

# **Rapport Annuel 2005-2006**

## TABLE DES MATIÈRES

Rapport du directeur .....	2
Présentation de l'ISM .....	5
Administration.....	7
Regroupements scientifiques de l'ISM .....	8
Cours ISM .....	13
Activités scientifiques	
Colloque de mathématiques CRM-ISM .....	18
Colloque de statistique CRM-ISM-GERAD.....	20
Colloque panquébécois annuel des étudiants.....	21
Colloque ISM « sur la route » .....	25
Séminaire de mathématiques supérieures.....	26
Séminaire des étudiants de deuxième et troisième cycles .....	27
Contribution à d'autres activités scientifiques .....	28
Bourses	
Bourses postdoctorales CRM-ISM .....	29
Bourses d'excellence de l'ISM .....	30
Bourses de voyage.....	31
Bourses d'été de premier cycle .....	33
Bourse Carl Herz .....	34
Promotion des sciences mathématiques	
Revue <i>Accromath</i> .....	35
Programme cégeps-universités .....	36
Exercice financier 2005-2006 .....	38
Exercice financier 2006-2007 (projection) .....	39

## **RAPPORT DE FIN DE MANDAT DU DIRECTEUR**

En tant que directeur sortant, je me réjouis d'accueillir le nouveau directeur de l'ISM, Monsieur Octav Cornea. C'est une grande satisfaction de constater que l'ISM joue un rôle fondamental dans la vie et la culture mathématique au Québec, jouissant d'une renommée internationale. En effet, l'ISM a contribué de façon significative au développement des mathématiques au Québec, notamment en facilitant les échanges entre les universités, encourageant ainsi le développement d'une communauté mathématique cohérente dans toute la province.

Cette communauté continue à croître, et cette année l'ISM s'est élargi pour inclure deux nouvelles universités : l'Université du Québec à Trois-Rivières, membre associé de l'ISM depuis 1999, a maintenant le statut de membre institutionnel, tandis que l'Université Bishop's s'est joint à l'ISM pour la première fois en tant que membre associé. L'Université Bishop's n'offre aucun programme de cycles supérieurs en mathématiques présentement, mais nous nous attendons à ce que son association à l'ISM l'aide à y parvenir.

Deux facteurs qui ont dynamisé la vie mathématique au Québec dont l'ISM a beaucoup profité sont l'engagement d'un grand nombre de mathématiciens talentueux, et la création de plusieurs chaires de recherche en mathématiques dans les différentes universités du réseau. L'augmentation du nombre d'activités d'enseignement et de recherche résultant de ce renouvellement a enrichi tant les études de premier cycle que les cycles supérieurs. Cette croissance, ainsi que la présence et la participation de stagiaires postdoctoraux d'un très haut niveau dans tous nos regroupements scientifiques, ont engendré le développement d'une forte culture mathématique à la fine pointe de la recherche contemporaine, impliquant professeurs, stagiaires postdoctoraux, et étudiants de tous les cycles. L'ISM a contribué à cette croissance tant par sa structure que par ses programmes et ses activités.

### **Structure.**

Organisé scientifiquement autour de dix regroupements de recherche interuniversitaires, tout en s'appuyant sur les départements membres pour assurer une gestion équitable, l'ISM est structurée pour créer un environnement d'émulation dynamique et stimulant pour tous ceux qui y sont impliqués. Les nouveaux professeurs et étudiants s'intègrent rapidement à cette structure, bénéficiant de la vie scientifique tant de leur propre département que de tous les autres. Par le biais des cours et des séminaires de recherche interuniversitaires, les étudiants avancés ont l'occasion de travailler avec tous les professeurs et étudiants du Québec du même domaine.

### **Activités étudiantes.**

La circulation libre entre les universités a mené à la création d'un certain nombre d'activités interuniversitaires organisées sur une base régulière par les étudiants. Encouragées et financées par l'ISM, ces activités sont devenues une partie essentielle des études supérieures en mathématiques au Québec.

D'abord, il y a le séminaire hebdomadaire organisé par les étudiants des universités montréalaises. Les conférenciers sont surtout les étudiants eux-mêmes qui désirent partager les idées et discuter de leurs recherches avec leurs pairs. Ensuite, le Colloque panquébécois ISM des étudiants, qui attire un grand nombre de participants de Québec et d'ailleurs, est organisé chaque année par des étudiants des différentes universités du

réseau. La plupart des conférenciers sont des étudiants, mais un certain nombre de mathématiciens de renommée internationale y participent également pour donner des conférences plénières. Organisé cette année par les étudiants de l'Université Laval, le colloque s'est déroulé à Québec du 23-26 mai et a attiré un nombre record de 104 participants. Enfin, depuis deux ans, les étudiants de l'Université de Sherbrooke organise le Colloque ISM « sur la route », un « mini-colloque », qui attire des participants de tout le Québec. Ces trois activités ont vu le jour grâce à l'initiative des étudiants et elles sont organisées entièrement par eux.

### **Le programme postdoctoral CRM-ISM.**

Une initiative conjointe avec le Centre de recherches mathématiques (CRM), le programme postdoctoral CRM-ISM est en plein essor. Au niveau international, le Québec est maintenant perçu comme un des principaux pôles d'excellence nord-américains de la recherche mathématique. Ainsi le nombre et la qualité des candidats à ce programme se sont accrus énormément et présentement nous recevons plus de 300 candidatures par année. Le niveau académique des stagiaires postdoctoraux qui choisissent de venir au Québec est tout à fait remarquable. A titre d'exemple, lors du concours 2005-06, après une sélection rigoureuse, tous les candidats à qui on a fait un offre l'ont accepté.

Un concours de cette amplitude doit être soigneusement géré. Les 150 professeurs de l'ISM ont tous accès aux dossiers et peuvent participer au processus de sélection. D'un point de vue administratif, cette procédure est de plus en plus compliquée à cause du grand nombre de demandes ainsi que de la distance géographique séparant les universités participantes. Le CRM et l'ISM ont ainsi mis sur pied un système entièrement électronique : les candidats soumettent leurs demandes directement en ligne et tous les professeurs de l'ISM y ont accès électroniquement. Ce système a été lancé l'automne dernier et est, selon les réactions des utilisateurs, un grand succès.

Afin de profiter pleinement de la présence de ses jeunes chercheurs, l'ISM encourage des collaborations de recherche entre les étudiants de premier cycle et des stagiaires postdoctoraux grâce à son programme de bourses de recherche de premier cycle. Ce programme initie des étudiants de premier cycle au monde de la recherche mathématique à un stade très tôt dans leurs vies académiques. Les échanges entre les étudiants et les stagiaires postdoctoraux ont donné un élan au développement d'une culture mathématique générale parmi nos étudiants à un moment crucial de leur formation.

### **Promotion des mathématiques au Québec.**

Afin d'attirer plus de jeunes aux mathématiques et aux sciences connexes, nous croyons que c'est essentiel de démystifier les mathématiques auprès d'eux, et de les encourager à acquérir une culture scientifique générale. Depuis quinze ans, la recherche mathématique au Québec est en plein essor. Il faut maintenant que cette réussite extraordinaire résonne parmi les jeunes générations. Concrètement, l'ISM a mis en place deux programmes pour faire mieux connaître les mathématiques auprès des jeunes et du grand public.

Notre programme de conférences dans les cégeps, impliquant des chercheurs de toutes les universités de l'ISM qui se déplacent dans les cégeps pour donner des conférences sur la recherche mathématique, est un des grands succès de l'ISM. Ces conférences visent tant les étudiants que leurs professeurs. Il y a une forte demande pour ces conférences : entre 20 et

25 conférences sont données chaque année, joignant plusieurs milliers d'étudiants et leurs professeurs.

Afin de poursuivre cette mission, l'ISM a créé et lancé *Accromath*, une revue mathématique à l'intention des étudiants d'école secondaire et de cégep, de leurs enseignants, et du grand public. Plus de 800 participants du congrès conjoint AMQ-GRMS-*Espace mathématique francophone*, tenu à Sherbrooke au mois de mai 2006, ont reçu le premier numéro, et les requêtes d'abonnements nous sont adressées régulièrement depuis par le biais du site web ([accromath.ca](http://accromath.ca)). Cette revue semi-annuelle est distribuée gratuitement dans toutes les écoles secondaires et tous les cégeps du Québec. La prochaine étape dans ce projet est le développement d'un site web interactif, qui est en marche.

### **Conclusion**

L'obstacle majeur, et possiblement le seul obstacle inhibant le développement de l'ISM, est son manque de moyens financiers. Afin de maintenir le haut niveau d'activités de l'Institut, c'est essentiel que son financement global augmente. L'infrastructure est en place, la demande de participer aux activités de l'ISM ne cesse de croître et le soutien pour la philosophie de coopération et de rationalisation du mandat devient de plus en plus solide.

Il me reste la tâche agréable de remercier tous ceux et celles qui m'ont appuyé et qui ont soutenu avec tant de générosité notre travail au cours des trois dernières années. En particulier, j'aimerais remercier le Ministère de l'Éducation, du Sport et du Loisir du Québec et les administrations des universités membres. J'aimerais remercier également tous les membres du comité de gestion, les directeurs des départements membres, mes collègues des regroupements scientifiques et, enfin, bien sûr, Alexandra Haedrich, qui travaille sans cesse et avec beaucoup de générosité pour faire de l'ISM ce qu'il est.

S. Twareque Ali

## PRÉSENTATION DE L'ISM

Fondé en 1991 par les départements de mathématiques et de statistique des quatre universités montréalaises, l'Institut des sciences mathématiques est un consortium de sept universités québécoises (Université Concordia, Université Laval, Université McGill, Université de Montréal, UQAM, UQTR et Université de Sherbrooke) dont les trois missions principales sont:

- Soutenir la performance en recherche en intégrant les chercheurs membres aux dix regroupements scientifiques interuniversitaires, en engageant des stagiaires postdoctoraux d'exception, et en organisant des colloques et des séminaires.
- Contribuer à une formation universitaire de haut niveau en coordonnant des cours avancés de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles et en encourageant l'excellence des étudiants à la maîtrise et au doctorat ainsi que l'initiation à la recherche des étudiants de premier cycle par le biais de plusieurs programmes de bourses.
- Promouvoir et diffuser les connaissances mathématiques auprès des enseignants, des jeunes ainsi que du grand public en produisant et distribuant la revue *Accromath*, et en organisant des conférences dans les cégeps.

L'Institut est financé par le Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport du Québec et par les sept universités membres.

Voici un aperçu des activités et des programmes de l'Institut.

### *Activités scientifiques*

Depuis sa création, l'ISM a mis en place plusieurs événements qui font désormais partie du paysage scientifique québécois.

- Le Colloque CRM-ISM de mathématiques est organisé en collaboration avec le Centre de recherches mathématiques (CRM). Chaque vendredi des sommités mondiales y donnent des conférences attirant un grand nombre de participants, professeurs et étudiants. La tradition veut que ces conférences soient aussi qualitatives et non-techniques que possible afin d'être accessibles à tous les mathématiciens.
- Le Colloque CRM-ISM-GERAD de statistique suit le même formule que le colloque de mathématiques, attirant chaque vendredi des conférenciers en statistique de renommée internationale.
- Le Colloque panquébécois des étudiants de l'ISM est entièrement organisé et animé par les étudiants de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> cycles. Il permet à des étudiants principalement du Québec, mais aussi du reste du Canada et des États-Unis, de se réunir pour présenter leurs recherches dans une ambiance détendue et conviviale. Quatre ou cinq scientifiques de renommée internationale sont également invités à y donner des conférences plénières.
- Le Séminaire hebdomadaire des étudiants de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> cycles est organisé entièrement par et pour les étudiants et attire chaque semaine un grand nombre d'étudiants provenant des universités montréalaises. Les étudiants y présentent et discutent de leurs travaux.

