbrooke, juin 2023.
- Small hyperbolic links?**, Groups Around 3-Manifolds, Montréal, juin 2023.
- La plateforme de phénotypage rétinien en profondeur d'Optina Diagnostics**, 20<sup>e</sup> Journée scientifique de l'École d'optométrie de l'Université de Montréal, Montréal, mars 2023.
- Characterizing slopes for satellite knots**, Winter school in singularities and low dimensional topology, Budapest, janvier 2023.

Groupes de travail	<b>Conférencière et participante</b> , <i>Groupe de travail en topologie de basse dimension du CIRGET</i> , Montréal, 2019 à 2025. Exposés donnés: <ul style="list-style-type: none"><li>○ Computing the knot Floer complex, février-mars 2025</li><li>○ Explicit characterising slopes for all knots!, août 2024</li><li>○ Graphes d'intersection et chirurgies de Dehn réductibles, février 2024</li><li>○ Characterizing slopes for satellite knots, mai 2023</li><li>○ Signature of knots, avril 2022</li><li>○ A cross homomorphism for the Laudenbach exact sequence, février 2021</li><li>○ Cyclic covers of knot complements, septembre 2020</li></ul>
	<b>Conférencière, participante, co-fondatrice et organisatrice en rotation</b> , <i>Groupe de lecture des étudiants en topologie du CIRGET</i> , Montréal, 2021 à 2025. Exposés donnés: <ul style="list-style-type: none"><li>○ Introduction à la conjecture du volume, février-mars 2025</li><li>○ Knot Floer homology, octobre 2023</li><li>○ Dehn surgery, the fundamental group and <math>SU(2)</math>, d'après Kronheimer et Mrowka, juin 2023</li><li>○ A-polynomial: examples and properties, avril 2023</li><li>○ Character varieties: Culler-Shalen seminorms, février 2023</li><li>○ Character varieties: ideal points and valuations, novembre 2022</li><li>○ Character varieties: tree graphs and surfaces in 3-manifolds, octobre 2022</li><li>○ Homologie de Heegaard Floer bordée (suite), octobre 2022</li><li>○ Bordered Heegaard diagrams and their associated strands algebra, août 2022</li><li>○ Invariants d'Alexander tordus, juillet 2022</li><li>○ Homologie de Heegaard Floer, automne 2021</li></ul>
	<b>Conférencière et participante</b> , <i>Groupe de travail en analyse de données topologique</i> , UQAM et Université de Sherbrooke, en ligne, 2021 à 2023. Exposés donnés: <ul style="list-style-type: none"><li>○ Persistence modules as sheaves, mai 2022</li><li>○ Topological data analysis to vectorize fMRI and hyperspectral scans, mars 2022</li><li>○ 2-parameter persistent homology, janvier 2022</li></ul>
Organisatrice	<b>Membre du comité organisateur</b> , <i>Colloque panquébécois de l'Institut des sciences mathématiques</i> , Montréal, mai 2024.
	<b>Membre du comité organisateur</b> , <i>Séminaire étudiant des cycles supérieurs en mathématiques de l'UQAM</i> , Montréal, 2019 à 2021.
Participante	<b>New structures in low-dimensional topology</b> , <i>Rényi Institute, Erdős Center</i> , Budapest, juillet 2024. <b>Low Dimensional Topology Summer School</b> , <i>Institut Fourier, Université Grenoble Alpes</i> , Grenoble, juin 2024. <b>Applications of Representation Theory in Topological Data Analysis &amp; Geometric Invariant Theory</b> , <i>UQAM</i> , Montréal, juin 2024. <b>Cornell Topology Festival</b> , <i>Cornell University</i> , Ithaca, mai 2024. <b>2024 Geometry and Topology Workshop</b> , <i>Université de Californie à Los Angeles</i> , Los Angeles, janvier 2024.

**Gauge Theory and Topology: in Celebration of Peter Kronheimer's 60th Birthday,** Université d'Oxford, Oxford, juillet 2023.

**Groups Around 3-Manifolds,** Centre de recherches mathématiques, Montréal, juin 2023.

**École d'été sur les fibrés et leurs connexions,** Université de Sherbrooke, Sherbrooke, juin 2023.

**Workshop on Interactions of 3- & 4-dimensional Topology,** Université du Nord-Est, Université Tsinghua et Université de Pékin, en ligne, mars 2023.

