Institut des sciences mathématiques

Rapport annuel 2018-19

TABLE DES MATIÈRES

Mot du directeur 4

Présentation de l'ISM 5

École mathématique unifiée 6

Activités scientifiques 7

Formation de jeunes chercheurs 10

Promotion des sciences mathématiques 13

Annexes

- Annexe 1 : Structure administrative 16
- Annexe 2 : Regroupements scientifiques 17
- Annexe 3 : Cours ISM 2018–19 18
- Annexe 4 : CSMQ 2018–19 24
- Annexe 5 : Écoles découvertes 26
- Annexe 6 : Stages de recherche de 1er cycle 2018 28
- Annexe 7 : Boursiers de 2e et de 3e cycle 2018–19 29
- Annexe 8 : Boursiers « étoiles» 2018–19 30
- Annexe 9 : Boursiers postdoctoraux 2018–19 31
- Annexe 10 : Mobilité étudiante 32
- Annexe 11 : Revue *Accromath* 34
- Annexe 12 : Programme de conférences 35
- Annexe 13 : Exercice financier 2018–19 38

Mot du directeur

Le rapport annuel de l'ISM arrive plus tard qu'à l'habitude cette année, pour des raisons indépendantes de notre volonté. Comme les membres de la communauté mathématique le savent, l'Institut était jusqu'à récemment en processus de renouvellement de subvention auprès du *Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur* et je tenais à attendre la confirmation des bonnes nouvelles pour l'ISM avant la rédaction de ce message du directeur.

Le Ministère a ainsi confirmé l'octroi d'une subvention annuelle de 410 000$ à l'ISM pour les années 2018-2019, 2019-2020 et 2020-2021. Je tiens à remercier Alina Stancu, directrice à l'époque de la soumission de la demande, et Alexandra Haedrich, directrice administrative de l'ISM, car elles sont les artisanes de ce succès. Mon rôle s'est borné à faire un suivi explicatif auprès du personnel porteur du dossier au Ministère. Tout au long de ce processus nous avons senti leur appui sans faille, un appui reconnaissant l'étendue de l'implication de notre communauté dans ce projet interuniversitaire qu'est l'ISM et qui a maintenant près de 30 ans!

Le renouvellement de la subvention permettra principalement d'assurer la continuité de nos divers programmes de bourses. Ce financement étudiant apparait aujourd'hui d'autant plus crucial que le nombre de boursiers en mathématiques auprès des grands organismes subventionnaires semble stagner voire diminuer depuis plusieurs années, malgré l'attrait grandissant des études supérieures en mathématiques et statistique. Cet investissement important du Ministère permettra à l'ISM d'utiliser les contributions des partenaires universitaires pour le financement des nombreuses activités de formation chapeautées par l'ISM pour la relève mathématique. Il est par contre important de souligner ici deux choses. D'une part si la communauté veut lancer de nouveaux projets à travers l'ISM, il nous faudra créer de nouveaux partenariats pour poursuivre l'expansion de l'action de l'Institut. Ce sont là de beaux défis qui nous attendent et j'invite toutes et tous à soumettre leurs idées. D'autre part, la concentration de l'appui du Ministère dans le volet des bourses ne doit pas faire oublier cet apport crucial pour le fonctionnement de l'ensemble des activités de l'ISM.

Vous découvrirez au fil de la lecture de ce rapport la grande variété des activités où l'ISM est un partenaire pour le financement et l'organisation. Je tiens ici à souligner quelques éléments marquants de la dernière année.

En la personne d'Henri Darmon, le *Colloque des sciences mathématiques du Québec* a trouvé un organisateur hors pair et je tiens à le remercier chaleureusement. J'aimerais également encourager l'ensemble de la population étudiante à participer à ces rencontres du vendredi, car elles permettent une perspective large sur les divers domaines de la recherche contemporaine, à une époque où la spécialisation est sans cesse grandissante et apparait inévitable.

Les Écoles de découverte lancées sous Alina Stancu ont connu un grand succès tant auprès des étudiantes et étudiants locaux qu'internationaux et ces activités jouent un rôle clé pour exposer les jeunes chercheurs à des thématiques de recherche fécondes ou prometteuses.

L'implication étudiante dans l'organisation d'activités est également à souligner. Nous avons ainsi eu le plaisir de voir cette année la première édition du *Sommet étudiant de la statistique*, ainsi qu'une journée mathématique conçue par la chercheure postdoctorale Biji Wong spécifiquement pour les étudiantes au CEGEP afin de les encourager à voir les mathématiques comme essentielles à leur formation universitaire et de permettre aux participantes de partager leurs diverses expériences.

En vous souhaitant un bel automne, je demeure à votre disponibilité pour discuter des défis et des opportunités qui nous attendent au cours des mois à venir et au-delà!

Olivier Collin

Présentation de l'ISM

Nature et historique. Fondé en 1991, l'ISM compte actuellement neuf partenaires, à savoir :

Bishop's University	Université du Québec à Montréal (UQAM)
Concordia University	Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR)
HEC Montréal	Université de Sherbrooke
McGill University	Université Laval
Université de Montréal	

La structure administrative de l'ISM est décrite à l'Annexe 1.

Mission

La mission de l'ISM est de :

- contribuer à une formation universitaire de haut niveau en coordonnant des activités scientifiques à la fine pointe des connaissances ;
- soutenir l'excellence de la formation et stimuler la recherche par l'attribution de bourses et de prix ;
- stimuler l'intérêt des jeunes pour les sciences mathématiques et leurs applications, notamment par la diffusion de connaissances mathématiques auprès des enseignants, des jeunes et du grand public.

Réseau

Pour accomplir sa mission, l'ISM compte sur près de 240 chercheurs rattachés aux établissements membres. Ces chercheurs sont regroupés en 12 groupes de recherche dont la composition est précisée à l'Annexe 2.

Budget d'opération.

En 2018–19, l'ISM a disposé de 847 392 $ en provenance des sources suivantes :

Université Bishop's	3 000
Université Concordia	32 000
HEC Montréal	10 000
Université McGill	32 000
Université de Montréal	32 000
Université de Sherbrooke	30 000
Université du Québec à Montréal	32 000
Université du Québec à Trois-Rivières	8 000
Université Laval	32 000
Contribution du CRM à *Accromath*	7 500
Solde de la subvention 2017-18 de MEES	380 319
Solde 2017-18 des universités	248 573

Dépenses. En 2018–19, l'ISM a investi 552 829 $ pour réaliser sa mission. Un résumé de ces activités est donné ci-dessous. Le solde sera utilisé pour poursuivre les objectifs de l'Institut en 2019-20. Les détails du budget sont fournis à la fin de ce rapport (Annexe 13).

L'École mathématique unifiée

L'ISM vise à fédérer ses membres afin de constituer une école mathématique unifiée en favorisant la mise en commun des expertises des chercheurs et la libre circulation des étudiants au sein de son réseau. En effet, la coordination des ressources humaines et matérielles des universités membres dans le but de promouvoir l'excellence est au cœur de la mission de l'ISM. Ce travail est réalisé par l'institut en collaboration avec les regroupements scientifiques et les directions départementales.

Concrètement, la mise en commun des ressources nous permet d'offrir:

DES COURS SPÉCIALISÉS. Afin de comprendre les développements mathématiques contemporains et pour être en mesure de faire les liens entre la recherche moderne et d'autres disciplines, les étudiants doivent acquérir une vaste connaissance des mathématiques « de base » et avancées. La coordination des cours avancés effectuée par l'ISM nous permet d'offrir une large gamme de cours d'un très haut niveau que nos universités membres ne seraient pas capables d'offrir seules. Les cours ISM permettent aux étudiants de profiter de l'ensemble des ressources du réseau et d'avoir accès à une formation aussi complète et variée que possible. Pour permettre à l'ensemble des étudiants de profiter de l'offre de cours, l'ISM peut octroyer de l'aide financière pour défrayer les frais de transport entre les pôles. Cette année, 110 cours portaient l'étiquette ISM. La liste complète se trouve à l'Annexe 3.

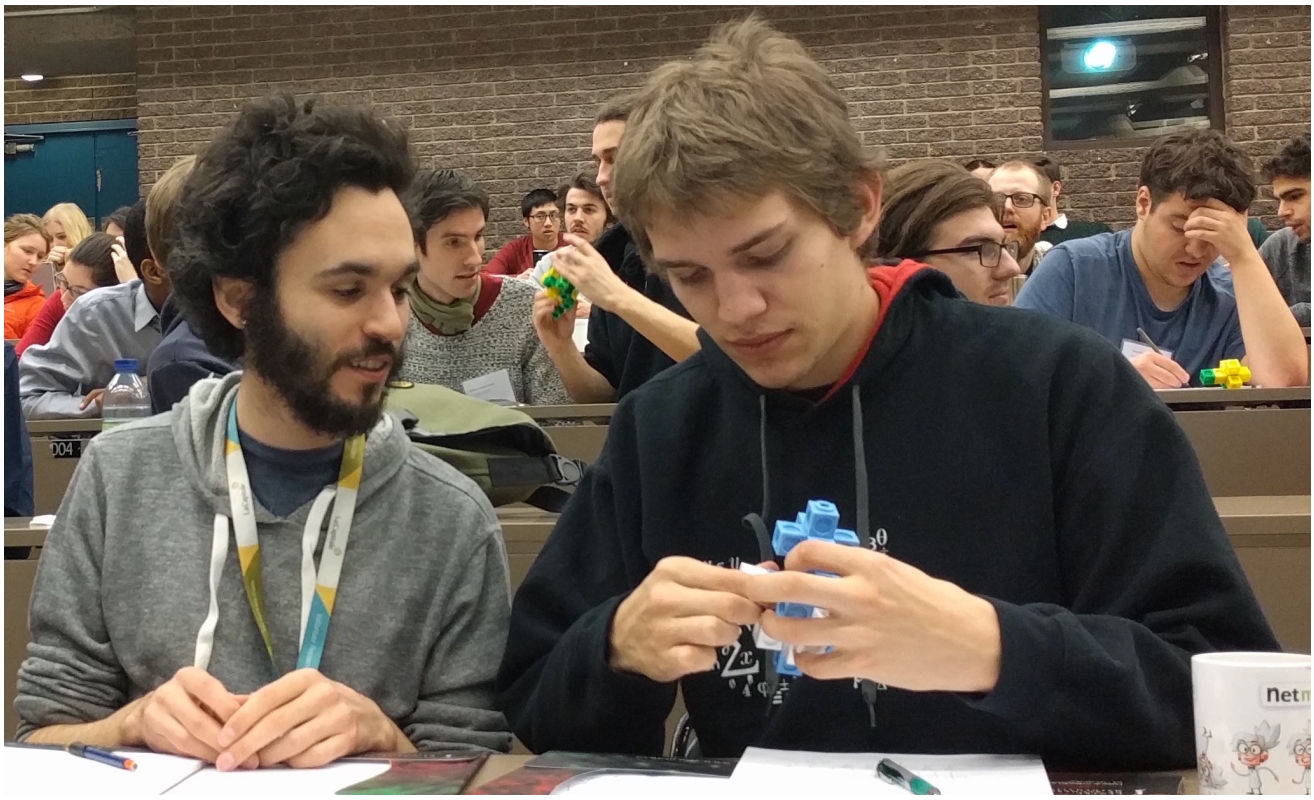
UNE FORMATION EN RECHERCHE HORS PAIR. Les professeurs, les stagiaires postdoctoraux et les étudiants de l'ISM se sont regroupés autour de douze regroupements interuniversitaires dont chacun organise des activités scientifiques régulières et accueille des visiteurs scientifiques de partout dans le monde. L'appartenance à un groupe de recherche interuniversitaire permet aux étudiants de travailler aux côtés de tous les autres étudiants au Québec partageant les mêmes intérêts de recherche et de côtoyer régulièrement des chercheurs plus avancés qui peuvent les aider à faire la transition d'étudiant à chercheur indépendant.