### *Coordination et harmonisation des programmes d'étude de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> cycles*

C'est la principale raison d'être de l'ISM, qui vise à réunir les forces de ses départements membres pour en faire une grande école de mathématiques. Ainsi, l'Institut coordonne les

programmes d'étude de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> cycles des universités membres et favorise la mise en commun des expertises des chercheurs ainsi que la circulation interuniversitaire des étudiants. Concrètement :

- l'ISM offre des cours spécialisés de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> cycles à l'ensemble des étudiants des sept universités membres;
- tous les professeurs des universités membres sont repartis en dix regroupements scientifiques correspondant chacun à une thématique d'enseignement et de recherche donnée.

#### *Bourses d'excellence et soutien financier*

L'ISM offre aux étudiants et jeunes chercheurs divers moyens matériels de poursuivre leurs recherches dans les meilleures conditions possibles.

- Les bourses d'excellence ISM sont décernées chaque année, en collaboration avec les départements des universités membres à des étudiants de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> cycles les plus prometteurs qui désirent poursuivre leurs études au niveau du doctorat.
- Financée par la Fondation du même nom, la bourse Carl Herz octroyée chaque année, a été instituée à la mémoire de Carl Herz, directeur de l'ISM de 1993 à 1995. Elle reconnaît les contributions d'un étudiant au doctorat qui fait preuve d'une grande aptitude pour la recherche mathématique et d'une vaste culture scientifique en général.
- Les bourses de voyage permettent aux étudiants de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> cycles de présenter leurs travaux de recherche à des colloques nationaux ou internationaux. C'est là que les étudiants rencontrent des mathématiciens de partout dans le monde, échangent des idées, et créent les contacts menant à des collaborations scientifiques qui jouent souvent un rôle déterminant dans leur carrière.
- La bourse d'été de premier cycle ISM donne l'opportunité à des étudiants de premier cycle d'acquérir une expérience de recherche en milieu universitaire ou industriel. Dirigés par les stagiaires postdoctoraux d'une des universités membres du réseau, ces derniers peuvent ainsi acquérir une expérience en supervision de recherche.
- Les bourses postdoctorales CRM-ISM permettent chaque année d'accueillir plusieurs jeunes chercheurs de très haut niveau du monde entier au sein des universités membres de l'ISM.

#### *Promotion des sciences mathématiques*

- L'ISM produit et diffuse gratuitement la revue *Accromath* dans tous les cégeps et toutes les écoles secondaires du Québec. Portant un regard innovateur et rafraîchissant sur les sciences mathématiques, la revue vise à stimuler l'intérêt pour les mathématiques auprès des jeunes et à alimenter leurs enseignants.
- Chaque année, quelques milliers d'étudiants de cégep assistent à des conférences données par des professeurs de l'ISM ayant trait aux dernières percées en mathématiques et aux carrières dans le domaine. Une vingtaine de conférences sont données chaque année.

## ADMINISTRATION 2005-06

La gestion générale de l'ISM est assurée à la fois par les départements membres, dont les directeurs ou leurs représentants siègent au comité de gestion, et par les dix regroupements scientifiques qui planifient les cours ISM offerts chaque année, animent des séminaires de recherche, et jouent un rôle primordial dans la sélection des stagiaires postdoctoraux CRM-ISM. Les affaires quotidiens de l'Institut sont réglés par le directeur et la coordonnatrice. Le Conseil de l'ISM, formé des vice-recteurs des universités membres, complète la structure administrative.

### **Membres du comité de gestion**

S. Twareque Ali, directeur  
Robert Bédard (UQAM)  
François Bergeron (UQAM)  
Jean-Pierre Carmichael (Laval)  
Bernard Colin (Université de Sherbrooke)  
René Ferland (UQAM)  
Marlène Frigon (Université de Montréal)  
Jose Garrido (Concordia)  
Pawel Gora (Concordia)  
Michel Grundland (UQTR)  
Pengfei Guan (McGill)  
François Huard (Université Bishop's)  
Véronique Hussin (Université de Montréal)  
Dimitri Korotkin (Concordia)  
Éric Marchand (Université de Sherbrooke)  
Dominic Rochon (UQTR)  
Roch Roy (Université de Montréal)  
Georg Schmidt (McGill)  
Alain Vandal (McGill)

### **Membres du conseil de l'ISM**

Edwin Bourget, Vice-recteur à la recherche, Université de Sherbrooke  
Michel Jébrak, Vice-recteur à la recherche et à la création, Université du Québec à Montréal  
Anthony Masi, Vice-recteur exécutif et aux affaires académiques, McGill  
Jean Sérodes, Doyen de la Faculté des sciences et de génie, Université Laval  
Martin Singer, Vice-recteur exécutif et à la recherche, Concordia  
Jacques Turgeon, Vice-recteur à la recherche, Université de Montréal

### **Personnel de l'ISM**

Directeur : S. Twareque Ali  
Coordonnatrice : Alexandra Haedrich



## REGROUPEMENTS SCIENTIFIQUES 2005-2006

L'ISM est composé de dix regroupements scientifiques qui rassemblent chacun tous les professeurs, stagiaires postdoctoraux et étudiants des universités membres dont les principaux intérêts de recherche sont reliés au même thème.

### Algèbre et théorie des nombres

#### Thèmes de recherche:

L'étude du groupe de Galois du corps des nombres algébriques est un sujet de grand intérêt pour les chercheurs dans ce programme. Afin d'étudier ce groupe, on utilise ses représentations dans d'autres objets algébriques, géométriques ou analytiques. Cela amène des liens avec des groupes algébriques, des variétés analytiques (réelles, complexes ou p-adiques) et la théorie de Lie. Ces relations sont subtiles et, pour progresser dans la théorie des nombres, il faut en avoir une connaissance plus approfondie. Par exemple, la conjecture de Shimura-Taniyama-Weil, selon laquelle toutes les courbes elliptiques définies sur le corps des nombres rationnels sont modulaires, implique le dernier théorème de Fermat.

Depuis quelques années, en raison de la disponibilité d'ordinateurs puissants et de logiciels tels que MAPLE, CAYLEY et PARI, des calculs de grande échelle se sont avérés très importants dans la vérification et la formulation des conjectures. Le calcul algébrique est en pleine évolution grâce au développement d'algorithmes plus rapides pour faire les calculs.

Les établissements membres de l'Institut regroupent un grand nombre de chercheurs en théorie des nombres, courbes elliptiques, géométrie arithmétique, groupes algébriques, théorie des groupes et algèbres de Lie, algèbre commutative, théorie des représentations des groupes et algèbres de Lie, théorie de Galois, groupes profinis et calcul algébrique, théorie des représentations des algèbres associatives, algèbre homologique et catégorique, théorie des anneaux et des modules.

**Membres:** Ibrahim Assem (Sherbrooke); Robert Bédard (UQAM); Pierre Bouchard (UQAM); Abraham Broer (Montréal); Thomas Brüstle (Sherbrooke); C.J. Cummins (Concordia); Henri Darmon (McGill); Chantal David (Concordia); Jean-Marie De Koninck (Laval); David Ford (Concordia); Eyal Goren (McGill); Andrew Granville (Montréal); François Huard (Bishop's); Adrian Iovita (Concordia); Olga Kharlampovich (McGill); Hershy Kisilevsky (Concordia); John Labute (McGill); Pierre Yves Leduc (Sherbrooke); Claude Levesque (Laval); Shiping Liu (Sherbrooke); John McKay (Concordia); Ram Murty (McGill, Queen's); Jonathan Pila (McGill); Robert Raphael (Concordia); Ivo Rosenberg (Montréal); K. Peter Russell (McGill); Francisco Thaine (Concordia).

### Analyse et applications

#### Thèmes de recherche :

- Analyse sur les variétés : la géométrie spectrale (valeurs propres et fonctions propres des Laplaciens), le chaos quantique.
- Analyse classique.
- Analyse complexe : approximation complexe, les groupes discrets à deux générateurs, la dynamique complexe, l'analyse à plusieurs variables complexes et les multifonctions analytiques.
- Théorie ergodique : la théorie spectrale des transformations qui préservent la mesure, les résultats de type Baire en théorie ergodique et les généralisations des théorèmes ergodiques aux suites de projections généralisées.
- Analyse fonctionnelle : les algèbres de Banach, les résolvantes et la contrôlabilité des opérateurs, le théorème spectral généralisé et les suites d'opérateurs auto-adjoints et

leurs limites faibles, l'analyse des matrices et les inégalités, la théorie spectrale et la physique mathématique.

- Analyse harmonique : les séries trigonométriques, les formes automorphes, les intégrales singulières, les transformées de Fourier, les opérateurs multiplicateurs, la théorie de Littlewood-Paley, les fonctions harmoniques sur  $\mathbb{R}^n$ , les espaces de Hardy, les fonctions carrées, les liens entre l'analyse harmonique et la théorie des probabilités et la théorie ergodique.
- Equations aux dérivées partielles : les liens avec l'analyse fonctionnelle, géométrie et harmonique.
- Théorie du potentiel : la dualité dans la théorie du potentiel, l'approximation harmonique, le comportement aux frontières et la théorie du potentiel sur les arbres.

**Membres :** Line Baribeau (Laval); Jean-Marc Belley (Sherbrooke); Jal R. Choksi (McGill); Galia Dafni (Concordia); S.W. Drury (McGill); Richard Duncan (Montréal); Richard Fournier (CRM, Dawson); Paul M. Gauthier (Montréal); Frédéric Gourdeau (Laval); Kohur GowriSankaran (McGill); Pengfei Guan (McGill); Dmitry Jakobson (McGill); Vojkan Jaksic (McGill); Ivo Klemes (McGill); Paul Koosis (McGill); Brenda MacGibbon (UQAM); Javad Mashreghi (Laval); Iosif Polterovich (Montréal); Qazi Rahman (Montréal); Thomas Ransford (Laval); Jérémie Rostand (Laval); A. Shnirelman (Concordia); J.C. Taylor (McGill); John Toth (McGill); R. Vermes (McGill).

## Combinatoire et calcul algébrique

### Thèmes de recherche:

On constate de plus en plus de liens entre l'étude des structures discrètes, d'une part, et les mathématiques classiques, algèbre, analyse, géométrie, théorie des nombres, d'autre part. Il s'agit donc d'exploiter les interactions toujours profondes entre ces domaines en vue d'un enrichissement mutuel de ces spécialités ou, encore, de retombées significatives dans des domaines d'applications variés comme l'informatique, la physique, la géométrie algorithmique, la bioinformatique, la recherche opérationnelle ou la cryptographie.

Les outils modernes de l'informatique font évidemment partie intégrante du programme. En particulier, les logiciels et algorithmes de calcul formel algébrique seront d'utilisation courante et feront même l'objet de développements substantiels au sein du programme.

Les recherches poursuivies par les membres du groupe incluent : la combinatoire énumérative et la combinatoire algébrique, l'algèbre commutative et non commutative, l'informatique théorique, la combinatoire des mots, la bioinformatique.

**Membres:** Robert Bédard (UQAM); Anne Bergeron (UQAM); François Bergeron (UQAM); Pierre Bouchard (UQAM); Srečko Brlek (UQAM); David Bryant (McGill); Gregory Butler (Concordia); Cédric Chauve (UQAM); David Ford (Concordia); Andrew Granville (Montréal); Gena Hahn (Montréal); Sylvie Hamel (Montréal); André Joyal (UQAM); Olga Kharlampovich (McGill); Gilbert Labelle (UQAM); Jacques Labelle (UQAM); Louise Laforest (UQAM); Clément Lam (Concordia); Pierre Leroux (UQAM); Vladimir Makarenkov (UQAM); Odile Marcotte (UQAM); John McKay (Concordia); J. Opatrny (Concordia); Bruce Reed (McGill); Christophe Reutenauer (UQAM); Ivo Rosenberg (Montréal); Gert Sabidussi (Montréal); Denis Thérien (McGill); Godfried T. Toussaint (McGill); Jean Turgeon (Montréal); Adrian Vetta (McGill); Timothy Walsh (UQAM); Sue Whitesides (McGill).

