

Rapport de Stage Automne 2022
Computational microscopy long program at the Institute of Pure and Applied
Mathematics

J'ai eu la chance de participer au programme long sur la microscopie numérique à l'Institut des mathématiques pures et appliquées (IPAM) à l'Université de la Californie à Los Angeles (UCLA) du 10 septembre au 18 décembre 2022. L'objectif du programme était de réunir des scientifiques de différents niveaux académiques et de différentes disciplines pour discuter et débattre des avancées scientifiques en matière de microscopie numérique.

La première semaine était une semaine d'introduction et comprenait une journée d'accueil. Durant cette semaine certains des organisateurs présentaient une mise en contexte de leurs recherches et des prochaines avenues scientifiques. La dernière journée, pour donner suite aux présentations, nous avons créé des groupes pour travailler durant tout le long du programme sur certaines avenues scientifiques soulevées pendant cette semaine. Le groupe dont je me suis le plus impliquée était celui sur la segmentation d'images de microscopie à sonde à balayage. Puisque j'étais nouvelle dans le domaine et la plus junior des participants, j'ai eu de la difficulté à contribuer activement dans le groupe. Cependant, j'ai appris beaucoup et j'ai aidé à certaines étapes du traitement des données comme le formatage des fichiers. Quoique les étudiants et chercheurs venaient de différentes universités dans le monde, le programme tenait beaucoup à avoir les participants et conférenciers en présentiel. Un avantage d'être en présentiel est que j'ai eu la chance de visiter le laboratoire de Paul Weiss, un chercheur chimiste de UCLA qui développe la microscopie à sonde à balayage. En visitant son laboratoire j'ai pu voir comment les images de ce type d'imagerie sont acquises et toute la mécanique et l'électronique derrière le microscope.

Les autres activités du programme comprenaient des semaines de conférences sur des sujets spécifiques comme sur l'imagerie diffractive, la microscopie multidimensionnelle, la microscopie électronique et l'imagerie avec apprentissage profond. Ma présentation préférée a été celle de Katie Bouman : « Capturing the First Portrait of Our Milky Way's Black Hole & Beyond » qui présentait les méthodes et procédures derrière la première image d'un trou noir.

Une autre activité du programme long comprenait une série de séminaires entre les semaines de conférences pour faire participer les participants principaux du programme. J'ai vraiment aimé l'expérience de présenter un séminaire devant des scientifiques de différents domaines. Mon séminaire était intitulé « Engineering challenges in the development of an in situ microorganism imaging system in sea ice. ». J'ai vraiment aimé partager mes recherches avec d'autres scientifiques et j'ai senti beaucoup d'intérêt tout en recevant de bonnes questions et commentaires.

Sur mon plan de carrière, j'ai beaucoup appris sur les méthodes de microscopies numériques que ce soient les outils mathématiques ou d'apprentissages profonds. Ces outils me seront définitivement utiles dans le futur puisqu'ils peuvent être appliqués sur une variété de problèmes scientifiques. C'est certainement une

formation qui a beaucoup de valeur dans mon CV et je me considère très chanceuse d'avoir été choisie pour participer à ce programme.

En conclusion, participer au programme de microscopie numérique à l'IPAM, m'a donné un nouveau point de vue sur les études graduées. C'est vraiment inspirant de rencontrer des scientifiques venant des différentes universités de partout dans le monde ayant chacun un parcours différent. J'ai vraiment aimé réaliser ce stage qui m'a fait grandir autant sur le plan professionnel que sur le plan personnel.

Béatrice Lessard-Hamel