DES ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES. L'ISM organise un grand nombre d'évènements scientifiques, décrits à la section suivante, qui alimentent la formation de l'ensemble des étudiants du premier cycle jusqu'au doctorat. Ces activités scientifiques sont diverses, mais chacune, à sa façon, contribue à acquérir les compétences requises par nos diplômés en tant qu'employés qualifiés sur le marché de travail de demain.

LE RECRUTEMENT DE STAGIAIRES POSTDOCTORAUX DE HAUT NIVEAU. La gestion unifiée du concours postdoctoral nous permet de réduire les frais administratifs, tout en assurant un niveau exceptionnel du concours et l'existence de l'un des programmes québécois de formation et de recherche en mathématiques les plus connus dans le monde entier.

LA PROMOTION DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET LA FORMATION DES COMMUNICATEURS. Enfin, la mise en commun de nos ressources humaines nous permet d'offrir à l'ensemble des cégeps et des écoles du Québec un grand éventail de programmes, décrits à la section « Promotion des sciences mathématiques », tout en leur facilitant l'organisation d'activités grâce à notre portail unique. Les étudiants aux cycles supérieurs sont impliqués dans nos programmes leur donnant ainsi une expérience de vulgarisation scientifique.

Activités scientifiques



Pour compléter le parcours académique des étudiants, l'Institut organise plusieurs activités scientifiques tels des séminaires et des colloques, ainsi que des écoles visant à diffuser les découvertes mathématiques les plus récentes à l'ensemble des étudiants et des professeurs. Cette vitalité scientifique alimente la formation des étudiants qui, outre leur parcours académique rigoureux, ont l'occasion d'apprendre le métier de chercheur sur le terrain, en interagissant avec des sommités mondiales, en se familiarisant avec les sujets chauds et en apprenant comment présenter leurs propres recherches de façon claire et organisée.

Le Colloque des sciences mathématiques du Québec

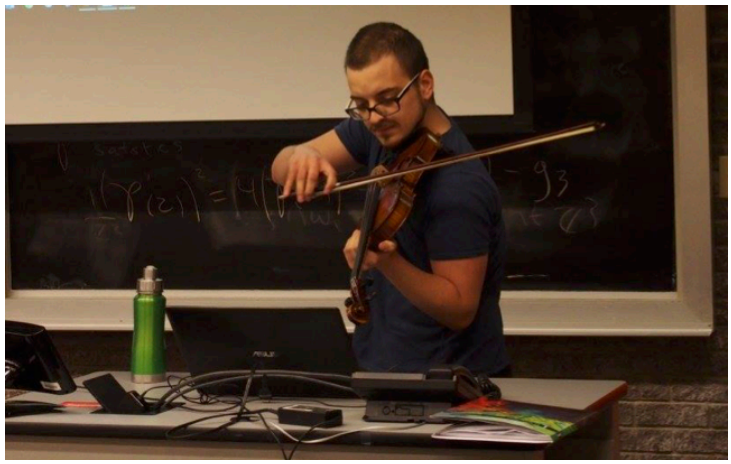
Organisé en collaboration avec le *Centre de recherches mathématiques* (CRM), le Colloque des sciences mathématiques du Québec offre une tribune à des mathématiciens et des statisticiens de grande réputation, qui sont invités à prononcer des conférences d'intérêt général et accessibles à l'ensemble de la communauté mathématique québécoise. En 2018-19, 29 conférences ont été données en alternance à l'UQAM, à l'Université McGill et au CRM. L'activité a été coordonnée par Henri Darmon (McGill). La liste complète des conférenciers se trouve à l'Annexe 4.

Le Colloque panquébécois des étudiants de l'ISM

Le Colloque panquébécois est une occasion de réunir des étudiantes et étudiants de toutes les universités québécoises et de tous les secteurs des sciences mathématiques. La 21e édition a eu lieu à l'Université de Sherbrooke du 25 au 27 mai 2018. Une cinquantaine de participants ont assisté à des présentations sur une variété de sujets. Le thème étant la recherche collaborative, chaque conférence plénière était donnée par deux chercheurs, une idée très appréciée par les participants. Les quatre plénières ont été données par Louigi Addario-Berry (McGill), Karim Oualkacha (UQAM), Vasilissa Shramchenko (Université de Sherbrooke) et Hugo Chapdelaine (Université Laval). L'événement était organisé par Noémie Leymonerie, Jean-Philippe Morissette et Alain Junior Fournier.

SUMM

Organisé chaque année par les étudiants de premier cycle en mathématiques à Montréal, la 10e édition du colloque *SUMM (Séminaires Universitaires en Mathématiques à Montréal)* s'est déroulé à l'Université de Montréal du 11 au 13 janvier 2019. L'événement a rassemblé plus de 100 personnes en provenance de 13 universités du Canada et de l'étranger.



Cette année, les professeurs Andrew Granville (Université de Montréal), Sarah Harrison (McGill), Jean-François Cœurjolly (UQAM) et Adrian Iovita (Concordia) ont donné les conférences plénières et une trentaine d'étudiants de premier cycle ont donné des exposés. Les SUMM sont subventionnés et soutenus par les départements de mathématiques et de statistique des quatre universités montréalaises, par l'ISM, par la Société mathématique du Canada, ainsi que par de nombreuses associations étudiantes de mathématiques et de statistique de la métropole.

Le comité organisateur était composé de Aude Forcione-Lambert (UdeM), Raphael Bruneau (UQAM), Raphaëlle Élément (UdeM), Ryan Jovanovic (Concordia), Maria Lambrev (Concordia), David Marcil (McGill), Benjamin Sigman (UdeM) et Shophika Suntharesasarma (UdeM).

Sommet étudiant de la statistique de Montréal

Initié et organisé par les étudiants Olivier Binette, Anthony Coache, Florence Larose et Patrick Fournier, le *Sommet étudiant de la statistique à Montréal* a réuni une cinquantaine d'étudiants de tous les cycles dans les domaines reliés à la statistique le 15 mars 2019 à l'UQAM. Une journée de conférences et d'activités dédiées aux étudiants francophones de la région, l'événement incluait deux conférences plénières données par Sahir Bhatnagar (Université McGill) et Jeffrey Rosenthal (Université de Toronto), des conférences étudiantes, un dîner et un 5 à 7 pour favoriser le réseautage.

Les Écoles découvertes de l'ISM

Cette année l'ISM a lancé officiellement le programme d'École découverte. D'une durée de quatre à cinq jours, ces écoles sont destinées aux étudiants de cycles supérieurs et aux étudiants de premier cycle avancés. L'objectif est de présenter des progrès récents dans un domaine chaud des sciences mathématiques, permettant aux étudiants de se familiariser avec la recherche actuelle de pointe et de découvrir des sujets qu'on n'aborde pas dans le cursus universitaire standard. Chaque école est composée d'une série de conférences, auxquelles pourront s'ajouter des séances d'exercices ou d'autres activités interactives.

L'ISM a organisé quatre écoles découvertes en mai 2018. Chaque école accueillait environ 50 participants du Québec et d'ailleurs. Les thèmes abordés furent: la statistique de la santé, les probabilités en théorie des nombres, la géométrie spectrale et optimisation de formes, et perspectives sur la théorie Heegaard-Floer. Plus de détails sur l'ensemble des écoles se trouvent à l'annexe 5.