## Dynamique non-linéaire

### Thèmes de recherche:

Les membres du groupe utilisent des techniques variées, incluant les méthodes topologiques pour démontrer l'existence des solutions; les méthodes algèbro-géométriques (la théorie des

champs de vecteurs polynomiaux connaissant actuellement beaucoup d'activité); les méthodes variationnelles; la théorie du contrôle, comprenant de nouvelles méthodes théoriques (dont l'analyse non lisse) et numériques; la théorie des fractales avec des applications aux surfaces rugueuses, aux surfaces poreuses, aux différents types d'agrégation, ainsi qu'aux phénomènes de percolation; la théorie ergodique et les chaînes de Markov. Les phénomènes biologiques sont régulièrement modélisés avec références à la physiologie, à l'épidémiologie, à la dynamique des populations et à la génétique.

**Membres:** Jacques Bélair (Montréal); Abraham Boyarsky (Concordia); Robert Brunet (Montréal); Octav Cornea (Montréal); Marlène Frigon (Montréal); Michael R. Guevara (McGill); Leon Glass (McGill); Pawel Gora (Concordia); Thomas Kaczynski (Sherbrooke); Sabin Lessard (Montréal); Michael Mackey (McGill); Christiane Rousseau (Montréal); Dana Schlomiuk (Montréal); Ronald Stern (Concordia).

## Géométrie et topologie

### Thèmes de recherche:

- invariants topologiques des variétés de dimension 3 (théorie des noeuds et représentations des groupes, géométrisation...)
- variétés de dimension 4 en relation avec les structures symplectiques hermitiennes et la théorie de jauge;
- topologie symplectique (invariants symplectiques) et application des méthodes analytiques et topologiques à l'étude des systèmes hamiltoniens;
- théorie Yang-Mills et application des méthodes de la géométrie algébrique et de la topologie à l'étude des espaces de solutions aux équations de champs;
- les systèmes dynamiques intégrables et leur quantification;
- systèmes différentiels extérieurs et méthodes géométriques pour la classification des équations différentielles;
- géométrie algébrique affine; géométrie algébrique arithmétique;
- groupes algébriques de transformation et la théorie des invariants.

**Membres:** S. T. Ali (Concordia); Vestislav Apostolov (UQAM); Marco Bertola (Concordia); Steven Boyer (UQAM); Abraham Broer (Montréal); Virginie Charrette (Sherbrooke); Olivier Collin (UQAM); Octav Cornea (Montréal); Marlène Frigon (Montréal); Eyal Goren (McGill); Pengfei Guan (McGill); John Harnad (Concordia); Jacques Hurtubise (McGill); André Joyal (UQAM); Niky Kamran (McGill); Dimitri Korotkin (Concordia); François Lalonde (Montréal); Steven Lu (UQAM); Iosif Polterovich (Montréal); K. Peter Russell (McGill); Yvan Saint-Aubin (Montréal); John Toth (McGill); Daniel Wise (McGill).

## Mathématiques appliquées et calcul scientifique

### Thèmes de recherche:

- la mécanique des fluides et des milieux continus.
- la physique des matériaux, les transitions de phase et la croissance des cristaux.
- les méthodes numériques en dynamique des fluides et l'analyse asymptotique.
- l'optimisation de forme et de structure.
- le contrôle des équations aux dérivées partielles.

**Membres:** Paul Arminjon (Montréal); Anne Bourlioux (Montréal); David Bryant (McGill); Michel Delfour (Montréal); François Dubeau (U. de Sherbrooke); André Fortin (Laval); Michel Fortin (Laval); Jean-Jacques Gervais (Laval); Robert Guenette (Laval); Anthony Humphries (McGill); Hassan Manouzi (Laval); Sherwin Maslowe (McGill); Nilima Nigam (McGill); Robert Owens (Montréal); Roger Pierre (Laval); Georg Schmidt (McGill); Ronald Stern (Concordia); Paul Tupper (McGill); Adrian Vetta (McGill); Thomas Wihler (McGill); Jian-Jun Xu (McGill); Sanjo Zlobec (McGill).

## Physique mathématique

### Thèmes de recherche:

- systèmes intégrables classiques et quantiques;
- méthodes statistiques complètement résolubles;
- méthodes de transformation spectrale directes et inverses;
- applications aux systèmes nonlinéaires cohérents en mécanique des fluides, des solides, en optique et plasmas;
- la théorie spectrale des matrices aléatoires et des opérateurs aléatoires;
- méthodes asymptotiques en analyse spectrale;
- problèmes de fondement en mécanique classique et en mécanique statistique quantique;
- solutions aux équations nonlinéaires classiques des champs (théorie de jauge, gravité);
- l'analyse des symétries d'équations aux dérivées partielles;
- les quasi-cristaux;
- la théorie des champs conformes;
- la théorie de la représentation des groupes de Lie et des groupes quantiques;
- phénomènes de percolation;
- problèmes de fondement en quantification (quantification stochastique et géométrique; états cohérents);
- structures mathématiques des théories des champs classiques et quantiques (théorie de jauge; gravité quantique).

**Membres:** S. T. Ali (Concordia); Marco Bertola (Concordia); C. J. Cummins (Concordia); Mariana Frank (Concordia); A. Michel Grundland (UQTR); Richard Hall (Concordia); John Harnad (Concordia); Jacques Hurtubise (McGill); Véronique Hussin (Montréal); Dimitry Jakobson (McGill), Vojkan Jaksic (McGill), ); Niky Kamran (McGill), Dimitri Korotkin (Concordia); François Lalonde (Montréal); Jean LeTourneux (Montréal); Pierre Mathieu (Laval, physique); J. Patera (Montréal); Yvan Saint-Aubin (Montréal); A. Shnirelman (Concordia); John Toth (McGill); Luc Vinet (McGill); Pavel Winternitz (Montréal).

## Probabilités : théorie et applications

### Thèmes de recherche:

- convergence faible et presque partout;
- files d'attente et réseaux;
- processus stationnaires et théorie ergodique;
- théorie du risque et mathématiques financières;
- génétique des populations;
- processus de branchement et super processus;
- analyse stochastique;
- contrôle stochastique;
- processus stochastiques et leurs applications;
- fractales aléatoires.

**Membres:** William J. Anderson (McGill); Claude Bélisle (Laval); Peter E. Caines (McGill, Elec. Eng.); Donald Dawson (Carleton, McGill); Jean-Pierre Dion (UQAM); Richard Duncan (Montréal); René Ferland (UQAM); José Garrido (Concordia); Geneviève Gauthier (HEC); Martin Goldstein (Montréal); Anatole Joffe (Montréal); Mario Lefebvre (Polytechnique); Sabin Lessard (Montréal); Bruno Rémillard (HEC); J.C. Taylor (McGill); François Watier (UQAM).

## Statistique mathématique et statistique appliquée

### Thèmes de recherche:

- analyse de survie;
- analyse multidimensionnelle;
- calcul bayésien;
- distributions des réclamations;
- échantillonnage;
- estimation fonctionnelle;
- modèle de capture-recapture;
- modèle linéaire;
- processus stochastique;
- séries chronologiques;
- statistique non paramétrique;
- statistique robuste;
- théorie de la décision.

**Membres:** Belkacem Abdous (Laval); Jean-François Angers (Montréal); Masoud Asgharian (McGill); Martin Bilodeau (Montréal); Claude Bélisle (Laval); Jean-Pierre Carmichael (Laval); Yogendra P. Chaubey (Concordia); Robert Côté (Laval); Louis Doray (Montréal); Pierre Duchesne (Montréal); Thierry Duchesne (Laval); Sorana Froda (UQAM); Patrice Gaillardetz (Concordia); Jose Garrido (Concordia); Christian Genest (Laval); Nadia Ghazzali (Laval); Aurélie Labbe (Laval); Christian Léger (Montréal); Yves Lepage (Montréal); Brenda MacGibbon (UQAM); Éric Marchand (Sherbrooke); Jean-Claude Massé (Laval); Danielle Morin (Concordia); Alejandro Murua (Montréal); Fassil Nebebe (Concordia); François Perron (Montréal); Bruno Rémillard (HEC); Louis-Paul Rivest (Laval); Pascale Rousseau (UQAM); Roch Roy (Montréal); Arush Sen (Concordia); Glenn Shorrock (UQAM); T. N. Srivastava (Concordia); Wei Sun (Concordia); Alain Vandal (McGill); David Wolfson (McGill); Keith Worsley (McGill); Xiaowen Zhou (Concordia).

## Théorie des catégories et applications

### Thèmes de recherche:

La théorie des catégories est une discipline mathématique qui se distingue par son rôle unificateur et son rôle dans les fondements des mathématiques. Depuis sa création par Eilenberg et MacLane, son influence n'a cessé de s'étendre et de s'approfondir. L'histoire de son développement est intimement liée à celle des mathématiques contemporaines. Montréal est un centre important de recherche en théorie des catégories depuis plus de 20 ans. Les intérêts de recherche des membres incluent:

- algèbre et topologie;
- logique et fondements des mathématiques;
- informatique théorique;
- linguistique mathématique.

**Membres:** Michael Barr (McGill); Luc Bélair (UQAM); Richard Blute (U. d'Ottawa); Marta Bunge (McGill); Michael Hallett (McGill, Philosophie); André Joyal (UQAM); Joachim Lambek (McGill); James Loveys (McGill); M. Makkai (McGill); Jean-Pierre Marquis (Montréal, Philosophie); Prakash Panangaden (McGill, Informatique); Ivo Rosenberg (Montréal); Robert Seely (McGill); Phillip Scott (U. d'Ottawa).

## COURS ISM 2005-2006

En collaboration avec les regroupements scientifiques et les départements, l'ISM identifie, coordonne et, si nécessaire, met sur pied les cours de maîtrise-doctorat des institutions membres qui portent alors l'étiquette ISM. Ces cours, de niveaux intermédiaire et avancé, sont conçus de manière à offrir un choix aussi complet et cohérent que possible dans chaque domaine de recherche. Les cours ISM sont accessibles à tous les étudiants inscrits dans les universités membres, sans aucune restriction. Cette année l'ISM a financé le cours « Shimura Varieties » donné par Pete Clark à l'Université McGill.