**Winter school in singularities and low-dimensional topology,** Rényi Institute, Erdős Center, Budapest, janvier 2023.

**2ième Séminaire canadien en géométrie et topologie,** UQAM, Montréal, novembre 2022.

**Frontiers in Geometry and Topology Summer School,** International Center for Theoretical Physics, en ligne, août 2022.

**École d'été Alexander polynomials Knots and complex curves,** Université de Nantes, Nantes, mai 2022.

**Braids in Low-Dimensional Topology,** The Institute for Computational and Experimental Research in Mathematics, Providence, avril 2022.

**Tech Topology Conference,** Georgia Institute of Technology, en ligne, décembre 2021.

## Prix et distinctions

- 2025 – 2027 **Bourse postdoctorale,** Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG), 140000\$.
- 2025 **Prix Carl Herz,** Institut des sciences mathématiques (ISM), 5000\$.
- 2025 **Prix d'excellence - Meilleure recherche étudiante,** Faculté des sciences de l'UQAM, 1000\$.
- 2025 **Bourse pour thésards étoiles de l'ISM,** ISM, 7500\$.
- 2024 **Bourse d'excellence de l'ISM,** ISM, 5000\$.
- 2021 – 2024 **Bourse de doctorat en recherche,** Fonds de recherche du Québec – Nature et technologies (FRQNT), 84000\$.
- 2020 – 2021 **Bourse de maîtrise en recherche,** FRQNT, 17500\$.
- 2019 – 2020 **Bourse d'études supérieures du Canada – Maîtrise,** CRSNG, 17500\$.
- 2018 et 2019 **Bourses de recherche de 1er cycle,** CRSNG, 5625\$ et 6200\$.

## Implication sociale

- 2020 à ce jour **Membre étudiante,** Comité de programme des cycles supérieurs en mathématiques, UQAM, Montréal.
- Définir la structure générale des programmes de cycles supérieurs en mathématiques et leurs objectifs, de concert avec les membres du corps professoral et de la direction

avril 2022 et **Conférencière invitée**, *MAT6221 Histoire des mathématiques*, UQAM, Montréal.

- 2023
- Présentation intitulée *Mathématiciennes en géométrie et topologie*, mettant en lumière les accomplissements de trois mathématiciennes du 20e siècle
  - Conférence donnée dans le cadre d'un cours du baccalauréat en enseignement des mathématiques au secondaire et du baccalauréat en mathématiques

2020 **Comité organisateur et édition-révision**, *Projet Femmes en maths*, en ligne.

- Projet de valorisation des contributions des femmes en mathématiques
- Maintenance du site web (<https://femmesenmaths.org/>), rédaction et édition-révision des publications, demandes de financement

avril 2019 **Paneliste invitée**, *Journée mathématique pour les étudiantes de cégep*, Montréal.

## Expérience d'enseignement

2017 à 2023 **Chargée de cours et d'enseignement clinique**, *École d'optométrie – UdeM*, Montréal.

- OPM4801 Stages en cliniques spécialisées - Clinique communautaire (2021 à 2023)
- SCV2152 Sciences de la vision: Dioptrique oculaire (automne 2020)
- OPM4701, OPM37011 Stages en soins de première ligne (2017 à 2021)
- OPM6052 Optométrie clinique avancée (été 2018)

2020 à 2021 **Auxiliaire d'enseignement**, *Département de mathématiques – UQAM*, Montréal.

- MAT2150 Analyse II (automne 2021)
- MAT2250 Théorie des groupes (automne 2020, automne 2021)
- MAT2400 Géométries (automne 2020)
- MAT0339 Mathématiques générales (été 2020)
- MAT0344 Calcul intégral (hiver 2020)

## Expérience professionnelle

2021 à 2024 **Consultante, Analytique des données et optométrie**, *Optina Diagnostics*, Montréal.

- Analyse de données cliniques acquises avec la technologie d'imagerie oculaire d'Optina Diagnostics, en vue de développer des modèles d'apprentissage automatique visant à aider au diagnostic de diverses maladies systémiques
- Conception de protocoles de recherche et documentation clinique
- Présentation des résultats aux collaborateurs et investisseurs
- Formation du personnel des sites de recherche affiliés

2017 à 2020 **Associée de recherche**, *Institut de recherche – Centre universitaire de santé McGill (IR-CUSM)*, Montréal.

- Examen oculovisuel, suivi diagnostique et thérapeutique de patients dans le cadre d'études cliniques de phases II et III
- Élaboration du processus logistique de mise en œuvre des protocoles de recherche, en collaboration avec les autres professionnels du milieu hospitalier

2010 à 2025 **Optométriste**, membre de l'*Ordre des optométristes du Québec*, no. 321032.

## Langues

Français

Anglais