

I - Contributions à la recherche et développement

d. Contributions sans comité de lecture

Binette, O.*, Coache, A.* (2018) The Significance of the Adjusted R Squared. (Bio)statistics Research and Career Day, Montréal. Affiche. (recherche indépendante).

Coache, A.*, Larose, F.* (2018) "Do schools kill creativity?" Well, they help analyse popularity! Congrès annuel de la SSC, Montréal. Affiche. (concours d'analyse de données).

Coache, A. (2017) Estimation non-paramétrique de la fonction quantile. Séminaire étudiant de probabilités et statistique, Montréal. Exposé oral. Organisé par l'UQAM. (travaux de maîtrise).

Ferland, R.*, Froda, S.*, Coache, A. (2017) Comparison of surveillance flu data across regions. Congrès annuel de la SSC, Winnipeg. Affiche. (travaux de stage de recherche).

II - Principales contributions à la recherche et développement

L'exposé oral « Estimation non-paramétrique de la fonction quantile » concerne l'estimation de quantiles de distributions diverses. Elle intervient notamment dans la gestion de portefeuille par l'entremise des mesures de risque. En effet, les mesures de risque bien connues comme la valeur-à-risque et la perte moyenne outre-seuil (expected-shortfall) nécessitent de calculer les quantiles de la distribution statistique des pertes. Or, le calcul analytique de ces quantiles peut être difficile du fait que la loi conjointe des actifs du portefeuille est rendue complexe par la nécessité de reproduire le comportement non gaussien du marché pour les actifs. Le point de départ du projet est d'utiliser la simulation de Monte Carlo pour résoudre partiellement le problème en donnant une estimation des quantiles. Mon intérêt s'est porté sur deux estimateurs non-paramétriques asymptotiquement convergents de la fonction quantile, soit l'estimateur Harrell-Davis et l'estimateur par le noyau, pour lesquels une revue de littérature exhaustive a été effectuée. À travers plusieurs études de simulation, j'ai pu quantifier l'importance du gain de performance en préconisant ces estimateurs plutôt que l'estimateur non-paramétrique traditionnel. La recherche était sous la supervision des professeurs François Watier et René Ferland.

L'affiche The Significance of the Adjusted R Squared, réalisé en collaboration avec mon collègue étudiant Olivier Binette, s'inscrit dans un projet de recherche débuté de façon parallèle à mes travaux de maîtrise. Dans le contexte d'un modèle de régression linéaire, une des statistiques pertinentes est le R carré ajusté (R_a^2). Plusieurs versions de cette mesure existent dans la littérature, mais les explications précisant quelle forme privilégier sont peu abondantes. Notre recherche conjointe parvient à soumettre une nouvelle interprétation plus intuitive de ce coefficient et, par le fait même, à considérer des tests exacts de sélection de modèles linéaires généralisés emboîtés. Ces nouveaux résultats, visant un large public, permettent de donner une perspective plus pédagogique pour l'étude du R_a^2 et peuvent éclairer les chercheurs dans l'interprétation de leurs analyses de données.

III - Déclaration du candidat

Expérience en recherche

Lors de mon baccalauréat, j'ai participé à deux reprises aux concours de bourses de recherche de 1er cycle offertes par le Conseil de Recherches en Sciences Naturelles et en Génie (CRSNG) lors des sessions d'étés 2016 et 2017, que j'ai gagnés. Ces bourses m'ont permis non seulement de m'initier à la recherche en milieu académique, mais aussi d'apprendre une multitude de connaissances mathématiques. Les projets étudiés lors des sessions, sous la supervision de François Watier, m'ont donné la possibilité de pouvoir contribuer à l'avancement des recherches dans plusieurs domaines en pleine effervescence, tels que la

finance et l'épidémiologie. En effet, un des projets m'a permis de collaborer avec les professeurs René Ferland et Sorana Froda à l'élaboration d'une affiche pour le congrès annuel de la Société Statistique du Canada (SSC). Aux dires de mon superviseur, ces stages m'auront bien préparé à poursuivre des études supérieures. Étant une personne ambitieuse croyant que j'ai encore beaucoup de connaissances à apprendre et d'aptitudes à parfaire, ces stages de recherche ont été des occasions parfaites pour assouvir ma soif de connaissance, me transmettre un engouement pour la recherche en statistique ainsi que me faire comprendre que je souhaite vivement oeuvrer dans un domaine de recherche aussi stimulant que ceux abordés lors de ces étés.

J'ai participé à l'été 2018 au concours d'affiches d'études de cas en analyse de données dans le cadre du congrès annuel de la SSC présenté à Montréal. Ce projet, avec la collaboration de ma collègue étudiante Florence Larose, consistait à analyser un jeu de données réel provenant du site web TED pour étudier les caractéristiques qui contribuent à la popularité des différentes présentations. Ce concours m'a permis d'appliquer mes connaissances acquises lors de mon parcours universitaire en plus de m'introduire à des techniques d'apprentissage machine et de classification.

De plus, j'ai été auxiliaire d'enseignement pour plusieurs cours au niveau du baccalauréat, entre autres modèles de régression et laboratoire de statistique. Ces charges de démonstrations se sont déroulées lors de la fin de mon baccalauréat et tout au long de ma maîtrise. Cette expérience d'enseignement combiné au tutorat privé que je donnais a été bénéfique pour mon parcours académique, puisque j'ai pu parfaire mes compétences de pédagogie en plus de confirmer mon intérêt pour l'enseignement.

Activités pertinentes

Je m'implique dans l'organisation de plusieurs activités avec les autres étudiants du programme de maîtrise et de baccalauréat en mathématiques, tel que des dîners, des cinq à sept et des initiations. Cela permet aux étudiants toutes années confondues de développer une certaine complicité et cultiver un sentiment d'appartenance. De plus, moi et quelques collègues en troisième année avons mis en place une page Facebook nommée « Statistique UQAM », où les informations concernant les activités futures sont annoncées.

En plus de m'impliquer dans des activités sociales, j'aide à l'organisation de séminaires et de conférences, par exemple les séminaires étudiants de probabilités et statistique et le colloque « R à Montréal 2018 », pour ne nommer que ceux-là. Ce bénévolat est très enrichissant, puisqu'il permet de partager des connaissances avec des collègues de d'autres universités situées au Québec ou à l'extérieur de la province dans une atmosphère détendue.

Finalement, tel que mentionné dans les sections précédentes, j'ai été auxiliaire d'enseignement et tuteur pour plusieurs cours et j'ai participé à de nombreuses présentations d'affiches. En plus de perfectionner mes habiletés de communication autant en français qu'en anglais, ces expériences m'ont permis d'améliorer grandement mes compétences de vulgarisation scientifique ainsi que de coopération, deux atouts qui me suivront non seulement pour la suite de mon parcours académique, mais aussi éventuellement lors de collaborations avec des chercheurs de divers domaines.

Circonstances particulières

J'ai complété mon baccalauréat sans aucune interruption. Effectivement, les 90 crédits ont été obtenus en six sessions universitaires à temps plein et l'excellence de mon dossier académique m'a valu une mention d'honneur lors de l'obtention de mon diplôme ainsi que quatre nominations sur la liste d'excellence du doyen de la Faculté des sciences. De plus, je suis en voie de terminer aussi ma maîtrise sans retard, puisque j'ai complété la totalité des cours requis lors de la première année et que mes travaux de recherche sont déjà bien entamés.