### Algèbre et théorie des nombres

<b>Algebraic Number Theory</b>		
Concordia MAST 693	Francisco Thaine	Automne 2005
<b>Topics in Number Theory I: Shimura Varieties</b>		
McGill MATH 726	Pete Clark	Automne 2005
<b>Théorie analytique des nombres</b>		
Laval MAT-62671	Jean-Marie de Koninck	Automne 2005
<b>Théorie algébrique des nombres</b>		
Laval MAT-63681	Claude Lévesque	Automne 2005
<b>Codage et cryptographie</b>		
Laval MAT-62670	Claude Lévesque	Automne 2005
<b>Special Topics in Algebra: Moonshine</b>		
Concordia MAST 833B(699O)/4, AA	John Mckay	Hiver 2006
<b>Topics in Algebra/Selected Topics in Number Theory : Analytic Number Theory</b>		
Concordia MAST 699E/833C	Chantal David	Hiver 2006
<b>Topics in Algebra/Selected Topics in Pure Mathematics: Advanced Algebraic Geometry</b>		
Concordia MAST 699R/838B	Adrian Iovita	Hiver 2006
<b>Algèbre II</b>		
Montréal MAT 6609	Abraham Broer	Hiver 2006
<b>Théorie des nombres (sujets spéciaux): Topics in Analytic Number Theory</b>		
Montréal MAT 6684V	Andrew Granville	Hiver 2006

### Analyse et applications

<b>Complex Analysis/Selected Topics in Analysis "Complex Analysis"</b>		
Concordia MAST 665/837D	M. Bertola	Automne 2005
<b>Topics in Applied Mathematics "Geometrical Fluid Dynamics"/Selected Topics in Mathematical Physics "Geometrical Fluid Dynamics"</b>		
Concordia MAST 6800/856V	A. Shnirelman	Automne 2005
<b>Variétés complexes</b>		
Montréal MAT 6374	Paul Gauthier	Automne 2005
<b>Analyse non linéaire</b>		
Montréal MAT 6131	Marlène Frigon	Automne 2005
<b>Advanced Real Analysis I</b>		
McGill MATH 564	Ivo Klemes	Automne 2005

<b>Topics in Analysis I</b> McGill MATH 740	Paul Koosis	Automne 2005
<b>Théorie du potentiel</b> Laval MAT	Javad Mashreghi	Hiver 2006
<b>Analyse fonctionnelle</b> Montréal MAT 6112	Iosif Polterovich	Hiver 2006
<b>Zéros et points critiques de polynômes</b> Montréal MAT 6183V	Qazi Rahman	Hiver 2006
<b>Advanced Real Analysis II</b> McGill MATH 565	Ivo Klemes	Hiver 2006
<b>Topics in Analysis II</b> McGill MATH 741	Paul Koosis	Hiver 2006

### Combinatoire et calcul algébrique

<b>Combinatorial Optimization</b> McGill Math 552	Adrian Vetta	Automne 2005
<b>Computational Geometry</b> McGill COMP 507	Godfried Toussaint	Automne 2005
<b>Aspects combinatoires de l'informatique</b> UQAM INF 7650-10	Timothy Walsh	Automne 2005
<b>Combinatoire I</b> UQAM MAT 7352-10	François Bergeron	Automne 2005
<b>Codes à longueur variable</b> UQAM MAT 9140-10	Christophe Reutenauer	Automne 2005
<b>Théorie des graphes</b> Montréal MAT 6490	Gert Sabidussi	Automne 2005
<b>Algorithmic Game Theory</b> McGill COMP 760	Adrian Vetta	Hiver 2006
<b>Optimisation combinatoire</b> UQAM MAT 7560	Odile Marcotte	Hiver 2006
<b>Analyse et combinatoire</b> UQAM MAT 9410	Cédric Lamathe	Hiver 2006
<b>Séminaire de combinatoire IV</b> UQAM MAT 9954	François Bergeron	Hiver 2006
<b>Séminaire d'informatique mathématique II</b> UQAM INF 9942	Srecko Brlek	Hiver 2006
<b>Mathématiques combinatoires</b> Montréal MAT 6410	Ivo Rosenberg	Hiver 2006

### Dynamique non-linéaire

<b>Equations différentielles non linéaires</b> Montréal MAT 6115	Christiane Rousseau	Automne 2005
<b>Analyse non linéaire</b> Montréal MAT 6131	Marlène Frigon	Automne 2005

**Analyse fonctionnelle**  
 Montréal MAT 6112 Iosif Polterovich Hiver 2006

**Dynamical Systems/Selected Topics in Dynamical Systems "Nonlinear Dynamics & Chaos"**  
 Concordia MAST 664/8650 A. Boyarsky Hiver 2006

**Géométrie et topologie**

**Topics in Applied Mathematics "Geometrical Fluid Dynamics"/Selected Topics in Mathematical Physics "Geometrical Fluid Dynamics"**  
 Concordia MAST 6800/856V A. Shnirelman Automne 2005

**Geometry and Topology I**  
 McGill Math 576 Dani Wise Automne 2005

**Variétés complexes**  
 Montréal MAT 6374 Paul Gauthier Automne 2005

**Topologie algébrique I**  
 UQAM MAT 7032-10 Steven Boyer Automne 2005

**Séminaire de géométrie différentielle et topologie III**  
 UQAM MAT 9933-10 Steven Lu Automne 2005

**Geometry and Topology II**  
 McGill Math 577 Pengfei Guan Hiver 2006

**Géométrie différentielle (sujets spéciaux) : Géométrie et topologie symplectiques**  
 Montréal MAT 6381V Octav Cornea Hiver 2006

**Variétés différentiables**  
 Montréal MAT 6323 Samuel Lisi Hiver 2006

**Groupes et algèbres de Lie**  
 UQAM MAT 7410 Vestislav Apostolov Hiver 2006

**Théories cohomologiques**  
 UQAM MAT 9330 André Joyal Hiver 2006

**Mathématiques appliquées et calcul scientifique**

**Numerical Analysis of Non-linear Equations**  
 Concordia COMP 6361/2 DD Eusebius Doedel Automne 2005

**Topics in Applied Mathematics "Geometrical Fluid Dynamics"/Selected Topics in Mathematical Physics "Geometrical Fluid Dynamics"**  
 Concordia MAST 6800/856V A. Shnirelman Automne 2005

**Numerical Analysis I**  
 McGill MATH 578 Paul Tupper Automne 2005

**Applied Partial Differential Equations I**  
 McGill MATH 580 Thomas Wihler Automne 2005

**Topics in Applied Mathematics I : Pseudo-Spectral and High-Order Finite Element/Volume Methods**  
 McGill MATH 761 Stephen Thomas Automne 2005

**Mécanique des fluides**  
 Montréal MAT 6150 Robert Owens Automne 2005

**Optimisation et contrôle**  
 Montréal MAT 6439 Michel Delfour Automne 2005



<b>Dynamical Systems</b> McGill MATH 574	Tony Humphries	Hiver 2006
<b>Numerical Differential Equations</b> McGill MATH 579	Peter Bartello	Hiver 2006
<b>Applied Partial Differential Equations II</b> McGill MATH 581	Nilima Nigam	Hiver 2006
<b>Méthodes numériques pour EDP</b> Montréal MAT 6165	Paul Arminjon	Hiver 2006

### Physique mathématique

<b>Complex Analysis/Selected Topics in Analysis "Complex Analysis"</b> Concordia MAST 665/837D	M. Bertola	Automne 2005
<b>Topics in Applied Mathematics "Geometrical Fluid Dynamics"/Selected Topics in Mathematical Physics "Geometrical Fluid Dynamics"</b> Concordia MAST 6800/856V	A. Shnirelman	Automne 2005
<b>Sujets spéciaux en mathématiques: Équations aux dérivées partielles</b> UQTR MAP-6011	Michel Grundland	Automne 2005
<b>Quantum Mechanics/Quantization Methods</b> Concordia MAST 684/854	S.T. Ali	Hiver 2006
<b>Selected Topics in Mathematical Physics: Graphs, Moduli and Quantum Field Theory</b> Concordia MAST 856W	Peter Zograf (Steklov Institute of Mathematics)	Hiver 2006

### Probabilités : théorie et applications

<b>Selected Topics in Actuarial Mathematics: Risk Management in Insurance and Finance</b> Concordia MAST 729D -(881S)	Q. Tang	Automne 2005
<b>Advanced Probability Theory I</b> McGill MATH 587	William Anderson	Automne 2005
<b>Selected Topics in Statistics and Probability: "Levy Processes"</b> Concordia MAST679E -(881R)	X. Zhou	Hiver 2006
<b>Advanced Probability Theory II</b> McGill MATH 589	Paul Tupper	Hiver 2006
<b>Stochastic Processes and Systems</b> McGill ECSE 510	Peter Caines	Hiver 2006
<b>Calcul stochastique</b> Montréal MAT 6798	Anatole Joffe	Hiver 2006

### Statistique mathématique et statistique appliquée

<b>Selected Topics in Actuarial Mathematics: Risk Management in Insurance and Finance</b> Concordia MAST 729D -(881S)	Q. Tang	Automne 2005
<b>Sampling theory and applications</b> McGill MATH 525	Keith Worsley	Automne 2005
<b>Applied stochastic processes</b> McGill MATH 671	Bruce Reed	Automne 2005
<b>Applied Statistical Methods and Data Analysis I</b> McGill MATH 678	Keith Worsley	Automne 2005

<b>Modèles de régression</b> UQAM MAT 7381-10	Pascale Rousseau	Automne 2005
<b>Séries chronologiques</b> UQAM MAT 8181-10	René Ferland	Automne 2005
<b>Séminaire de statistique I</b> UQAM MAT 9981-10	Sorana Froda	Automne 2005
<b>Méthodes avancées d'inférence</b> Montréal STT 6100	François Perron	Automne 2005
<b>Théorie de la décision bayésienne</b> Montréal STT 6115	Jean-François Angers	Automne 2005
<b>Méthodes asymptotiques</b> Montréal STT 6300	Martin Bilodeau	Automne 2005
<b>Séries chronologiques univariées</b> Montréal STT 6615	Roch Roy	Automne 2005
<b>Selected Topics in Statistics and Probability: "Levy Processes"</b> Concordia MAST679E -(881R)	X. Zhou	Hiver 2006
<b>Generalized Linear Models</b> McGill MATH 523	Alain C. Vandal	Hiver 2006
<b>Topics in Statistics and Probability I: Bayesian Data Analysis</b> McGill MATH 782	Russell Steele	Hiver 2006
<b>Théorie de l'échantillonnage</b> Montréal STT 6005	David Haziza	Hiver 2006
<b>Méthodes de l'échantillonnage</b> Montréal STT 6220	Christian Léger	Hiver 2006
<b>Analyse de la variance</b> Montréal STT 6410	Alejandro Murua	Hiver 2006
<b>Régression</b> Montréal STT 6415	Pierre Duchesne	Hiver 2006
<b>Inférence statistique I</b> UQAM MAT 7081	Glenn Shorrocks	Hiver 2006
<b>Séminaire de statistique III : Introduction à la statistique génétique</b> UQAM MAT 9983	Fabrice Larribe	Hiver 2006

## ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES

### COLLOQUE DE MATHÉMATIQUES CRM-ISM

Chaque année l'ISM et le Centre de recherches mathématiques collaborent dans l'organisation du Colloque CRM-ISM où des mathématiciens de renommée internationale sont invités à donner des conférences. Une réception suit chaque conférence permettant aux participants de poursuivre la discussion avec le conférencier invité. Cette année la programmation fut assurée par Pengfei Guan de l'Université McGill et Alexander Shnirelman de l'Université Concordia. Les conférences se sont données en alternance à l'UQAM et au Centre de recherches mathématiques.