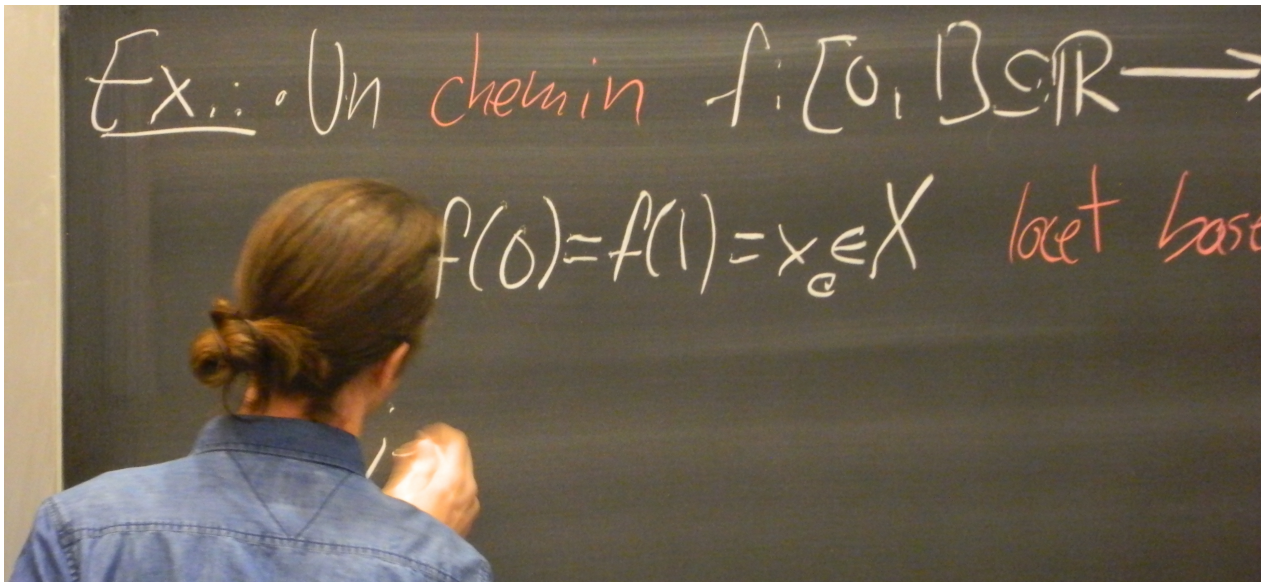
Les Annales mathématiques du Québec

Publié une fois par année, le journal les *Annales mathématiques du Québec* (AMQ) constitue la vitrine internationale de la communauté mathématique québécoise. Les chercheurs d'ici et d'ailleurs y publient leurs travaux, après que ceux-ci aient franchi avec succès toutes les étapes d'une rigoureuse évaluation par les pairs. Le rédacteur en chef est Octav Cornea de l'Université de Montréal.

Autres activités scientifiques

L'ISM a également contribué au Colloque annuel du groupe de didactique des mathématiques du Québec qui s'est déroulé au Cégep de Drummondville du 23 au 25 mai 2018, et au Congrès de l'Association mathématique du Québec, tenu au Cégep de Saint-Laurent du 12 au 14 octobre 2018.

Formation de jeunes chercheurs



Davantage que dans toute autre science, investir en mathématiques, c'est d'abord investir dans les personnes. L'ISM offre aux étudiants les plus prometteurs divers moyens matériels pour apprendre le métier de chercheur et de poursuivre leur formation et leurs recherches dans les meilleures conditions possibles.

Stages de recherche de 1er cycle

Chaque année, l'ISM, en collaboration avec le CRM, offre des bourses de recherche à des étudiants de 1er cycle prometteurs qui désirent faire un stage de recherche en sciences mathématiques. La supervision des stagiaires est assurée par des stagiaires postdoctoraux, des étudiants de doctorat ou des jeunes professeurs. Ainsi, tandis que les étudiants de premier cycle acquièrent une expérience de recherche en milieu universitaire, les jeunes chercheurs acquièrent une expérience précieuse en supervision de la recherche. Cette expérience est souvent déterminante pour l'avenir des stagiaires. Cette année, dix étudiants ont réalisé un stage. Les détails sur les stages réalisés en 2018 sont précisés à l'Annexe 6.

Bourses d'excellence de 2e et 3e cycle

Les bourses d'excellence de l'ISM sont décernées chaque année, en collaboration avec les départements des universités membres à des étudiants de 2e et 3e cycles les plus prometteurs. Puisqu'un grand nombre d'étudiants ne sont pas admissibles aux bourses du CRSNG ou du FRQNT, ce programme nous permet de contribuer à la formation d'une masse critique de personnel hautement qualifié. Cette année, l'ISM a soutenu 48 étudiants. Les noms des boursiers sont fournis à l'Annexe 7.

Bourses « étoile » de l'ISM

Le programme de Bourses « étoile » soutient les étudiants au doctorat lors de leur dernière année d'étude leur permettant de compléter leur thèse sans distraction. La bourse est d'une durée d'une session et les lauréats doivent se consacrer entièrement à leurs études pendant cette période. Huit étudiants ont obtenu la bourse cette année (dont un étudiant qui a refusé la bourse). Les noms des boursiers se trouvent à l'Annexe 8.

Bourses postdoctorales CRM–ISM

Les bourses postdoctorales CRM–ISM offrent à des jeunes chercheurs prometteurs du monde entier la chance de consacrer la majeure partie de leur temps à leurs travaux de recherche. Le processus de sélection de ces boursiers est très rigoureux : en organisant un seul concours pour les six universités participantes, le CRM et l'ISM attirent un grand nombre de candidatures qui sont ensuite évaluées par un jury représentatif des

membres de l'ISM. Il s'agit d'un concours extrêmement compétitif et pour le concours 2019-20, nous avons reçu 385 demandes. Les quatre nouveaux postes ont été comblés par des jeunes chercheurs exceptionnels qui se joindront à notre communauté mathématique dès l'automne 2019. Cette année huit jeunes chercheurs ont été financés par ce programme (voir Annexe 9).

Mobilité et réseautage

Chaque année, l'ISM offre un soutien financier à certains étudiants inscrits à temps plein dans les établissements membres du réseau afin de leur permettre d'assister à des congrès, à des colloques ou à des écoles d'été pour compléter leur formation et possiblement créer de nouvelles collaborations. Cette année, l'ISM a subventionné 17 déplacements de ce type. La liste des étudiants se trouve à l'Annexe 10.

Prix Carl-Herz

Le Prix Carl-Herz, financé entièrement par la Fondation du même nom, est attribué chaque année à un doctorant inscrit dans un des établissements membres de l'ISM et encadré par un professeur membre d'un de ses regroupements scientifiques. Institué à la mémoire de Carl Herz, directeur de l'ISM de 1993 à 1995, ce prix d'une valeur de 4 000 $ couvre en outre les frais de déplacement du lauréat jusqu'à concurrence de 1 000 $ pour lui permettre de présenter ses travaux de recherche dans un congrès. Deux personnes ont reçu le Prix Carl-Herz en 2019, soit, Abdellah Lahdili, étudiant au doctorat de l'UQAM, et Alice Pozzi, qui vient d'obtenir son doctorat de l'Université McGill. La valeur du prix est donc partagée entre les deux récipiendaires.

Abdellah Lahdili s'est vu octroyé le Prix Carl-Herz pour son article « Kähler metrics with constant weighted scalar curvature and weighted K-stability » qui vient d'être publié dans le journal *Proceedings of the London Mathematical Society*. Il est également l'auteur unique de deux articles à paraître dans l'*IMRN* et dans le *Journal of Geometrical Analysis* respectivement. Il a commencé son doctorat à l'UQAM en 2016 sous la co-direction de Vestislav Apostolov et Frédéric Rochon et il a terminé sa thèse l'été passé. Auparavant, il a complété une maîtrise à l'Université de Nantes sous la direction de Yann Rollin.

La thèse de doctorat de Lahdili porte sur l'étude des métriques canoniques riemanniennes sur les variétés complexes, un sujet connu sous le nom de géométrie kählérienne et qui représente un domaine à la fine pointe de la recherche depuis quelques décennies. Son article intitulé « Kähler metrics with constant weighted scalar curvature and weighted K-stability » offre une approche novatrice et d'une grande portée au problème de trouver des métriques kahlériennes canoniques sur une variété projective lisse, grâce à l'introduction d'une notion originale de courbure scalaire à poids. Dans ce même travail, M. Lahdili généralise et démontre une direction de la conjecture de Yau-Tian-Donaldson dans le cadre pondéré, lui permettant de faire des progrès simultanés sur plusieurs problèmes d'un intérêt actuel, dont la théorie des solitons Kähler-Ricci (développée par Tian-Zhu) et la théorie des métriques de Sasaki à courbature scalaire constante (étudiées par Martelli-Sparks-Yau et Collins-Székelyhidi).

Pendant ses études à l'UQAM, Abdellah a été soutenu par les bourses de l'ISM. À partir de septembre 2019, il a entrepris un stage postdoctoral de trois ans au Beijing International Center for Mathematical Research sous la supervision de Gang Tian.

Alice Pozzi s'est vue décernée le Prix Carl-Herz pour son article « On the failure of Gorensteinness at weight 1 Eisentein points of the eigencurve » co-écrit avec Adel Betina et Mladen Dimitrov et soumis pour publication. Elle a obtenu son doctorat de l'Université McGill en 2019. Elle a reçu sa maîtrise en science en 2013 par le biais du programme ALGANT, obtenant ainsi deux diplômes, l'un de Concordia et l'autre de l'Université Paris-Sud. Elle est ensuite venue à l'Université McGill pour entamer un doctorat sous la supervision de Henri Darmon et de Payman Kassaei.

La thèse d'Alice Pozzi étudie la courbe spectrale de Coleman-Mazur au voisinage d'un point attaché à une série d'Eisenstein irrégulière de poids un. On sait depuis la démonstration de la conjecture de Shimura-Taniyama et du dernier théorème de Fermat par Andrew Wiles que l'étude des propriétés locales des espaces de

déformation *p*-adiques de formes modulaires et de leurs représentations galoisiennes associées peut avoir des retombées spectaculaires. La thèse d'Alice entreprend cette étude dans un cadre passablement délicat où la représentation galoisienne dont on veut comprendre les déformations est à la fois réductible et où l'action du groupe de décomposition en *p* est triviale. Ce cadre s'impose naturellement pour plusieurs questions arithmétiques importantes, notamment, dans une démarche vers la célèbre conjecture de Perrin-Riou reliant les points rationnels sur des courbes elliptiques à des invariants de K-théorie construits par Kato, et dans les variantes *p*-adiques de la conjecture de Stark formulée par Benedict Gross. Il figure aussi dans le programme de Sharifi où l'arithmétique des corps cyclotomiques est abordée à travers la théorie-K et les produits de Massey, et dans la notion des éléments d'Eisenstein supérieurs étudiés par Mazur, Merel et Lecouturier.

Pendant qu'elle faisait sa thèse de doctorat, Alice Pozzi a obtenu une bourse Schulich. Elle est actuellement associée de recherche à l'University College London où elle travaille sous la supervision de Sarah Zerbes.

Les membres du Comité de sélection 2019 étaient Louigi Addario-Berry (Université McGill), Andrew Granville (Université de Montréal), Javad Mashreghi (Université Laval) et Niky Kamran (Université McGill).