21 avril 2006	Alice Chang	Princeton University	Conformal invariants associated with a smooth measure
7 avril 2006	Helmut Hofer	Courant Institute	Quantitative Symplectic Geometry
24 mars 2006	John Mather	Princeton University	Arnold Diffusion
17 mars 2006	Vladimir Ratakh	Rutgers University	Algebras associated to directed graphs and related to factorizations of noncommutative polynomials
10 mars 2006	Peter Zograf	Steklov Mathematical Institute, St. Petersburg	Witten-Kontsevich theory and Weil-Petersson volumes of moduli spaces of algebraic curves
3 mars 2006	Fedor Bogomolov	Courant Institute	Geometry of algebraic varieties over small fields
24 février 2006	Des Higham	University of Strathclyde	A New Model for Protein-Protein Interaction Networks
17 février 2006	Roman Schubert	University of Bristol	Universality in wave propagation for large times
10 février 2006	Yousef Saad	University of Minnesota	Solution of sparse matrix problems by domain decomposition-type methods
3 février 2006	George Zaslavsky	Courant Institute	Nonergodic and nonmixing chaos and pseudochaos
27 janvier 2006	Adrian Iovita	Concordia University	On the arithmetic of elliptic curves
20 janvier 2006	Vitali Bergelson	Ohio State University	Ergodic theory and the properties of large sets
13 janvier 2006	Michael Goldstein	University of Toronto	Anderson localization for shifted and skew-shifted potentials : some recent developments
6 janvier 2006	Vašek Chvátal	Concordia University	Recent advances in solving the Travelling Salesman Problem
16 décembre 2005	James W. Cogdell	Ohio State University	L-functions, modularity, and functoriality
9 décembre 2005	Tamas Erdelyi	A&M University	Excursions in Unimodular Polynomials
2 décembre 2005	Alexei Kokotov	Concordia University	Extremal properties of some functionals on the moduli space of genus two Riemann surfaces
25 novembre 2005	Edward Nelson	Princeton University	The Mystery of Stochastic Mechanics
18 novembre 2005	Gregory Margulis	Yale University	Quantitative Oppenheim conjecture
11 novembre 2005	Walter Craig	McMaster University	On the Boltzmann equation: global solutions in one spatial dimension
4 novembre 2005	A. Shnirelman	Concordia University	The mystery of 2-dimensional fluid
28 octobre 2005	Emmanuel Letellier	Université Paris VI	From Kazhdan-Springer to the topological properties of the Riemann-Hilbert monodromy map
21 octobre 2005	Fadil Santosa	University of Minnesota	Seeing better with Mathematics. A mathematical problem arising in design

			of ophthalmic lenses
14 octobre 2005	Yum-Tong Siu	Harvard University	Multiplier Ideals : A New Technique Linking Analysis and Algebraic Geometry
7 octobre 2005	Richard Schoen	Stanford University	The Yamabe problem revisited
30 septembre 2005	Louis Nirenberg	New York University	A geometric problem and the Hopf lemma
23 septembre 2005	Maciek Zworski	University of Berkeley	Counting quantum states in chaotic scattering
16 septembre 2005	Barry Mazur	Harvard University	Families of modular forms and their representations
9 septembre 2005	Tom Graber	CALTECH	Towards a quantum McKay correspondence

### COLLOQUE DE STATISTIQUE CRM-ISM-GERAD

Le Colloque CRM-ISM-GERAD de statistique invite des statisticiens de renommée internationale à donner des conférences. L'organisation du Colloque fut assurée cette année par Arusharka Sen (Concordia), Pierre Duchesne (Montréal), Christian Léger (Montréal), Brenda MacGibbon (UQAM) et Russell Steele (McGill). Le colloque, qui a eu lieu dans les quatre universités montréalaises, a attiré un grand nombre de participants, tant professeurs qu'étudiants.

7 avril 2006	Fateh Chebana	(CNRS, Québec)	Locally asymptotically optimal tests for nonlinear time-series models
31 mars 2006	Yongzhao Shao	NYU School of Medicine	Some Recent Developments in Testing for Finite Mixture Models
10 mars 2006	Xiao-Li Meng	Harvard University	How Crude is Harvard President's Calculation?
3 mars 2006	Vanja Dukic	University of Chicago	A Bayesian SEIR approach to modeling smallpox epidemics
24 février 2006	Shelley Bull	University of Toronto	Bias Reduction of Locus-specific Effect Estimates via the Bootstrap in Linkage Scans for Quantitative Trait Loci
17 février 2006	Shojaeddin Chenouri	University of Waterloo	Data Depth: Theory, Computations and Applications
10 février 2006	Scott L. Zeger	The Johns Hopkins University	Micronutrient Supplementation, Birth Weight and Infant Mortality; On Estimation of Percentile-Specific, Mediated Intervention Effects
3 février 2006	Jamie Stafford	University of Toronto	Iterated Conditional Expectations
27 janvier 2006	Yulia R. Gel	University of Waterloo	On strong consistency of the regularized Least-Squares estimates of infinite autoregressive models
20 janvier 2006	Keith Knight	University of Toronto	Boundaries, Poisson processes, and linear programs
9 décembre 2005	James M. Curran	University of Auckland	A MCMC method for resolving two person DNA mixtures
2 décembre 2005	Derek Bingham	Simon Fraser University	Sequential Experiment Design for Contour Estimation from Computer Simulators
25 novembre 2005	Eric Kolaczyk	Boston University	Network Kriging
25 novembre 2005	Josée Dupuis	Boston University	Genetic Linkage Analysis of Quantitative Traits in the Framingham Heart Study: Open Problems and Statistical Challenges
18 novembre 2005	David Binder	Président de la SSC	Why take a design-based approach to modeling data from complex surveys?
11 novembre 2005	Bernd Sturmfels	University of Berkeley	Algebraic Factor Analysis: Tetrads, Pentads and Beyond
4 novembre 2005	Jerry Lawless	U. of Waterloo	Multivariate Failure Time Analysis
28 octobre 2005	Jonathan Taylor	Stanford University	Deformation Based Morphometry, Roy's Maximum Root and Recent Advances in Random Fields
14 octobre 2005	Richard Lockhart	Simon Fraser University	Bayes-assisted goodness-of-fit tests
7 octobre 2005	Giles Hooker	McGill University	Diagnostics and Extrapolation in Machine Learning: Extending the Functional ANOVA
30 septembre 2005	Reg Kulperger	University of Western Ontario	A Stochastic Competing Species Model and Ergodicity
23 septembre 2005	Brad Efron	Stanford University	Fifty Years of Empirical Bayes
19 septembre 2005	Rob Kass	Carnegie-Melon	Bayesian Curve Fitting and Neuron Firing Patterns

## COLLOQUE PANQUÉBÉCOIS ANNUEL DES ÉTUDIANTS 2005-2006

Le neuvième Colloque panquébécois annuel des étudiants qui s'est tenue du 23 au 25 mai 2006 à l'Université Laval a attiré 104 participants dont 90 étudiants provenant de huit universités canadiennes. Ce fut une belle occasion pour les étudiants de se rencontrer, de présenter leurs travaux de recherche et d'échanger avec leurs pairs.

Le colloque comportait trois volets, soit *statistique, mathématiques pures et mathématiques appliquées*. Deux des six conférences plénières étaient réservées à chacun de ces volets, et 30 conférences étaient présentées par les étudiants. Chaque volet avait sa propre salle de travail permettant aux participants de poursuivre les discussions mathématiques après les exposés.

Cette rencontre fut également une occasion de promouvoir les sciences mathématiques auprès d'un public plus large : Jean-Marie De Koninck de l'Université Laval a présenté son spectacle grand public *ShowMath* le mardi 23 mai. Outre les participants du colloque, le spectacle a attiré une centaine d'auditeurs curieux, principalement des étudiants des niveaux primaire, secondaire et collégial ainsi que certains parents et enseignants.

Pour encourager les conférenciers étudiants à présenter leurs travaux de la façon la plus claire possible, les organisateurs ont décidé de récompenser les deux meilleurs exposés étudiants dans chacune des trois disciplines. Ainsi, ils ont sollicité l'appui de certains organismes, centres et groupes de recherche qui ont tous répondu favorablement à la proposition et ont fourni leur propre jury scientifique. En statistique, les prix étaient présentés par l'ASSQ et la *Chaire de recherche du Canada en échantillonnage statistique et analyse des données* (professeur Louis-Paul Rivest). En mathématiques appliquées, les prix étaient donnés par le *GIREF* de l'Université Laval et par le *RDDC-Valcartier* (qui, en plus d'une contribution substantielle au colloque, a présenté son kiosque d'information). Finalement, le *CICMA* et le *Groupe d'analyse* du Département de mathématiques et de statistique en collaboration avec la *Chaire de recherche du Canada en théorie spectrale* (professeur Thomas Ransford) ont présenté les deux prix en mathématiques pures.

### CONFÉRENCES PLÉNIÈRES

*De la statistique à la génétique : identifier les gènes responsables de maladies complexes*  
Aurélie Labbe (Université Laval)

*ShowMath*  
Jean-Marie De Koninck (Université Laval)

*Experimental (Computational) Mathematics and Philosophical Implications*  
Jonathan M. Borwein (Dalhousie)

*Modéliser le vivant à l'échelle des organes*  
Yves Borgault (Ottawa)

*La prévision hydrologique : buts et principes. Exemples de prévision par chaînes de Markov cachées et à l'aide des prévisions météorologiques d'ensemble*  
Anne-Catherine Favre, INRS

*Survol des activités de modélisation numérique au GIREF*  
André Fortin (Université Laval)

## EXPOSÉS DES ÉTUDIANTS

*Algèbre d'incidence : problèmes d'isomorphismes*

Florence Magnifo (Université de Montréal)

*Modélisation numérique en sciences du bois*

Zanin Kavazovic (Université Laval)

*Le critère de Nyman-Beurling pour l'hypothèse de Riemann*

Denis Landry (Université Laval)

*Le problème des 3 corps*

Jérôme Grand'Maison (Université McGill)

*La théorie de la représentation du calcul des vibrations de la molécule d'eau*

Caroline Lambert (Université de Montréal)

*Structure spectrale des opérateurs aléatoires*

Evgeni Kritchevski (Université McGill)

*Numerical investigations of periodically forced internal flows*

Corina Alexandra Coros (Ottawa)

*Introduction aux algèbres de Hecke pour les groupes finis*

Huynyda Bac (UQAM)

*Modélisation géométrique du cœur*

Olivier Rousseau (Ottawa)

*Comparaison de la puissance de tests de déséquilibre de liaison dans les études génétiques*

Valérie Jomphe (Université Laval)

*Existence locale de structures presque kahlérienne*

Mehdi Lejmi (UQAM)

*Analyse de schémas d'intégration en temps pour le modèle bidomaine en électrophysiologie*

Marc Ethier (Ottawa)

*Estimation par intervalle de confiance d'une différence de deux proportions*

Patrick Gagnon (Université Laval)

*Introduction à la théorie des « amenable groups »*

David Janzen (Université McGill)

*Un modèle de Juvénile-Adulte avec des paramètres de périodes-deux*

Majid Jaberri Douraki (Université Laval)

*Un modèle de Neyman-Scott de pluie tenant compte de la dépendance entre l'intensité et la durée des cellules*

Guillaume Evin (INRS)

*Surconvergence et universalité du développement homogène des fonctions harmoniques*

Innocent Tamptsé (Université de Montréal)

*Introduction à la théorie des invariants : invariants séparants*

Emilie Dufresne (Queen's)

*Solutions de rang  $k$  et invariants de Riemann pour les équations de la mécanique des fluides*

Benoit Huard (Université de Montréal)

*Comparaison de deux méthodes de régression non paramétrique multivariée par une application à une étude portant sur la densité mammaire*

Nathalie Vandal (Université Laval)

*Polynômes orthogonaux classiques et polynômes de Macdonald (ou à la recherche de la récurrence perdue)*

Magalie Pagé (UQAM)

*Une méthode de continuation utilisant un développement de Taylor*

Ndeye Thiam (Université Laval)

*General statistical model for directional data*

Karim Oualkacha (Université Laval)

*Compression d'images par les ondelettes*

Dominique Brunet (Université Laval)

*All things Maslov...*

John Chapman (Queen's)

*Une méthode de classification de courbes de consommations d'électricité*

Arthur Goussanou (Université Laval)

*Phénomène de blocage d'ondes progressives perturbées*

Guillaume Lajoie (Ottawa)

*Estimation de biomasse associée à une espèce de poisson à l'aide du modèle surplus-production*

Jérôme Lemay (Université Laval)

*Plonger une logique spatiale dans une logique temporelle*

Sylvain Hallé (UQAM)

*Simulation numérique des écoulements des fluides viscoélastiques : stabilisation avec la formulation logarithmique*

Abdoulaye Sabou Kane (Université Laval)

### **Comité d'organisation :**

Zanin Kavazović, Denis Landry, Jean-Hubert Smith, Michel Valley, Ndeye Thiam, Aurélie Labbe, Pierre-Hugues Carmichael, Abdoulaye Sabou Kane, Mahmood Shabankhah.

### **Partenaires :**

- Université Laval
- Faculté des sciences et de génie de l'Université Laval
- Département de mathématiques et de statistique de l'Université Laval
- Chaire de recherche du Canada en théorie spectrale (prof. Thomas Ransford)
- Chaire de recherche du Canada en échantillonnage statistique et analyse des données (prof. Louis-Paul Rivest)
- Centre de recherches mathématiques (CRM)
- Groupe interdisciplinaire de recherche en éléments finis (GIREF)
- Association des statisticiennes et statisticiens du Québec
- RDDC-Valcartier
- Sciences et mathématiques en action (SMAC)
- Centre interuniversitaire en calcul mathématique algébrique (CICMA)
- La Fondation de l'Université Laval
- Association des diplômés en sciences et génie (ADSEG)
- Association des étudiants en sciences et génie de l'Université Laval (AESGUL)
- Association des étudiants en mathématiques et statistique (AESMUL)
- Association des étudiants de Laval inscrits aux études supérieures (AELIÉS)
- Caisse Populaire Desjardins de l'Université Laval



- AK Peters
- Springer
- Oxford University Press
- American Mathematical Society (AMS)
- Chapman & Hall/CRC – Taylor & Francis Group
- Wiley

## COLLOQUE ISM « SUR LA ROUTE »

Dans la même optique que le Colloque panquébécois ISM, le Colloque ISM « Sur la Route », mis sur pied par les étudiants de l'Université de Sherbrooke, est une rencontre organisée par et conçue pour les étudiants. Cette année le colloque s'est déroulé du 14-16 octobre 2005 au Camp Les Sommets à Ste-Catherine-de-Hatley, un camp jeunesse situé en pleine campagne en Estrie. Le Colloque a attiré une quarantaine d'étudiants des universités de l'ISM, dont une quinzaine ont donné des exposés.

### Conférences Plénières

*Fonctions analytiques discrètes ou empilements de cercles*

Virginie Charrette, Université de Sherbrooke

*Systèmes dynamiques chaotiques et indice de Conley*

Sara Deriviere, Université de Sherbrooke

*La conjecture de dimension finitiste*

François Huard, Université Bishop's

### Comité organisateur:

Jennifer Bélanger

Sylvain Bérubé

Julie Dionne

Jean-Philippe Morin

Charles Paquette

David Smith



François Huard au Colloque ISM « sur la route ».

**SÉMINAIRE DE MATHÉMATIQUES SUPÉRIEURES: ÉCOLE D'ÉTÉ DE L'OTAN**  
**45IÈME SESSION: OPTIMISATION COMBINATOIRE : MÉTHODES ET APPLICATIONS**

Fondé en 1962 par Maurice L'Abbé, le Séminaire de mathématiques supérieures porte chaque année sur un thème de recherche en plein développement et réunit à Montréal les meilleurs experts mondiaux du sujet pour donner, en deux semaines, une soixantaine d'heures de cours. Environ douze conférenciers s'adressent à plus d'une centaine d'étudiants de doctorat, de boursiers postdoctoraux et de jeunes chercheurs provenant du monde entier, (plusieurs d'entre eux viennent du Québec). Les cours sont ensuite publiés dans un volume qui permet de faire le point, dans un langage accessible à tous les jeunes chercheurs, sur les derniers développements du sujet.

Cette année l'ISM a contribué 5 000 \$ au SMS afin de défrayer les coûts de déplacement des étudiants et des stagiaires postdoctoraux. Tenu du 19-30 juin 2006 à l'Université de Montréal, l'événement a attiré une centaine de participants. Vašek Chvátal, Najiba Sbihi étaient les organisateurs principaux du SMS cette année.

**Conférenciers:**

Gerard Cornuejols (Carnegie Mellon University, USA)  
Sanjeeb Dash (IBM, T.J. Watson Research Center, USA)  
Friedrich Eisenbrand (Max-Planck-Institut für Informatik, Allemagne)  
Lisa K. Fleischer (IBM, T.J. Watson Research Center, USA)  
Michael X. Goemans (MIT, USA)  
Yuri Kochetov (Russian Academy of Science, Russie)  
Bernhard Korte (Universität de Bonn, Allemagne)  
Gleb Koshevoy (Russian Academy of Science, Russie)  
Shmuel Onn (Technion - Israel Institute of Technology, Israel)  
Dieter Rautenbach (University of Bonn, Allemagne)  
Najiba Sbihi (Ecole Mohammadia d'Ingenieurs, Maroc)  
Jens Vygen (Universität de Bonn, Allemagne)

## SÉMINAIRE DES ÉTUDIANTS DE DEUXIÈME ET TROISIÈME CYCLES

Le Séminaire ISM des étudiants permet aux étudiants de maîtrise et de doctorat de présenter leurs travaux de recherche dans une ambiance détendue et amicale. Organisé entièrement par et pour les étudiants, le Séminaire a lieu une fois par semaine à l'université d'attache du conférencier. Chaque conférence est suivie d'une petite réception. Cette année le séminaire fut organisé par : Gabriel Painchaud (UQAM), Gabriel Chênevert (McGill), Dennis The (McGill), et Éveline Legendre (Université de Montréal).

26 avril 2006	Hyunyda Bac	UQAM	Classification des tores
19 avril 2006	Hugues Gilbert	Montréal	Utilisation de la méthode de majoration a priori des solutions pour trouver des théorèmes d'existence à des systèmes d'équations différentielles non-linéaires.
12 avril 2006	Antonio Rieser	Montréal	Lagrangian intersections, Floer homology, and the cluster complex
5 avril 2006	Dennis The	McGill	Klein Geometries
29 mars 2006	Alexandre Girouard	Montréal	Oscillations et opérateur de Dirichlet à Neumann
22 mars 2006	Aziz Raymond Elmahdaoui	Montréal	Résolution de systèmes d'équations symétriques
15 mars 2006	Baptiste Chantraine	UQAM	Algèbre de Steenrod et groupe d'homotopie des sphères
8 mars 2006	Magalie Pagé	UQAM	Algèbres d'invariants du groupe symétrique
22 février 2006	Calvin M. Wuntcha	Montréal	Minimisation des fonctions à variables bivalentes (0-1)
15 février 2006	Mélanie Fortin-Boisvert	McGill	Les opérateurs de Schrödinger Q.E.R. et la conjecture de Turbiner
8 février 2006	Jean-François Renaud	Montréal	Sur le problème de représentation martingale
1 février 2006	Neil Olver	McGill	Nash equilibria in 2-player games
25 janvier 2006	Pascal Turbis	Montréal	Estimation a posteriori des erreurs de modélisation
14 décembre 2005	Mehdi Lejmi	UQAM	Existence locale des structures presque kahlérienne étant donné une structure presque complexe.
7 décembre 2005	Eveline Legendre	Montréal	Minimisons nos pertes d'énergie
30 novembre 2005	Steve Carrier	UQAM	Noeuds, chirurgies et 3-variétés
23 novembre 2005	Nick Touikan	McGill	Undecidability: Disturbing Results
16 novembre 2005	Daniel Vallières	McGill	L functions in Number Theory: An informal introduction
9 novembre 2005	Gabriel Painchaud	UQAM	Les variétés toriques
2 novembre 2005	Alexandre Girouard	Montréal	En attendant la pizza (Le véritable titre devrait plutôt être: $sl(2,K)$ : Introduction aux représentations des algèbres de Lie)
26 octobre 2005	Clément Hyvrier	Montréal	Homologie de Floer et morphisme PSS
12 octobre 2005	Liam Watson	UQAM	Surgery on Tangles and the Jones Polynomial
5 octobre 2005	Hugo Chapdelaine	McGill	The Theorem of Uniformization for Riemann Surfaces
28 septembre 2005	Qun Li	McGill	Minkowski Problem and Some Related Problems

## CONTRIBUTIONS À D'AUTRES ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES

Cette année l'ISM a contribué financièrement à l'organisation de plusieurs activités scientifiques qui sont reliées à son mandat.

### **Contribution au Camp mathématique 2006 de l'Association mathématique du Québec (AMQ)**

L'ISM a fait une contribution de 1 000 \$ à l'AMQ pour financer les activités du Camp mathématique qui s'est déroulé à l'Université Bishop's à Lennoxville du 2-13 juin 2006. Le Camp mathématique de l'AMQ permet à une trentaine d'étudiants de cégep, principalement les lauréats du Concours mathématique du Québec, de participer à une série d'ateliers animés par des mathématiciens québécois.

### **Contribution au Congrès canadien des étudiants en mathématiques**

L'ISM a fait une contribution de 1 000 \$ à cette treizième édition du CCÉM, tenue à l'Université McGill du 5 au 9 juillet 2006. Le CCÉM est un congrès annuel de mathématiques pour les étudiants du baccalauréat qui ont un intérêt pour la statistique, la biomathématique, l'économie, les mathématiques appliquées, les finances, l'informatique ou tout autre domaine lié aux mathématiques. Le congrès a pour but de permettre aux étudiants de discuter des mathématiques avec des collègues des quatre coins du Canada, et ce dans une atmosphère conviviale et détendue. Plusieurs professeurs membres de l'ISM ont donné des conférences plénières cette année, dont Jean-Marie De Koninck (Université Laval), Nilima Nigam (Université McGill) et Niky Kamran (Université McGill). Environ 150 étudiants ont participé au congrès.

### **Congrès de l'Association mathématique du Québec (AMQ)**

Les congrès de l'AMQ regroupent professeurs universitaires et de cégep provenant de l'ensemble du Québec. Cette année l'ISM a contribué 700 \$ aux deux congrès de l'AMQ, le premier ayant lieu le 15 octobre 2005 et le deuxième le 31 mai-1 juin 2006. Le premier congrès, tenu au Collège Jean-de-Brébeuf, portait sur les *Mathématiques et technologies à l'aube du XXI<sup>e</sup> siècle*, par exemple les mathématiques à la base des moteurs de recherche comme Google, des mathématiques dans les télécommunications, des mathématiques dans l'imagerie médicale et des mathématiques dans les systèmes de positionnement. Le deuxième congrès, intitulé *Mathématiques et diversité culturelle*, s'est tenu à l'Université de Sherbrooke conjointement avec le congrès international *Espace mathématique francophone 2006* (EMF 2006) et la 33<sup>e</sup> session de formation du Groupe des responsables des mathématiques au secondaire (GRMS).

### **Espace mathématique francophone 2006**

L'ISM a accordé 500 \$ à l'organisation du Congrès *Espace mathématique francophone 2006* qui s'est déroulé à l'Université de Sherbrooke du 27 au 31 mai. Les rencontres scientifiques EMF, qui ont lieu tous les trois ans, sont reconnues comme conférences régionales de la Commission internationale de l'enseignement mathématique (CIEM). EMF 2006, la troisième rencontre internationale de ce type, avait pour thème *L'enseignement des mathématiques face aux défis de l'école et des communautés*. Quelque 250 chercheurs, mathématiciens, didacticiens, formateurs, enseignants et étudiants provenant d'Europe de l'Ouest et de l'Est, des pays du Maghreb, d'Afrique sub-saharienne, d'Asie, d'Amérique du Sud, d'Amérique centrale et d'Amérique du Nord ont participé à l'édition 2006 de l'EMF.

## BOURSES

### BOURSES POSTDOCTORALES CRM-ISM

Les bourses postdoctorales CRM-ISM offrent à des jeunes chercheurs prometteurs 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, nous recevons un grand nombre de candidatures qui sont ensuite évaluées par les 150 professeurs membres de l'ISM. Il s'agit d'un concours extrêmement compétitif où seul un candidat sur quarante environ est choisi.

Nous ne pouvons surestimer l'importance de ces stagiaires postdoctoraux dans nos universités : ils stimulent et collaborent avec les chercheurs bien établis, ils sont une source d'idées nouvelles provenant d'autres grands centres, et ils créent un lien essentiel entre les professeurs et les étudiants, organisant souvent de leur propre gré des groupes de travail sur des sujets de pointe.