Promotion des sciences mathématiques et formation des communicateurs

Pour assurer une relève de qualité, l'ISM offre plusieurs programmes à l'intention des enfants et des adolescents, ainsi qu'à leurs enseignants. Dans le cadre de notre initiative *Formation des communicateurs scientifiques*, beaucoup d'étudiants universitaires de l'ISM sont impliqués dans nos programmes ce qui nous permet d'élargir notre offre.

Revue Accromath

Pour stimuler l'intérêt des jeunes envers les sciences mathématiques, l'institut produit et diffuse gratuitement la revue *Accromath* dans les cégeps et les écoles secondaires du Québec. Son financement est assuré en partie par le CRM. La composition de l'équipe de rédaction d'*Accromath* est précisée à l'Annexe 11.

Publiée deux fois l'an, la revue vise à enrichir le bagage mathématique des éducateurs des ordres d'enseignement secondaire et collégial. Elle leur permet de communiquer à leurs élèves un portrait plus vivant, plus humain et plus riche de ce que sont les sciences mathématiques, en faisant comprendre comment elles s'inscrivent au centre des recherches et des découvertes les plus passionnantes du 21e siècle. La revue est largement diffusée au Québec, ainsi que dans d'autres régions du Canada et à l'étranger. Par ailleurs, l'intégralité de la revue est disponible par le site web.

Parmi nos auteurs cette année, soulignons la contribution de Samuel Goyette, étudiant à la maîtrise à l'Université de Sherbrooke, qui a rédigé *Les mathématiques à Hollywood* dans le numéro été-automne 2018.

Programme de conférences et d'ateliers pour les jeunes

Le programme de conférences de l'ISM vise à stimuler l'intérêt des étudiants pour les sciences mathématiques et à les encourager à entreprendre des études supérieures dans ce domaine. À cet effet, diverses conférences mettant en évidence les fondements théoriques et les applications des mathématiques et de la statistique sont proposées par l'ISM. Traditionnellement ce programme visait le niveau collégial, mais suite à la demande, nous offrons maintenant également de façon ponctuelle des conférences aux élèves du secondaire. L'étudiante Nadia Lafrenière au doctorat a été particulièrement sollicitée cette année : elle a donné sa conférence *Comment les mathématiques peuvent vous aider à trouver l'âme sœur* dans trois cégeps différents. Par ailleurs,

Baptiste Chantraine, un ancien étudiant de l'ISM qui est actuellement maître de conférence à l'Université de Nantes, a passé une année sabbatique à l'UQAM et en a profité pour donner deux conférences dans les cégeps.

Un nombre record de 29 conférences ont été données cette année dans le cadre du programme. La liste complète se trouve à l'Annexe 12.

Journée mathématique pour les étudiantes de cégep

Le 27 avril, l'ISM a organisé un atelier d'une demie journée à l'intention des jeunes femmes au cégep qui s'intéressent aux mathématiques et à la science. Nous avons proposé des exposés amusants et interactifs, une table ronde et une conférence plénière inspiratrice, tous donnés par des femmes qui étudient ou travaillent dans les domaines qui utilisent des mathématiques.

L'objectif de l'événement était d'encourager les jeunes femmes à poursuivre leurs études en mathématiques et en sciences. L'événement servait également à encourager les étudiantes de cégep à faire des contacts pour faciliter la transition du cégep à l'université. Organisée par la stagiaire postdoctorale Biji Wong, la Journée a attiré une trentaine de jeunes.

Math.en.jeans

L'association Math.en.jeans coordonne des ateliers de recherche qui fonctionnent en milieu scolaire, de l'école primaire jusqu'à l'université et qui reconstituent en modèle réduit la vie d'un laboratoire de mathématiques. Elle permet à des jeunes de rencontrer des chercheurs et de pratiquer une authentique démarche scientifique. En début d'année, un problème mathématique est proposé par un chercheur universitaire. Tout au long de l'année, les élèves cherchent à le résoudre à l'aide des ateliers ponctuels. En fin d'année scolaire, les élèves présentent leurs travaux lors d'un congrès et sont incités à les rédiger sous forme d'une publication.

En 2017, les Collèges Stanislas et Marie-de-France de Montréal ont sollicité l'aide de l'ISM pour trouver des doctorants qui pourraient animer les ateliers et proposer des problèmes. Cette année un stagiaire postdoctoral (Quentin Cappart) et cinq étudiants au doctorat (Véronique Bazier-Matte, Benoît Corsini, Matthieu Gruson, Pauline Hubert, Mélodie Lapointe) ont participé au programme, rencontrant plusieurs fois par mois des élèves de 11 à 18 ans pour les aider à comprendre et résoudre les problèmes proposés. De plus, Véronique Bazier-Matte, Pauline Hubert et Quentin Cappart ont accompagné 80 élèves de Montréal au congrès annuel qui s'est déroulé à San Francisco du 23 au 25 mars 2019 pour les aider à rédiger leurs résultats et pour diriger les sessions. Ils ont également participé à des activités plus ludiques dont une chasse aux trésors par la résolution d'énigmes mathématiques au-travers la ville et une « balade mathématique » faisant découvrir la ville de San Francisco avec des « lunettes mathématiques ». Près de 300 élèves du secondaire venus de 12 établissements d'Amérique du Nord et de Singapour ont assisté au congrès.

Pour un Montréal scientifique

D'abord initié d'une collaboration entre le Cégep Marie-Victorin et la Commission Scolaire de la Pointe-de-l'Île dans l'arrondissement Montréal-Nord, le projet *Pour un Montréal Scientifique* a été créé dans le but de contrer le désintérêt des jeunes envers les sciences en milieu défavorisé. Celui-ci consiste en l'accompagnement des enseignants du primaire dans leur appropriation des sciences par l'entremise d'étudiants bénévoles du collégial. L'étudiant du collégial est présent en moyenne deux heures toutes les deux semaines durant toute l'année scolaire pour offrir un soutien à l'apprentissage des sciences. Il utilise des trousses d'activité clé en main qui couvrent l'ensemble de la progression des apprentissages prescrite par le Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur. Un coordonnateur scientifique encadre les étudiants bénévoles, effectue des formations à l'heure du midi avec les enseignants et fait un suivi de l'accompagnement. En 2018-19, 1971 élèves du primaire ont participé au projet, encadrés par 87 étudiants du collégial (dont 78 % étaient des étudiantes) et 73 enseignants dans 10 écoles primaires. Un total de 11 cégeps ont participé au projet.

L'ISM collabore au projet en fournissant du personnel pour développer le volet mathématique et pour travailler sur le projet CRSH *Modèle d'intervention pour améliorer la perception et l'appropriation des sciences chez les jeunes issus de milieux défavorisés* qui évalue l'efficacité du programme. Cette année, deux étudiantes aux cycles supérieurs, Catherine Bilodeau et Marie-Line Lavallée-Lamarche, ont participé au projet; Frédéric Gourdeau, professeur de mathématiques à l'Université Laval, a agi à titre de conseiller scientifique pour réviser tout le matériel produit et Stéphane Cyr, professeur de la didactique des mathématiques de l'UQAM, a approfondit le volet interdisciplinaire sciences-mathématiques du projet. Les résultats de la recherche démontrent que le programme *Pour un Montréal scientifique* a eu des retombées fort positives tant auprès des élèves qu'auprès des enseignants.

Interventions grand public : Les 24 heures de science, Festival Eûreka

En mai 2018, Nadia Lafrenière, Mélodie Lapointe et Pauline Hubert ont animé leur atelier *Les mathématiques de la magie* lors de l'évènement les 24 heures de science pour un public d'une quarantaine de personnes. Trois autres étudiants, Alexis Langlois-Rémillard, Olivier Binette et Pierre-Alexandre Mailhot ont conçu et animé l'activité *Le carréousel du géomètre* lors du Festival Eûreka à Montréal le 10 juin 2018. Cette activité interactive permettait aux participants d'expérimenter avec toutes sortes de « roues », carrée, ronde et polygonale en essayant de construire la route la mieux adaptée.

Camps AMQ

Chaque année l'AMQ organise deux camps mathématiques pour les participants des deux concours, secondaire et collégial, ayant obtenu les meilleurs résultats. L'ISM accorde une contribution financière aux deux camps. En 2018, le camp du secondaire a été organisé par Andreea Mihaela Panait, Richard Fournier, Ben Seamone et Shahab Shahabi au Collège Dawson à Montréal. L'AMQ a invité une cohorte de 25 étudiants à y participer pour les initier à des notions mathématiques allant au-delà du cursus ministériel, mais tout de même à la portée de leur formation. L'étudiant de l'ISM, Alexis Langlois-Rémillard, y a présenté l'activité *Le carréousel du géomètre* conçu pour le Festival Eûreka.

Le camp collégial, organisé par Christiane Rousseau, s'est déroulé à l'Université de Montréal du 27 mai au 2 juin 2018 et a réuni 23 campeurs. Plusieurs étudiants de premier cycle et des cycles supérieurs ont animé des ateliers conjointement avec des professeurs. Mentionnons *Maths en perspective* (Alina Stancu, professeure à l'Université Concordia et Laura Broley, étudiante au doctorat), *Systèmes dynamiques et chaos* (Guillaume Lajoie, professeur à l'Université de Montréal et Aude Forcione-Lambert, étudiante de premier cycle), et *Mathematicians in Black* (Yvan Saint-Aubin, professeur à l'Université de Montréal avec les étudiants Charles Alexandre Bédard, Rosalie Bentz-Moffet, Sophie Berthelette, Alexis Langlois-Rémillard, Jean-Michel Lemay, Alexis Leroux-Lapierre). En plus des bénéfices pour les campeurs, c'était aussi une excellente formation en vulgarisation pour les étudiants participants de l'ISM.

Annexe 1 : Structure administrative

Le Conseil de l'ISM est formellement composé des vice-recteurs des universités membres du réseau. Les grandes orientations de l'Institut sont toutefois dictées par un Comité de gestion, composé des directeurs et des directeurs des études supérieures de tous les départements concernés. Ce comité se réunit au moins une fois l'an.