#### Boursiers 2005-2006

**Abdellatif Bourhim** (Ph.D. Rabat-Morocco, 2001), analyse. Responsable de stage : Thomas Ransford. Bourhim a obtenu un poste à l'Université de Moncton.

**Harald Helfgott** (Ph.D. Princeton, 2003), théorie des nombres, courbes elliptiques, formes automorphes et combinatoire. Responsable de stage : Andrew Granville (Université de Montréal). Helfgott a obtenu un poste de professeur à l'Université de Bristol en Angleterre.

**Emmanuel Lorin**, (Ph.D. ENS de Cachan, 2001), mathématiques appliquées. Responsable de stage : André Bandrauk (Sherbrooke). Emmanuel Lorin poursuit ses études postdoctorales à l'Université de Sherbrooke.

**Joseph Maher**, (Ph.D. University of California at Santa Barbara, 2002), géométrie et topologie. Responsable de stage : Steven Boyer (UQAM). Maher a accepté un poste de professeur à l'Université d'Oklahoma.

**Andrew McIntyre**, (Ph.D. SUNY at Stony Brook, 2002), physique mathématique et analyse. Responsable de stage : Dimitri Korotkin (Concordia). Andrew McIntyre poursuit ses études postdoctorales à Concordia.

**Ye Tian** (Ph.D. Columbia, 2003), théorie des nombres. Responsable de stage : Henri Darmon. Tian a obtenu un poste de professeur en Chine.

**Jensen Bernt Tore**, (Ph.D. Norwegian University of Science and Technology, 2003), algèbre. Responsable de stage : Thomas Bruestle (Sherbrooke). Tore a accepté un poste de stagiaire postdoctoral à l'Université NTNU à Trondheim en Norvège.

### BOURSES D'EXCELLENCE DE L'ISM 2005-2006

En collaboration avec les départements membres, l'ISM octroie chaque année plusieurs bourses d'excellence aux étudiantes et étudiants canadiens et étrangers les plus prometteurs. Tous les étudiants qui reçoivent un soutien de l'ISM étudient à temps plein, ils poursuivent en majeure partie leurs études jusqu'au doctorat, et terminent leur diplôme dans le temps requis.

Nom	Montant de l'université	Montant de l'ISM	Montant total
<b>Concordia</b>			
Ferenc Balogh	13 000	6 000	19 000
Gilbert Honnouvo	11 000	6 000	17 000
Antoine Khalil	9 000	6 000	15 000
Areseniy Zakharov	18 000	6 000	24 000
Jun Zhou	14 000	6 000	20 000
<b>Laval</b>			
Noomen Ben Ghorbal	5 000	1 808	6 808
Richard Bois	5 000	1 808	6 808
Majid Jaberi Douraki	5 000	3 715	8 715
Fouad Marri	5 000	3 715	8 715
Zeinab Mashreghi	3 000	2 000	5 000
Abdolmajid Mohammadian	5 000	3 715	8 715
Erik Pronovost	5 000	1 808	6 808
Mahmood Shabankhah	5 000	3 715	8 715
Bocar Amadou Wane	5 000	3 715	8 715
<b>McGill</b>			
Jiguo Cao	2 000	2 000	4 000
Gabriel Chênevert	5 000	5 000	10 000
Jérôme Grand'Maison	2 000	2 000	4 000
David Janzen	2 000	2 000	4 000
Evgenij Kritchevski	5 000	5 000	10 000
Philippe Poulin	5 000	5 000	10 000
Daniel Simeone	2 000	2 000	4 000
Nataliya Stoianov	2 000	2 000	4 000
Dennis The	4 500	4 500	9 000
<b>Université de Montréal</b>			
Alexandre Girouard	5 000	5 000	10 000
Simon Guillotte	5 000	5 000	10 000
Mohammed Haddou	2 500	2 500	5 000
Rémi Leclercq	5 000	5 000	10 000
Florence Laure Magnifo Kahou	7 500	7 500	15 000
Calvin Mbuntcha Wuntcha	2 500	2 500	5 000
Eugen Ursu	5 000	5 000	10 000
<b>Université de Sherbrooke</b>			
Khalid Chenguiti	2 500	2 500	5 000
Julie Dionne	4 000	4 000	8 000
Sakina El Alaoui	4 000	4 000	8 000
Saïd El Mejdani	4 000	4 000	8 000
Abdeslam Kadrani	4 000	4 000	8 000
<b>UQAM</b>			
Mohamed Abdo	7 500	5 000	12 500
Baptiste Chantraine	11 000	5 000	16 000
Martin Ducharme	7 500	5 000	12 500
Sylvain Hallé	5 000	5 000	10 000
Sylvain Lavallée	5 000	5 000	10 000
Liam Watson	10 000	5 000	15 000

## BOURSES DE VOYAGE

L'ISM offre un soutien financier aux étudiants de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> cycles afin qu'ils assistent à des colloques ou des écoles d'été internationaux. Cette année dix-huit étudiants ont bénéficié du soutien de l'ISM:

Khalid Chenguiti (Université de Sherbrooke)  
Séminaire de statistique UM1, IMII, ENSAM et stage de cinq mois à l'Université de Montpellier II, janvier-mai 2006

Alexandre Girouard (Université de Montréal)  
Séminaire de géométrie du laboratoire de mathématiques et de physique théorique de l'Université de Tours, mars 2006

Jérôme Grand'Maison (Université McGill)  
*École d'été sur la théorie des nombres avec applications en cryptographie*  
Laramie, Wyoming, 19 juin-7 juillet 2006

Matthew Greenberg (Université McGill)  
*AMS Sectional Meeting*  
Durham, New Hampshire, 22-23 avril 2006

Sylvain Hallé (UQAM)  
*Mexican International Conference on Artificial Intelligence*  
Monterrey, Mexique, 14-18 novembre 2005

Gilbert Honnouvo (Concordia)  
*Fourth Workshop on Contemporary Problems in Mathematical Physics (COPROMAPH 4)*  
Cotonou, Benin, 31 octobre-12 novembre, 2005

Valérie Hudon (Concordia)  
*XXV Workshop on Geometric Methods in Physics*  
Bialowieza, Pologne, 2-8 juillet, 2006

Gabriel Indurskis (UQAM)  
*Rencontre d'hiver de la Société mathématique du Canada*  
Victoria, Colombie-Britannique, 10-12 décembre 2005

Klara Kelecsényi (Concordia)  
*Psychology of Mathematics Education Conference*  
Prague, République Tchèque, 16-21 juillet, 2006

Annie Lacasse (UQAM)  
*Developments in Language Theory*  
Palerme, Italie, 4-8 juillet 2005

Charles Paquette (Université de Sherbrooke)  
*Méthodes homologiques et représentations d'algèbres non commutatives*  
Mar del Plata, Argentine, mars 2006

Joel Phillips (McGill)  
*Cours CIME Mixed Finite Elements, Compatibility Conditions and Applications*  
Cetraro, Italie, 26 juin-1 juillet 2006



Richard Piché (Université de Montréal)  
*Réunion d'été de la Société mathématique du Canada*  
Waterloo, Ontario, 4-6 juin 2005

Xavier Provençal (UQAM)  
*École internationale sur la combinatoire, la théorie des automates et la théorie des nombres*  
Université de Liège, Belgique, 8-19 mai 2006

Jean-François Renaud (Université de Montréal)  
*13th INFORMS – Applied probability Conference*  
Ottawa, Ontario, 6-8 juillet 2005

Mahmood Shabankhah (Université Laval)  
*École de printemps d'analyse fonctionnelle*  
Université de Mohammed V. Agdal, Maroc, 22-25 mai 2006

David Smith (Université de Sherbrooke)  
*Méthodes homologiques et représentations d'algèbres non commutatives*  
Mar del Plata, Argentine, mars 2006

Marie-Odette St-Hilaire (Université de Montréal)  
*Connecting Women in Mathematics Across Canada II*  
BIRS, Banff, Alberta, 21-23 juillet 2005

## BOURSES D'ÉTÉ DE PREMIER CYCLE

En collaboration avec le Centre de recherches mathématiques et les professeurs membres de l'ISM, la bourse d'été de premier cycle est offerte par l'ISM aux étudiants de premier cycle prometteurs qui désirent faire un stage de recherche en mathématiques et éventuellement poursuivre des études aux cycles supérieurs. La supervision des boursiers d'été est assurée par des stagiaires postdoctoraux pour lesquels il s'agit généralement d'une première expérience en supervision de recherche. Les boursiers cette année étaient:

### **Agnès Beaudry, McGill**

Sujet : Euclidean algorithms in  $k$ -steps in real quadratic number fields

Durée : 4 mois

Superviseur: Pierre Charollois

La bourse a été cofinancée par les fonds de recherche d'Henri Darmon.

### **Yuriy Svyrydov, McGill**

Sujet : Different modes of convergence for the numerical solution of stochastic differential equations

Durée : 2 mois (mai-juin)

Superviseur: Benoit Charbonneau

La bourse a été cofinancée par les fonds de recherche de Paul Tupper.

### **Christelle Vincent, McGill**

Sujet : Évacuation de tableaux de Young, deux conjectures de Schützenberger

Durée : 2 mois

Superviseur: Aaron Lauve

La bourse a été cofinancée par les fonds de recherche de Benoit Larose.

### **Martin Gariépy, Université de Montréal**

Sujet : Théorie du revêtement en géométrie

Durée : 4 mois

Superviseur: Samuel Lisi

La bourse a été cofinancée par les fonds de recherche de François Lalonde.

## Boursiers Carl Herz 2006

Cette année, le Comité de sélection pour la Bourse Carl Herz a décidé exceptionnellement de nommer deux boursiers Carl Herz : Evgenij Kritchevski de l'Université McGill et Youness Lamzouri de l'Université de Montréal.

Evgenij Kritchevski, qui travaille sur les opérateurs aléatoires de Shrödinger, termine sa deuxième année de doctorat sous la direction de Vojkan Jaksic. Il a déjà un CV impressionnant avec un article publié dans *Reviews of Mathematical Physics*, et trois articles à paraître. Ses professeurs remarquent tous sa capacité extraordinaire d'apprivoiser du nouveau matériel, d'y réfléchir et de proposer des solutions originales. Ses travaux et ses capacités ont été remarqués par des chercheurs à l'étranger, et ainsi M. Kritchevski est invité à passer le semestre d'automne comme étudiant-chercheur à Princeton pour travailler sous la direction de Michael Aizenman.

Youness Lamzouri est un jeune étudiant de doctorat qui travaille sous la direction d'Andrew Granville à l'Université de Montréal en théorie analytique des nombres. Lorsqu'il était étudiant de premier cycle, il a travaillé sur un problème de recherche qui a mené à un article qui va paraître dans le *Canadian Journal of Mathematics*. Terminant son baccalauréat en mathématiques en juin 2004, il a aussitôt entrepris des études de doctorat. Son projet de recherche porte sur la distribution des valeurs de la fonction zeta de Riemann sur la droite critique, un projet ambitieux et difficile. M. Lamzouri travaille également aux côtés des professeurs Iosif Polterovich et François Perron pour entraîner les étudiants de premier cycle au prestigieux concours Putnam.

Financée par la Fondation Carl Herz, la bourse Carl Herz a été instaurée à la mémoire de Carl Herz, directeur de l'ISM de 1993 jusqu'à son décès en 1995. Son but est de souligner l'intérêt soutenu et profond d'un étudiant, étudiante pour la culture et la recherche mathématique. La bourse est attribuée à un étudiant ou une étudiante de deuxième ou troisième année de doctorat démontrant de solides aptitudes pour la recherche mathématique et faisant preuve d'indépendance d'esprit. En 2005-06, le comité d'attribution de la Bourse Carl Herz était composé des professeurs Chantal David (Concordia), René Ferland (UQAM), Marlène Frigon (Université de Montréal), Javad Mashreghi (Laval), Thomas Wihler (McGill) et Bernard Colin (Sherbrooke).

## PROMOTION DES SCIENCES MATHÉMATIQUES

### CRÉATION DE LA REVUE *ACCROMATH*

Le 31 mai 2006 lors du Colloque sur l'enseignement des mathématiques dans la francophonie à Sherbrooke, l'Institut des sciences mathématiques a lancé *Accromath*, une nouvelle revue mathématique à l'intention des élèves et des enseignants du secondaire et des cégeps. Portant un regard innovateur et rafraîchissant sur les sciences mathématiques, la revue vise surtout à stimuler l'intérêt des jeunes pour les mathématiques et à alimenter leurs enseignants.

S'inspirant de la publication *Π in the Sky* du Pacific Institute for the Mathematical Sciences (PIMS), l'ISM a pris l'initiative de créer une revue en français avec les mêmes objectifs. Grâce à l'appui généreux du directeur du PIMS, Ivar Ekeland, l'ISM et le PIMS ont conclu une entente de collaboration précisant que les deux revues partageraient librement leurs articles, ainsi que leurs idées. Le CRM s'est ensuite joint au projet en tant que partenaire, fournissant une aide logistique et un appui financiers importants. C'est enfin le Réseau des centres d'excellence MITACS qui a contribué à la réalisation du projet par l'octroi d'une subvention de démarrage.

Une équipe éditoriale bien chevronnée dans la promotion des mathématiques a conçu, réalisé et peaufiné le premier numéro. Sous l'impulsion du rédacteur en chef André Ross, du Cégep de Lévis-Lauzon, tous les membres du comité de rédaction ont apporté leur touche à la revue, plusieurs même ont écrit des articles. Ensuite, en collaboration étroite avec le graphiste Pierre Lavallée, Alexandra Haedrich, la coordonnatrice de l'ISM, a apporté un soin particulier à l'aspect visuel de la revue.

Le premier numéro d'*Accromath* a été diffusé gratuitement dans toutes les écoles secondaires et tous les cégeps du Québec et une version électronique est disponible sur Internet ([accromath.ca](http://accromath.ca)). Deux numéros seront produits par année, dont le prochain en janvier 2007.

#### **Comité de rédaction**

##### **Rédacteur en chef**

André Ross, professeur de mathématiques, Cégep de Lévis-Lauzon

##### **Comité éditorial**

France Caron, professeure de didactique des mathématiques, Université de Montréal

Louis Charbonneau, professeur de didactique des mathématiques, UQAM

Jocelyn Dagenais, conseiller pédagogique, Commission scolaire Marie-Victorin

Jean-Marie De Koninck, professeur de mathématiques, Université Laval

André Deschênes, enseignant de mathématiques, Petit Séminaire de Québec

Christian Genest, professeur de statistique, Université Laval

Frédéric Gourdeau, professeur de mathématiques, Université Laval

Bernard R. Hodgson, professeur de mathématiques, Université Laval

Christiane Rousseau, professeure de mathématiques, Université de Montréal

## PROGRAMME CÉGEP-UNIVERSITÉS

Chaque année des chercheurs membres de l'ISM représentant les domaines les plus actifs au Québec se déplacent dans les cégeps pour donner des conférences qui mettent en évidence aussi bien l'aspect théorique de leur discipline que ses diverses applications. Ces conférences s'adressent tant aux étudiants qu'aux enseignants de cégep. L'ISM a également apporté sa contribution aux *Conférences populaires sur les mathématiques actuelles*, une série d'exposés s'adressant aux professeurs et aux étudiants du collégial et de premier cycle universitaire présentée à l'Université Laval. Cette année 22 conférences ont été données dans l'ensemble du Québec:

### **Systèmes dynamiques, chaos et ordinateurs**

Christiane Rousseau, Université de Montréal

Centre d'études collégiales des Îles-de-la-Madeleine, 7 septembre 2005

### **Un statisticien à la cours**

Christian Genest, Université Laval

Cégep de Matane, 26 octobre 2005

### **Les mathématiques: une discipline vivante au cœur des sciences et des technologies**

Christiane Rousseau, Université de Montréal

Cégep Ahuntsic, 27 octobre 2005

### **Un statisticien à la cours**

Christian Genest, Université Laval

Cégep de Montmorency, 1<sup>er</sup> novembre 2005

### **Les carrières en mathématiques, statistique et actuariat**

Véronique Hussin, Université de Montréal

Cégep de Thetford, 16 novembre 2005

### **Mathématiques du passé, mais pas dépassées !**

Bernard R. Hodgson, Université Laval

Cégep de Thetford, 17 novembre 2005

### **Mathématiques du passé, mais pas dépassées !**

Bernard R. Hodgson, Université Laval

Cégep de Lévis-Lauzon, 23 novembre 2005

### **Une exploration visuelle des mathématiques**

François Bergeron, UQAM

Collège des Marcellines, 24 novembre 2005

### **Les carrières en mathématiques, statistique et actuariat**

Véronique Hussin, Université de Montréal

Cégep de St-Jérôme, 30 novembre 2005

### **Sur une gravure de M. C. Escher**

Yvan Saint-Aubin, Université de Montréal

Cégep de St-Laurent, 8 février 2006

### **Les nombres premiers: mystères et consolation**

Jean-Marie De Koninck, Université Laval

Cégep de St-Hyacinthe, 29 mars 2006

**Rostropovitch et moi**

Yvan Saint-Aubin, Université de Montréal  
Cégep de Bois-de-Boulogne, le 29 mars 2006

**Rostropovitch et moi**

Yvan Saint-Aubin, Université de Montréal  
Cégep de Drummondville, le 4 avril 2006

**La théorie des nœuds**

Christiane Rousseau, Université de Montréal  
Cégep de St-Laurent, le 5 avril 2006

**Living in Hyperbolic Space**

Stephan Tillmann, UQAM  
Heritage College, le 5 avril 2006

**Mathématiques du passé, mais pas dépassées !**

Bernard R. Hodgson, Université Laval  
Cégep de Rimouski, le 5 avril 2006

**Un statisticien à la cours**

Christian Genest, Université Laval  
Cégep de Thetford, 12 avril 2006

**La cryptographie de César à aujourd'hui**

François Bergeron, UQAM  
Cégep de Rosemont, le 19 avril 2006

**Les mathématiques au secours de l'art d'Escher**

François Bergeron, UQAM  
Cégep François-Xavier Garneau, le 26 avril 2006

**Mathématiques du passé, mais pas dépassées !**

Bernard R. Hodgson, Université Laval  
Collège Marie-de-France, 27 avril 2006

**Living in Hyperbolic Space**

Stephan Tillmann, UQAM  
Marianopolis College, le 2 mai 2006

**Les mathématiques au secours de l'art d'Escher**

François Bergeron, UQAM  
Collège Ahuntsic, le 11 mai 2006

## EXERCICE FINANCIER 2005-2006

	<b>REVENUS</b>
MELS	210 000 \$
Concordia	25 000 \$
Laval	20 000 \$
McGill	25 000 \$
Université de Montréal	25 000 \$
UQAM	23 750 \$
Université de Sherbrooke	15 000 \$
Centre de recherches mathématiques (Contribution à <i>Accromath</i> )	9 472 \$
MITACS (Subvention de démarrage pour <i>Accromath</i> )	5 000 \$
<b>Total des revenus</b>	<b>358 222 \$</b>
<b>DÉPENSES</b>	
<b>Soutien aux étudiants et aux stagiaires postdoctoraux</b>	
Bourses postdoctorales CRM-ISM	61 500 \$
Bourses de 2 <sup>ème</sup> et 3 <sup>ème</sup> cycles ISM	166 499 \$
Bourses de voyage aux étudiants de 2 <sup>ème</sup> et 3 <sup>ème</sup> cycles	9 036 \$
Bourses d'initiation à la recherche de premier cycle	2 500 \$
Remboursement de cours	834 \$
<b>Total des bourses</b>	<b>240 369 \$</b>
<b>Activités de recherche et de formation</b>	
Colloque CRM-ISM de mathématiques	12 633 \$
Colloque CRM-ISM-GERAD de statistique	5 291 \$
Colloque pan-qubécois des étudiants de 2 <sup>ème</sup> et 3 <sup>ème</sup> cycles	4 000 \$
Colloque ISM sur la route	329 \$
Séminaire hebdomadaire des étudiants de 2 <sup>ème</sup> et 3 <sup>ème</sup> cycles	1 300 \$
Séminaire de mathématiques supérieures	5 000 \$
Honoraires d'enseignement (Cours : Shimura Varieties)	5 000 \$
Contributions à d'autres activités scientifiques	2 926 \$
Frais de déplacement des professeurs et des étudiants	703 \$
<b>Total activités de recherche et de formation</b>	<b>37 182 \$</b>
<b>Promotion des mathématiques</b>	
Conférences mathématiques pour les professeurs et les étudiants de cégep	6 980 \$
Production et diffusion de la revue <i>Accromath</i>	18 944 \$
<b>Total promotion des mathématiques</b>	<b>25 924 \$</b>
<b>Salaires et infrastructures</b>	
Prime de direction (montant utilisé comme fonds de recherche)	5 000 \$
Salaires et avantages sociaux des employés	41 666 \$
Frais d'opération	3371 \$
<b>Total salaires et infrastructure</b>	<b>50 037 \$</b>
<b>TOTAL DES DÉPENSES</b>	<b>353 578 \$</b>

## EXERCICE FINANCIER 2006-2007 (PROJECTION)

	<b>REVENUS</b>
MELS	210 000 \$
Concordia	25 000 \$
Laval	20 000 \$
McGill	25 000 \$
Université de Montréal	25 000 \$
UQAM	25 000 \$
UQTR	5 000 \$
Université de Sherbrooke	19 000 \$
Centre de recherches mathématiques (Contribution à <i>Accromath</i> )	8 000 \$
<b>Total des revenus</b>	<b>362 000 \$</b>
	<b>DÉPENSES</b>
<b>Soutien aux étudiants et aux stagiaires postdoctoraux</b>	
Bourses postdoctorales CRM-ISM	63 000 \$
Bourses de 2 <sup>ème</sup> et 3 <sup>ème</sup> cycles ISM	172 000 \$
Bourses de voyage aux étudiants de 2 <sup>ème</sup> et 3 <sup>ème</sup> cycles	9 000 \$
Bourses d'initiation à la recherche de premier cycle	10 000 \$
<b>Total des bourses</b>	<b>254 000 \$</b>
<b>Activités scientifiques</b>	
Colloque CRM-ISM de mathématiques	10 500 \$
Colloque CRM-ISM-GERAD de statistique	6 000 \$
Colloque panquébécois des étudiants de 2 <sup>ème</sup> et 3 <sup>ème</sup> cycles	4 000 \$
Séminaire hebdomadaire des étudiants de 2 <sup>ème</sup> et 3 <sup>ème</sup> cycles	1 200 \$
Honoraires d'enseignement	3 000 \$
Séminaire de mathématiques supérieures	5 000 \$
Frais de déplacement des professeurs et des étudiants	800 \$
<b>Total activités scientifiques</b>	<b>30 500 \$</b>
<b>Promotion des mathématiques</b>	
Conférences mathématiques pour les professeurs et les étudiants de cégep	6 000 \$
Production et diffusion de la revue <i>Accromath</i>	16 000 \$
<b>Total promotion des mathématiques</b>	<b>22 000 \$</b>
<b>Salaires et infrastructures</b>	
Prime de direction	5 000 \$
Salaires et avantages sociaux des employés	45 000 \$
Frais d'opération	3 500 \$
Informatique	2 000 \$
<b>Total salaires et infrastructure</b>	<b>60 500 \$</b>
<b>TOTAL DES DÉPENSES</b>	<b>362 000 \$</b>