Membres du Conseil de l'ISM
Eugénie Brouillet, vice-rectrice à la recherche, à la création et à l'innovation, Université Laval
Sébastien Charles, vice-recteur à la recherche et au développement, UQTR
Robert Gagné, directeur de la recherche, HEC Montréal
Christophe Guy, vice-recteur à la recherche et aux études supérieures, Université Concordia
Marie-Josée Hébert, vice-rectrice à la recherche, à la découverte, à la création et à l'innovation, Université de Montréal
Christopher P. Manfredi, vice-recteur exécutif aux affaires académiques, Université McGill
Catherine Mounier, vice-rectrice à la recherche et à la création, UQAM
Michelle Murray, Doyenne des arts et des sciences, Bishop's
Jean-Pierre Perreault, vice-recteur à la recherche, Université de Sherbrooke

Membres du Comité de gestion
Line Baribeau (Laval)
Thomas Brustle (Sherbrooke)
Lajmi Lakhal Chaieb (Laval)
Olivier Collin (UQAM)
Galia Dafni (Concordia)
Michel Denault (HEC Montréal)
Marlène Frigon (Montréal)
Michel Grundland (UQTR)
François Huard (Bishop's)
Cody Hyndman (Concordia)
Dmitry Jakobson (McGill)
Tomasz Kaczynski (Sherbrooke)
Robert Owens (Montréal)
Jean-François Renaud (UQAM)
Dominic Rochon (UQTR)
David Stephens (McGill)
Denis Tanguay (UQAM)

La responsabilité des affaires courantes de l'ISM est dévolue à son directeur, nommé pour trois ans, ainsi qu'à la directrice administrative, employée à temps plein.

Directeur (2018–19) : Olivier Collin
Directrice administrative : Alexandra Haedrich

Annexe 2 : Regroupements scientifiques

Les professeurs de mathématiques et de statistique des neuf établissements membres de l'ISM sont répartis en 12 groupes en fonction de leurs thèmes de recherche. Les groupes, leur taille et leur responsable respectif sont les suivants.

Algèbre et théorie des nombres (27 membres)
Responsable : Henri Darmon

Analyse et applications (24)
Responsable : Dmitry Jakobson

Biostatistique (11)
Responsable : Erica Moodie

Combinatoire et calcul algébrique (28)
Responsable : Christophe Hohlweg

Dynamique non linéaire (16)
Responsable : Christiane Rousseau

Géométrie et topologie (29)
Responsable : Steven Boyer

Mathématiques actuarielles et financières (18)
Responsable : Mathieu Boudreault

Mathématiques appliquées et calcul scientifique (24)
Responsable : Adam Oberman

Physique mathématique (25)
Responsable : John Harnad

Probabilités : théorie et applications (16)
Responsable : Louigi Addario-Berry

Statistique (47)
Responsable : Éric Marchand

Théorie des catégories et applications (12)
Responsable : André Joyal

Annexe 3 : Cours ISM 2018–19

Algèbre et théorie des nombres

Topics in Algebra : Galois theory for schemes
Concordia MAST 699/2 (MAST 833) Adrian Iovita Automne 2018

Elliptic Curves
Concordia MAST 699/2 E Chantal David Automne 2018

Compact Lie Groups and their Representations
McGill MATH 599 Michael Lipnowski Automne 2018

Topics in Algebra and Number Theory : Introduction to Class Field Theory
McGill MATH 596 - 001 Henri Darmon Automne 2018

Théorie algébrique des nombres
Montréal MAT 6617 Matilde Lalin Automne 2018

Méthodes de crible et applications/Sieve methods and applications
Montréal MAT6684V Dimitris Koukoulopoulos Automne 2018

Topics in Algebra : p-adic modular forms
Concordia MAST 699/4 C (MAST 833) Adrian Iovita Hiver 2019

Topics in Algebra and Number Theory : Elliptic Curves II
McGill MATH 596 Eyal Goren Hiver 2019

Analytic Number Theory
Montréal MAT 6627 Andrew Granville Hiver 2019

Algèbre : sujets spéciaux (Algèbres et modules)
Montréal MAT6681Q Yvan Saint-Aubin Hiver 2019

Analyse p-adique et groupe de Lie p-adique
Laval MAT 7395 Antonio Lei Hiver 2019

Analyse et applications

Convex and Nonlinear Analysis
Concordia MAST 661 A / 837 Alina Stancu Automne 2018

Advanced Real Analysis 1
McGill MATH 564 John Toth Automne 2018

Functional Analysis 1
Concordia MAST 662/2 / MAST 837 Alexey Kokotov Automne 2018

Functional Analysis 1
McGill MATH 635 Stephen Drury Automne 2018

Mesure et integration
Montréal MAT6111 Iosif Polterovich Automne 2018

Analyse fonctionnelle
Montréal MAT6112 Marlène Frigon Automne 2018

Équations différentielles non linéaires
Montréal MAT6115 Guillaume Lajoie Automne 2018

Nonstandard Analysis
Concordia MAST 653 Alexander Shnirelman Hiver 2019

Topics in Analysis: Orbit equivalence and ergodic group theory
McGill MATH 595 — Mikael Pichot — Hiver 2019

Équations aux derivées partielles
Montréal MAT6110 — Egor Shelukhin — Hiver 2019

Introduction au flot de Ricci
UQAM MAT993E-020 — Eric Bahuaud — Hiver 2019

BIOSTATISTIQUE

Epidemiology : Introduction and Statistical Models
McGill BIOS 601 — James Hanley — Automne 2018

Causal Inference
McGill BIOS 610 — Robert Platt — Automne 2018

Advanced Generalized Linear Models
McGill BIOS 612 — Alexandra Schmidt — Automne 2018

Data Analysis and Report Writing
McGill BIOS 624 — James Hanley — Automne 2018

Analysis of Correlated Data
McGill EPIB 627 — P. Saha-Chauduri — Automne 2018

Statistics in Genomics
McGill HGEN 667 — Celia Greenwood — Automne 2018

Méthodes statistiques en épidémiologie génétique (mini-cours)
UQAM MAT818E — Marie Forest — 7 au 23 novembre 2018

Epidemiology : Regression Models
McGill BIOS 602 — Erica Moodie — Hiver 2019

Advanced Modeling of Survival and Other Multivariable Data
McGill BIOS 637 — Michal Abrahamowicz — Hiver 2019

COMBINATOIRE ET CALCUL ALGÉBRIQUE

Algorithmes en combinatoire
UQAM MAT7441 — Franco Saliola — Automne 2018

Introduction à la théorie des représentations des carquois
UQAM MAT995M — Hugh Thomas — Hiver 2019

Advanced Set Theory
McGill MATH 590 — Marcin Sabok — Hiver 2019

Théorie des graphes
Montréal MAT 6490 — Gena Hahn — Hiver 2019

Algèbre et combinatoire
UQAM MAT 9400 — Christophe Reutenauer — Hiver 2019

DYNAMIQUE NON LINÉAIRE

Topics in Applied Mathematics: Delay Differential Equations
McGill MATH 597 — Tony Humphries — Automne 2018

Équations différentielles non linéaires
Montréal MAT6115 — Guillaume Lajoie — Automne 2018

Géométrie et topologie

Geometry and Topology 1
McGill MATH 576 — Dani Wise — Automne 2018

Topics in Differential Geometry
McGill MATH 599 — Jacques Hurtubise — Automne 2018

Séminaire de géométrie différentielle et topologie : Orderable groups and low-dimensional topology
UQAM MAT 993 — Steven Boyer — Automne 2018

Géométrie différentielle
Montréal MAT 6381V — François Lalonde — Automne 2018

Geometry and Topology 2
McGill MATH 577 — Niky Kamran — Hiver 2019

Algebraic Topology
McGill MATH 582 — Piotr Przytycki — Hiver 2019

Topics in Geometry and Topology Course title: Classical mechanics and symplectic geometry
McGill Math 599 — Brent Pym — Hiver 2019

Géométrie riemannienne
UQAM MAT 9231 — Vestislav Apostolov — Hiver 2019

Introduction au flot de Ricci
UQAM MAT993E-020 — Eric Bahuaud — Hiver 2019

Surfaces de Riemann
UQAM MAT7113-20 — Steven Lu — Hiver 2019

Géométrie différentielle
UQTR MAP6020 — Michel Grundland — Hiver 2019

Mathématiques actuarielles et financières

Mathematical & Computational Finance II
Concordia MAST 729-A, MAST 881-A — Frédéric Godin — Automne 2018

Calcul numérique en ingénierie financière
HEC 6-609-08 — Michel Denault — Automne 2018

Analysis of extreme values with application to financial engineering
HEC 80-622-10 — Debbie Dupuis — Automne 2018

Calcul stochastique I
HEC 80-646 — Geneviève Gauthier — Automne 2018

Méthodes statistiques en ingénierie financière
HEC 80-626-17 — Geneviève Gauthier — Automne 2018

Analyse mathématique du risque
UQAM MAT8600 — Mathieu Boudreault — Automne 2018

Méthodes stochastiques en finance 1
UQAM MAT8601 — Clarence Simard — Automne 2018

Mathematical & Computational Finance I
Concordia MAST 729-F, MAST 881-F — Cody Hyndman — Hiver 2019

Stochastic Calculus I
HEC 80-646-16A — Geneviève Gauthier — Hiver 2019

Simulation Monte Carlo
HEC 6-601-09 — Hatem Ben Ameur — Hiver 2019

Statistique en actuariat
UQAM MAT 8594-10 — Mathieu Pigeon — Hiver 2019

Processus de Lévy et applications
UQAM MAT 998D — Jean-François Renaud — Hiver 2019

Statistique en actuariat
UQAM MAT 998G — Anne MacKay — Hiver2019

Mathématiques appliquées et calcul scientifique

Numerical Analysis 1
McGill MATH 578 — Adam Oberman — Automne 2018

Partial Differential Equations 1
McGill MATH 580 — Gantumur Tsogtgerel — Automne 2018

Topics in Applied Mathematics: Delay Differential Equations
McGill MATH 597 - 001 — Tony Humphries — Automne 2018

Topics in Applied Mathematics: Convex Optimisation
McGill MATH 597 - 002 — Tim Hoheisel — Automne 2018

Reinforcement Learning
Concordia MAST 679-H, MAST 881-H — Frédéric Godin — Hiver 2019

Algorithms for Optimization and Big Data Analysis
HEC 6-607-18A — Gilles Caporossi — Hiver 2019

Fluid Dynamics
McGill MATH 555 — Peter Bartello — Hiver 2019

Numerical Differential Equations
McGill MATH 579 — Adam Oberman — Hiver 2019

Partial Differential Equations 2
McGill MATH 581 — Gantumur Tsogtgerel — Hiver 2019

Non-linear and Hybrid Control Systems
McGill ECSE 516 — Peter E. Caines — Hiver 2019

Calcul scientifique
Montréal MAT 6470 — Robert Owens — Hiver 2019

Physique mathématique

Généralisations de l'analyse complexe et leurs applications
UQTR MAP6021-00 — Sébastien Tremblay — Automne 2018

Topics in Geometry and Topology : Introduction to mathematical treatment of Einstein's general relativity theory
McGill MATH 599 — Gantumur Tsogtgerel — Hiver 2019

Topics in Geometry and Topology Course title: Classical mechanics and symplectic geometry
McGill Math 599 — Brent Pym — Hiver 2019

Entropy in Quantum Information Theory
McGill MATH 595 | Vojkan Jaksic | Hiver 2019

Surfaces de Riemann
Sherbrooke MAT 737 | Vasilisa Shramchenko | Hiver 2019

PROBABILITÉS : THÉORIE ET APPLICATIONS

Advanced Probability Theory 1
McGill MATH 587 | Linan Chen | Automne 2018

Advanced Probability 2
McGill MATH 589 | Louigi Addario-Berry | Hiver 2019

Processus de Lévy et applications
UQAM MAT 998D | Jean-François Renaud | Hiver 2019

Topics in Probability & Statistics : Rare Events and Applications
Concordia MAST 679/4 I (MAST 881) | Lea Popovic | Hiver 2019

STATISTIQUE

Statistical Consulting & Data Analysis
Concordia MAST 678 / MAST 881 | Lisa Kakinami | Automne 2018

Techniques d'exploitation de données (data mining)
HEC 6-600-09 | François Bellavance & Yves Leblond | Automne /Hiver

Data-mining techniques
HEC 6-600-18A | Jian Tang | Automne 2018

Analyse multidimensionnelle appliquée
HEC 6-602-07 | Laurent Charlin & Julie Meloche | Automne / Hiver

Logiciels statistiques
HEC 6-613-11 | Sarah Legendre Bilodeau | Automne / Hiver

Analyse et inférence statistique
HEC 6-619-15 | Aurélie Labbe | Automne / Hiver

Analyse de données textuelles et de réseaux sociaux
HEC 6-621-15 | Gilles Caporossi | Automne 2018

Analyse de données longitudinales et de survie
HEC 80-621-07 | Denis Larocque | Automne 2018

Analysis of extreme values with application to financial engineering
HEC 80-622-10 | Debbie Dupuis | Automne 2018

Machine Learning for Large-Scale Data Analysis and Decision Making
HEC 80-629-17A | Laurent Charlin | Automne 2018

Experimental Designs and Statistical Methods for Quantitative Research in Management
HEC 80-667-09 | François Bellavance | Automne 2018

Nonparametric Statistics
McGill MATH 524 | Christian Genest | Automne 2018

Mathematical Statistics 1
McGill MATH 556 | Masoud Asgharian-Dastenaei | Automne 2018

Topics in Probability and Statistics : Some fundamental notions in statistics
McGill MATH 598 | David Wolfson | Automne 2018

Computation Intensive Statistics McGill MATH 680	Yi Yang	Automne 2018
Méthodes avancées d'inférence Montréal STT6100	François Perron	Automne 2018
Analyse de la variance Montréal STT6410	Martin Bilodeau	Automne 2018
Régression Montréal STT6415	Maire	Automne 2018
Analyse statistique multivariée UQAM MAT8081	Karim Oualkacha	Automne 2018
Modèles de régression UQAM MAT7381	Jean-François Coeurjolly	Automne 2018
Time Series and Forecasting Concordia MAST 677-J, MAST 881-J	Frédéric Godin	Hiver 2019
Méthodes de prévision HEC 6-638-16	Debbie Dupuis	Hiver 2019
Forecasting Methods HEC 6-638-18A	Debbie Dupuis	Hiver 2019
Latent Variable Analysis with Applications in Administrative Sciences HEC 80-628-17A	Aurélie Labbe	Hiver 2019
Topics in Probability and Statistics: Extreme Value Theory McGill MATH 598	Johanna Neslehova	Hiver 2019
Topics in Probability and Statistics: Bayesian inference and computational methods McGill MATH 598	David Stephens	Hiver 2019
Advanced Topics in Statistics 2: Machine Learning McGill MATH 783	Yi Yang	Hiver 2019
Théorie de l'échantillonnage Montréal STT6005	David Haziza	Hiver 2019

Annexe 4

Colloque des sciences mathématiques du Québec 2018–19

Mathematical challenges in constructing quantum field theory models
Kasia Rejzner, University of York
CRM, 7 septembre 2018

Systems of points with Coulomb interactions
Sylvia Serfaty, Courant Institute, NYU
CRM, 14 septembre 2018

Algebraic structures for topological summaries of data
Ezra Miller, Duke University
UQAM, 21 septembre 2018

A delay differential equation with a solution whose shortened segments are dense
Hans-Otto Walther, Universität Giessen
McGill, 28 septembre 2018

Counting lattice walks confined to cones
Mireille Bousquet-Mélou, CNRS - Université de Bordeaux
CRM, 5 octobre 2018

Robust estimation in the presence of influential units for skewed finite and infinite populations
David Haziza, Univ. de Montréal - Lauréat 2018 du Prix CRM-SSC
CRM, 12 octobre 2018

Vacuum Energy of the Universe and nontrivial topological sectors in Quantum Field Theory
Ariel Zhitnitsky, UBC - Lauréat 2018 du Prix ACP-CRM
CRM, 19 octobre 2018

A generalized detailed balance relation
David P. Ruelle, Institut des Hautes Études Scientifiques
CRM, 26 octobre 2018

The complexity of detecting cliques and cycles in random graphs
Benjamin Rossman, University of Toronto - Lauréat 2018 du Prix André-Aisenstadt
CRM, 2 novembre 2018

Period mappings and Diophantine equations
Akshay Venkatesh, IAS
McGill, 9 novembre 2018

Sharp arithmetic transitions for 1D quasiperiodic operators
Svetlana Jitomirskaya, UC Irvine / Chaire Aisenstadt 2018
CRM, 16 novembre 2018

Completeness of the isomorphism problem for separable C-algebras*
Marcin Sabok, McGill University
McGill, 30 novembre 2018

Stability problems in general relativity
Peter Hintz, MIT
UQAM, 7 décembre 2018

The mathematics of neutron transport
Andreas Kyprianou, University of Bath
McGill, 11 janvier 2019

The boundary of the Kähler cone
Valentino Tosatti, Northwestern University
McGill, 18 janvier 2019

Stochastic diffusive behavior at Kirkwood gaps
Vadim Kaloshin, University of Maryland
CRM, 25 janvier 2019

How does the brain work?
Mina Teicher, Bar-Ilan University
McGill, 1er février 2019

Periodic orbits of Hamiltonian systems: the Conley conjecture and beyond
Viktor Ginzburg, University of California, Santa Cruz
UQAM, 8 février 2019

Discrete subgroups of Lie groups and geometric structures
Fanny Kassel, CNRS, Institut des Hautes Études Scientifiques
McGill, 15 février 2019

Quantum Modularity in Topology in Physics
Sarah Harrison, McGill University

McGill, 22 février 2019

Persistent homology as an invariant, rather than as an approximation
Shmuel Weinberger, University of Chicago
McGill, 15 mars 2019

A constructive solution to Tarski's circle squaring problem
Andrew Marks, UCLA
McGill, 19 mars 2019

Flexibility in contact and symplectic geometry
Emmy Murphy, Northwestern University
UQAM, 22 mars 2019

Principal Bundles in Diophantine Geometry
Minhyong Kim, University of Oxford
McGill, 29 mars 2019

Linking in torus bundles and Hecke L functions
Nicolas Bergeron, Institut de Mathématiques de Jussieu - Paris Rive Gauche
McGill, 12 avril 2019

Distinguishing finitely presented groups by their finite quotients
Alan W. Reid, Rice University
McGill, 26 avril 2019

The stochastic heat equation and KPZ in dimensions three and higher
Lenya Ryzhik, Stanford University
McGill, 3 mai 2019

Quantum Jacobi forms and applications
Amanda Folsom, Amherst College
McGill, 10 mai, 2019

Introduction to birational classification theory in dimension three and higher
Jungkai A. Chen, National Taiwan University
UQAM, 16 mai 2019

Annexe 5

Les Écoles découvertes de l'ISM

Perspectives sur la théorie Heegaard Floer à borne
8 au 11 mai 2018
UQAM
Organisateurs : Claudius Zibrowius (Université de Sherbrooke), Liam Watsoon (Université de Sherbrooke), Steven Boyer (UQAM)

L'école portait sur les nouveaux développements dans la théorie Heegaard-Floer à borne et les conséquences de ses développements sur la conjecture des L-espaces.

Conférenciers :

Jake Rasmussen (Cambridge)
John Baldwin (Boston College)
Jonathan Hanselman (Princeton)
Cameron Gordon (University of Texas at Austin)
Robert Lipshitz (Oregan)
Sarah Rasmussen (Cambridge)

École découverte en géométrie spectrale et optimisation des formes
14 au 18 mai 2018
UQAM
Organisateurs : Alexandre Girouard (Université Laval), Antoine Henrot (École des mines, Nancy et Université de Lorraine), Iosif Polterovich (Université de Montréal)

L'école visait à donner un aperçu de certains sujets récents en géométrie spectrale et en optimisation de formes, deux domaines de l'analyse géométrique qui sont étroitement liés. Chaque sujet était présenté lors d'un mini-cours de 4 heures donné par un expert. En plus des conférences, les participants étaient invités à faire des séances d'exercices supervisées. L'école était particulièrement opportune parce que tant la géométrie spectrale que l'optimisation de formes ont connu des avancés importantes depuis quelques années.

Conférenciers :
Antoine Henrot (École des Mines, Nancy et Université de Lorraine)
Jimmy Lamboley (Université Sorbonne, Paris)
Ailana Fraser (UBC)
Alessandro Savo (Università di Roma)
Almut Burchard (University of Toronto)

Probabilités en théorie des nombres
14 au 18 mai 2018
Université de Montréal
Organisateurs : Andrew Granville (Université de Montréal), Dimitris Koukoulopoulos (Université de Montréal), Maksym Radziwill (McGill)

L'introduction des probabilités en théorie des nombres remonte à une collaboration fameuse entre Erdos et Kac. De nos jours, les techniques probabilistes sont couramment utilisées pour l'étude des nombres entiers et des fonctions L. Toutefois les techniques modernes et profondes de la théorie des probabilités n'étaient pas,

jusqu'à récemment, appliquées en théorie des nombres. La situation s'est transformée au cours des dernières années. Réciproquement, les techniques et heuristiques de la théorie des nombres se sont révélées très utiles pour la résolution de problèmes importants en combinatoire et théorie des probabilités discrètes. Le but du mois thématique dont faisait partie l'école, était de rassembler des experts en théorie des nombres et probabilités pour souligner et accroître les interactions entre ces deux domaines des mathématiques. L'école présentait une série de conférences données par

Conférenciers :
Kevin Ford (Illinois)
Adam Harper (Warwick)
K. Soundararajan (Stanford)

Statistique de la santé
28 mai au 1er juin 2018
Université McGill
Organisateurs : Alexandra M. Schmidt, Erica E. M. Moodie, David A. Stephens

L'école était composée de cinq journées de cours ciblant surtout des étudiantes et étudiants avancés de premier cycle et à la maîtrise qui aimeraient poursuivre des études universitaires et apprendre davantage sur les sujets actuels de la statistique qu'ils n'auraient pas vus lors de leur formation. L'école servait, en particulier, à préparer les étudiants qui souhaitaient participer aux ateliers offerts pendant le programme du CRM portant sur l'inférence causale en présence de dépendance et de structure de réseau : stratégies de modélisation et de sélection de modèles. Les conférenciers ont donné des exposés sur les nouvelles recherches en inférence causale et en statistique spatiale.

Conférenciers :
James Hanley (McGill)
Erica E. M. Moodie (McGill)
David A. Stephens (McGill)
Robert Platt (McGill)
Alexandra M. Schmidt (McGill)
Michal Abrahamowicz (McGill)
Yi Yang (McGill)

Annexe 6 : Stages de recherche de premier cycle – été 2018

Antoine Beaudet (Université de Montréal)
Jeunes chercheurs superviseurs: Félix Desrochers-Guérin et Biji Wong
Superviseur sénior: Olivier Collin
Projet: *Méthodes issues de la théorie des catégories pour appréhender certains objets de nature topologique*
Durée du projet 9 semaines

Ludovick Bouthat (Laval)
Jeune chercheur superviseur: Maëva Ostermann
Superviseur sénior: Thomas Ransford
Projet: *La conjecture de Sendov*
Durée du projet : 4 mois

Emily Carrick (McGill)
Jeune chercheur superviseur: Alexander Garver
Superviseur sénior: Hugh Thomas
Projet: *Exceptional Sequences*
Durée du projet : 4 mois

Raphaëlle Élément (Université de Montréal)
Superviseur: Alexander Fribergh
Projet: *Matrices aléatoires et verres de spin*
Durée du projet : 4 mois

Aude Forcione Lambert (Université de Montréal)
Superviseur: Guillaume Lajoie
Projet: *Recurrent networks of neurons*
Durée du projet : 4 mois

Patricia Lamirande (Laval)
Jeune chercheur superviseur: Aymeric Gauvin Maury
Superviseur sénior: André Fortin
Projet: *Équations de convection-diffusion-réaction en biologie*
Durée du projet : 4 mois

Luke Steverango (McGill)
Superviseur: Tim Hoheisel
Projet: *Mathematical Programs with Vanishing Constraints*
Durée du projet : 4 mois

Youri Tamitegama (McGill)
Jeune chercheur superviseur: Niko Laaksonen
Superviseur sénior: Dmitry Jakobson
Projet: *Graph embeddings by heat kernel*
Durée du projet : 3 mois

Mathieu Trudelle (Laval)
Superviseur: Antonio Lei
Projet: *Observer les propriétés des nombres p-adiques*
Durée du projet : 4 mois

Christopher Turley (Concordia)
Jeune chercheur superviseur: Almaz Butaev
Superviseur sénior: Pawel Gora
Projet: *Fractal Theory and Dimension Theory*
Durée du projet : 2 mois

Annexe 7 : Boursiers de 2e et de 3e cycle 2018–19

Nom	Dép. d'attache	Cont. département	Cont. ISM	Total
Hadas Brandes	Concordia	13700	4300	18000
Alexandre Carbonneau	Concordia	20000	4300	24300
Ramin Eghbalzadeh	Concordia	28300	4300	32600
Zinatu Ibrahim	Concordia	29100	3500	32600
Chun Ho Lau	Concordia	28300	4300	32600
A H M Mahbubur Rahman	Concordia	28300	4300	32600
Martha Zaverdinos	Concordia	13000	3500	16500
Delphine Bouriscot	HEC	10000	3500	13500
Gabrielle Trudeau	HEC	4750	4750	9500
Hosain Zaman	HEC	4750	4750	9500
Marwa Essid	Laval	6000	5500	11500
Seyedadel Moravveji	Laval	6500	5500	12000
Ettien Yves-Fernand N'da	Laval	6500	5500	12000
Leila Nombo	Laval	6000	5000	11000
Samuel Perreault	Laval	8000	5000	13000
A. Arthur Bonkli Razafindrasoanaivolala	Laval	6000	5500	11500
Benoit Corsini	McGill	33000	3555,55	36555,55
Sami Douba	McGill	33000	3555,55	36555,55
Nima Hoda	McGill	33000	3555,55	36555,55
David Ter-borch Gram Lilienfeldt	McGill	33000	3555,55	36555,55
Isabella Negrini	McGill	33000	3555,55	36555,55
Mariana Oliveira Prazeres	McGill	33000	3555,55	36555,55
Shaodong Wang	McGill	33000	3555,55	36555,55
Peter Xu	McGill	33000	3555,55	36555,55
Peter Zenz	McGill	33000	3555,55	36555,55
François Bérubé	Montréal	4000	4000	8000
Paul Fontaine	Montréal	4000	4000	8000
Tony Haddad	Montréal	4000	4000	8000
Pierre-Alexandre Mailhot	Montréal	4000	4000	8000
Vanessa McNealis	Montréal	4000	4000	8000
Vladimir Medvedev	Montréal	4000	4000	8000
Antoine Métras	Montréal	4000	4000	8000
Frédéric Ouimet	Montréal	4000	4000	8000
Antoine Bergeron	Sherbrooke	5000	5000	10000
Dominic Desjardins Côté	Sherbrooke	5000	5000	10000
Denis Langford	Sherbrooke	10000	10000	20000
Mina Majidi	Sherbrooke	5000	5000	10000
Hongwei Niu	Sherbrooke	3000	3000	6000
Fanny Rancourt	Sherbrooke	2000	2000	4000
Pauline Hubert	UQAM	8000	8000	16000
Nadia Lafrenière	UQAM	8000	8000	16000
Abdellah Lahdili	UQAM	8000	8000	16000
Mohamed Nouidha	UQAM	8000	8000	16000
Guillaume Brouillette	UQTR	2000	2000	4000
Vincent Chalifour	UQTR	2000	2000	4000
Babacar Ndoye	UQTR	3000	3000	6000
Mathieu Ouellet	UQTR	2000	2000	4000
André Vallières	UQTR	2000	2000	4000

Annexe 8 : Boursiers « Étoile » 2018–19

Idrissa Ba (UQAM)

Michele Fornea (McGill)

Calvin Gnang (Université de Sherbrooke)

Gerard Lionel Ndetchoua Kouamo (Université Laval)

Abdellah Lahdili (UQAM)

Kaveh Mousavand (UQAM)

Alexandre Perrier (Université de Montréal) – bourse refusée

Shaodong Wang (McGill)

ANNEXE 9 : BOURSIERS POSTDOCTORAUX 2018–19

Dmitry Faifman (PhD, Tel Aviv) travaille avec Octav Cornea (Université de Montréal), Dmitry Jakobson (McGill), François Lalonde (Université de Montréal), Iosif Polterovich (Université de Montréal), Egor Shelukhin (Université de Montréal) et Alina Stancu (Concordia). À partir de l'été 2020 il sera professeur à l'Université de Tel Aviv.

Gabriel Frieden (PhD, University of Michigan) travaille avec François Bergeron (UQAM), Christophe Hohlweg (UQAM), Franco Saliola (UQAM), Hugh Thomas (UQAM) sur la combinatoire.

Alexander Mangerel, (PhD, University of Toronto) travaille avec Andrew Granville (Université de Montréal), Dimitris Koukoulopoulous (Université de Montréal) et Maksym Radziwill (McGill) en théorie des nombres.

Liangming Shen, (PhD, Princeton) a travaillé avec Vestislav Apostolov (UQAM), Steven Lu (UQAM) et Frédéric Rochon (UQAM) en géométrie analytique. Il vient d'être engagé comme professeur universitaire en Chine.

Rebecca Patrias (PhD, Minnesota) travaille avec Hugh Thomas (UQAM) sur la combinatoire associée aux théories de cohomologie généralisées.

Jonah Gaster (PhD, University of Illinois at Chicago) travaille sous la supervision de Piotr Przytycki (McGill) et Daniel Wise (McGill) sur la théorie de Teichmüller, des groupes quasifuchsiens, ainsi que sur des variétés combinatoires et géométriques des courbes sur des surfaces.

Siran Li (PhD, Oxford) travaille en analyse et en mathématiques appliquées sous la direction de Galia Dafni (Concordia), Pengfei Guan (McGill), Dmitry Jakobson (McGill), Adam Oberman (McGill) et Alexander Shnirelman (Concordia).

Corentin Perret-Gentil (PhD, ETH Zürich) travaille sous la supervision de Henri Darmon (McGill), Chantal David (Concordia), Dimitris Koukoulopoulos (Montréal) et Maksym Radziwill (McGill) sur la théorie analytique des nombres, avec des connexions à la théorie de la représentation, à la géométrie algébrique arithmétique et à la théorie des probabilités.

Annexe 10 : Mobilité étudiante

Shomoita Alam, Université McGill
Réunion annuelle de la Société statistique du Canada
Calgary, 26 au 29 mai 2019

Tyler Cassidy, Université McGill
CAIMS 2019
Whistler, Colombie-Britannique, 9 au 13 juin 2019

Broderick Causley, Université McGill
Microlocal and Global Analysis, Interactions with Geometry
Université de Potsdam, Allemagne, 4 au 8 mars 2019

Georges-Philippe Gadoury-Sansfaçon, Université Bishop's
Second Conference on Ethics in Mathematics
Cambridge, Angleterre, 3 au 5 avril 2019

Reza GhamarShoushtari, Université de Sherbrooke
Dynamics, Topology and Computations
Centre de Banach de l'Académie des Sciences de Pologne, 18 au 23 juin 2018

Ivan Gonzalez, Université McGill
Mathematical Models for Pattern Formation
Carnegie Mellon University, États-Unis, 8 au 1o mars 2019

Souheila Hassoun, Université de Sherbrooke
International Conference on Representations of Algebras, ICRA2018
Prague, République Tchèque, 13 au 17 août 2018

Jonathan Jones, Université Bishop's
Topological Analysis for Banking and Finance
Western, London, Ontario, 16 au 27 juillet 2018

Denis Langford, Université de Sherbrooke
International Conference on Representations of Algebras, ICRA2018
Prague, République Tchèque, 13 au 17 août 2018

Florence Maas-Gariépy, UQAM
Bridges Stockholm 2018
Stockholm, Suède, 25 au 29 juillet 2018

Frédéric Morneau-Guérin, Université Laval
Banach Algebras and Applications
Université du Manitoba, 11 au 18 juillet 2019

Kaveh Mousavand, UQAM
International Conference on Representations of Algebras, ICRA2018
Prague, République Tchèque, 13 au 17 août 2018

Émile Nadeau, UQAM
International Workshop on Combinatorial Algorithms 2018 (IWOCA)

Singapour, 16 au 19 juillet 2018

Vincent Ouellet, Université Laval
École jeunes chercheurs en théorie des nombres 2018
Laboratoire de mathématiques de Besançon, France, 5 au 8 juin 2018

Pierre-Olivier Parisé, Université Laval
Réunion d'hiver de la Société mathématique du Canada
Vancouver, 7 au 10 décembre 2018

Virgile Virgélot, Université de Montréal
Congrès canadien de mathématiques discrètes et algorithmiques
Université Simon Fraser, Vancouver, 28 au 31 mai 2019

Emine Yildirim, UQAM
Réunion d'été de la Société mathématique du Canada
Fredericton, Nouveau-Brunswick, 1 au 4 juin 2018

Annexe 11 : Revue *Accromath*

Rédacteur en chef :
André Ross
Enseignant à la retraite

Comité éditorial :
Pietro-Luciano Buono
Professeur, University of Ontario Institute of Technology

France Caron
Professeure, Université de Montréal

Christian Genest
Professeur, Université McGill

Frédéric Gourdeau
Professeur, Université Laval

Bernard R. Hodgson
Professeur, Université Laval

Stéphane Laplante
Enseignant, Collège de Montréal

Christiane Rousseau
Professeure, Université de Montréal

Robert Wilson
Enseignant, Cégep de Lévis–Lauzon

Production et iconographie :
Alexandra Haedrich
Institut des sciences mathématiques

Conception graphique :
Pierre Lavallée
Neograf Design

Révision linguistique :
Robert Wilson
Enseignant, Cégep de Lévis–Lauzon

Annexe 12 : Programme de conférences et d'ateliers

Les codes secrets
Alain Tapp, Université de Montréal
Collège Stanislas, le 21 septembre 2018

L'Intelligence des machines
Alain Tapp, Université de Montréal
Cégep du Vieux-Montréal, 25 septembre 2018

Les maths de l'intelligence… artificielle
Alain Tapp, Université de Montréal
Collège de Maisonneuve, le 4 octobre 2018

La statistique : outil de découverte
Christian Genest, Université McGill
Cégep de La Pocatière, le 4 octobre 2018

Math in perspective : Anamorphosis
Alina Stancu, Université Concordia
Vanier College, 10 octobre 2018

La cape d'invisibilité d'Harry Potter
Yvan Saint-Aubin, Université de Montréal
Cégep St-Jean-sur-Richelieu, 23 octobre 2018

Atelier sur l'Anamorphose
Alina Stancu, Université Concordia
UQAM, 28 octobre 2018
Atelier donné pour les enfants de 11 à 15 ans à l'invitation de l'association « Haut potentiel Québec »

Les mathématiques en perspective : l'Anamorphose
Alina Stancu, Université Concordia
Cégep St-Laurent, le 2 novembre

Les maths de l'intelligence… artificielle
Alain Tapp, Université de Montréal
Cégep de Saint-Jérôme, le 2 novembre 2018

Théorie des nœuds
Christiane Rousseau, Université de Montréal
Cégep du Vieux-Montréal, 6 novembre 2018

Archéologie et mathématiques
Yvan Saint-Aubin, Université de Montréal
Cégep de Lanaudière à L'Assomption, le 7 novembre 2018

Les mathématiques du cube Rubik – ANNULÉ à cause de la météo
Alexandre Girouard, Université Laval
Cégep de Saint-Félicien, le 30 janvier 2019

Comment les mathématiques peuvent vous aider à trouver l'âme sœur
Nadia Lafrenière, UQAM

Cégep du Vieux-Montréal, le 12 février 2019

Approximation legendrienne et stationnement en parallèle
Baptiste Chantraine, Université de Nantes (sabbatique à l'UQAM)
Cégep Saint-Laurent, le 22 février 2019

On a Woodcut by M. C. Escher
Yvan Saint-Aubin, Université de Montréal
Collège Marianopolis, le 28 février 2019

Les mathématiques du cube Rubik
Alexandre Girouard, Université Laval
Cégep de La Pocatière, le 13 mars 2019

À la recherche de l'ancêtre commun : comment remonter dans le temps afin de trouver la position d'un gêne?
Fabrice Larribe, UQAM
Collège Lasalle, le 14 mars 2019

Pourquoi-utilisez-vous Google ?
Yvan Saint-Aubin, Université de Montréal
Cégep Gérald-Godin, le 19 mars 2019

Un tour mathémagique au pays de merveilles
Frédéric Gourdeau, Université Laval
Cégep de Granby, le 20 mars 2019

Approximation legendrienne et stationnement en parallèle
Baptiste Chantraine, Université de Nantes (sabbatique à l'UQAM)
Cégep de l'Outaouais, le 20 mars 2019

Pourquoi-utilisez-vous Google ?
Yvan Saint-Aubin, Université de Montréal
Cégep de Saint-Jérôme, le 29 mars 2019

Mathématiques de la planète Terre
Christiane Rousseau, Université de Montréal
Centre collégial de Mont-Laurier, le 4 avril 2019

Introduction à la recherche mathématique à l'aide d'un exemple
Christophe Reutenauer, UQAM
Cégep de Sherbrooke, le 8 avril 2019

La statistique : outil de découverte
Christian Genest, Université McGill
Cégep de Drummondville, le 10 avril 2019

Prédire les comportements individuels à l'aide de la science des données
Thierry Duchesne, Université Laval
Collège Marie-de-France, le 10 avril 2019

Comment les mathématiques peuvent vous aider à trouver l'âme sœur

Nadia Lafrenière, UQAM
Cégep Garneau, le 11 avril 2019

La vie secrète des mathématiques
Jean-Marie De Koninck, Université Laval
Cégep de Thetford, le 24 avril 2019

Prédire les comportements individuels à l'aide de la science des données
Thierry Duchesne, Université Laval
Cégep Garneau, le 24 avril 2019

Comment les mathématiques peuvent vous aider à trouver l'âme sœur
Nadia Lafrenière, UQAM
Cégep de Saint-Jérôme, le 25 avril 2019

ANNEXE 13

EXERCICE FINANCIER 1ER MAI 2018 – 30 AVRIL 2019

	Revenus
Solde de la subvention 2017-18 du MEES	380 319
Solde des contributions des universités	248 573
Université Bishop's	3 000
Université Concordia	32 000
HEC Montréal	10 000
Université McGill	32 000
Université de Montréal	32 000
Université de Sherbrooke	30 000
Université du Québec à Montréal	32 000
Université du Québec à Trois-Rivières	8 000
Université Laval	32 000
Contribution du CRM à *Accromath*	7 500
Total des revenus	**847 392**

	Dépenses
PROGRAMMES POUR LA RELÈVE SCIENTIFIQUE	
Stages de recherche de 1er cycle	13 125
Stages postdoctoraux CRM–ISM	64 824
Bourses d'excellence de 2e et 3e cycles	205 500
Thésards étoiles	35 000
Mobilité et réseautage	8 500
Total du soutien aux programmes pour la relève scientifique	**326 949**
ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES ET DE FORMATION	
Colloque panquébécois des étudiants 2018 (montant versé en 17-18)	0
Colloque des sciences mathématiques du Québec	1 867
Écoles d'été 2018	46 718
Communicateurs mathématiques	6 407
SUMM	1 000
Sommet de la statistique	822
Cours ISM	1 964
Autres activités scientifiques	350
Total des activités scientifiques	**59 128**
PROMOTION DES MATHÉMATIQUES	
Accromath	24 587
SMAC / AQJM	11 000
Conférences et ateliers	7 104
Pour un Montréal-Nord scientifique	9 046
Camps AMQ 2019 et Congrès de l'AMQ	1 500
Total promotion	**53 237**
DIRECTION ET PERSONNEL	
Prime et avantages sociaux du directeur	7 688
Salaire et avantages sociaux	101 792
Total direction et personnel	**109 480**
FRAIS D'EXPLOITATION	4 035
GRAND TOTAL	**552 829**

NOTE SUR L'EXERCICE FINANCIER 2018-19

Les fonds de contrepartie signalés dans les revenus correspondent aux fonds déposés dans les comptes de l'ISM. La majorité des fonds de contrepartie pour les programmes de l'ISM sont versés directement aux étudiants et aux stagiaires postdoctoraux par leurs universités d'attache et donc ne paraissent pas dans notre rapport budgétaire.