



C  
R  
M

CENTRE  
DE RECHERCHES  
MATHÉMATIQUES

PUR ET  
FONDAMENTAL





LE PLUS  
GRAND CENTRE  
DE RECHERCHE  
DU QUÉBEC



**LE CENTRE DE RECHERCHES MATHÉMATIQUES** (CRM) est le plus grand centre de recherche du Québec et un des plus importants centres de recherche en mathématiques du monde. Fondé en 1968 à l'Université de Montréal, le CRM regroupe les forces vives en mathématiques des universités québécoises et d'autres universités canadiennes, tout en organisant des activités auxquelles participent des mathématiciens provenant de tous les horizons et des quatre coins du globe. Le CRM se consacre aux mathématiques pures et appliquées dans tous les domaines de l'activité humaine, par exemple la physique théorique, l'imagerie cérébrale et moléculaire, l'informatique quantique, les statistiques et la génomique. En effet les mathématiques sont à la fois la première des sciences et la servante des sciences expérimentales, auxquelles elles apportent des concepts novateurs et fournissent un langage et des méthodes.

## UN SURVOL DU CRM Programme thématique

LES CHERCHEURS DU CRM SONT REGROUPÉS

DANS DES LABORATOIRES CONSACRÉS

À DES DOMAINES PRÉCIS DES SCIENCES

MATHÉMATIQUES ET REGROUPANT

DES CHERCHEURS ŒUVRANT

DANS PLUSIEURS UNIVERSITÉS.

LES PROGRAMMES DU CRM

SONT NOMBREUX ET DIVERSIFIÉS.

VOICI LA LISTE DES

PLUS IMPORTANTS D'ENTRE EUX.

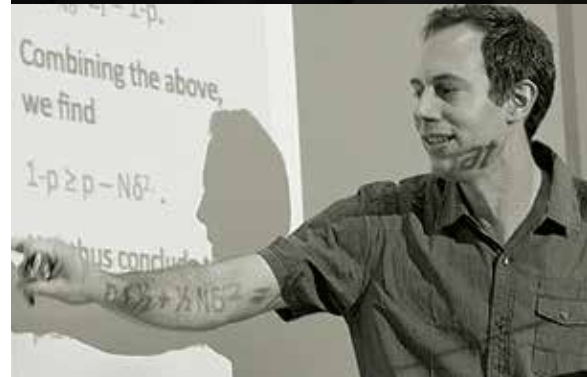
Chaque semestre le CRM choisit un sujet de pointe en mathématiques pures ou appliquées et organise des ateliers et conférences sur ce sujet.

### Chaires Aisenstadt

Dans le cadre de ce programme des mathématiciens éminents sont invités à donner des conférences, en général reliées au programme thématique du semestre courant.

### Programme général

Le CRM organise et finance des ateliers et congrès dans tous les domaines des mathématiques.



# UN CENTRE AUX MULTIPLES PROGRAMMES ET AU SERVICE DE LA COMMUNAUTÉ



### Programme multidisciplinaire et industriel

Les mathématiques pouvant s'appliquer à toutes les sciences, le CRM est appelé à organiser ou soutenir de nombreuses activités reliées aux autres sciences et à des problématiques se posant dans d'autres secteurs (industriel, gouvernemental, médical, etc.).

### Ateliers de résolution de problèmes industriels

Tous les deux ans le CRM organise un atelier de résolution de problèmes proposés par des entreprises et des institutions du secteur public ou parapublic.

### Séminaire de mathématiques supérieures

Cette école d'été est une institution qui remonte à 1962 et a été longtemps financée par l'OTAN et organisée par le département de mathématiques de l'Université de Montréal. C'est une des premières et plus importantes écoles scientifiques du monde.

### Prix

Le CRM décerne des prix, seul ou en collaboration avec les autres instituts de mathématiques ou des associations scientifiques canadiennes comme la Société statistique du Canada et l'Association canadienne des physiciens et physiciennes. En particulier il décerne, conjointement avec le Fields Institute et le PIMS, le plus grand prix canadien de mathématiques.



## Bourses postdoctorales

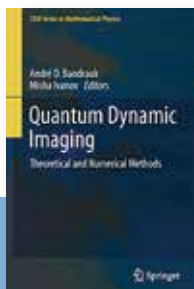
Le CRM a un programme prestigieux de bourses postdoctorales, géré en collaboration avec l'Institut des sciences mathématiques (ISM). Ce programme attire au CRM des jeunes chercheurs du monde entier qui travaillent avec les chercheurs du centre.

## Grandes conférences du CRM

Ces conférences destinées à un auditoire très large permettent au CRM de diffuser les percées des mathématiciens et d'accroître la culture scientifique de la collectivité.

## Publications

Le CRM a la responsabilité de collections publiées par l'American Mathematical Society et l'éditeur Springer, et publie aussi des monographies, comptes rendus, notes de cours, logiciels et vidéos.



CTIONS AUX D  
F DIFFEREN

## Colloques

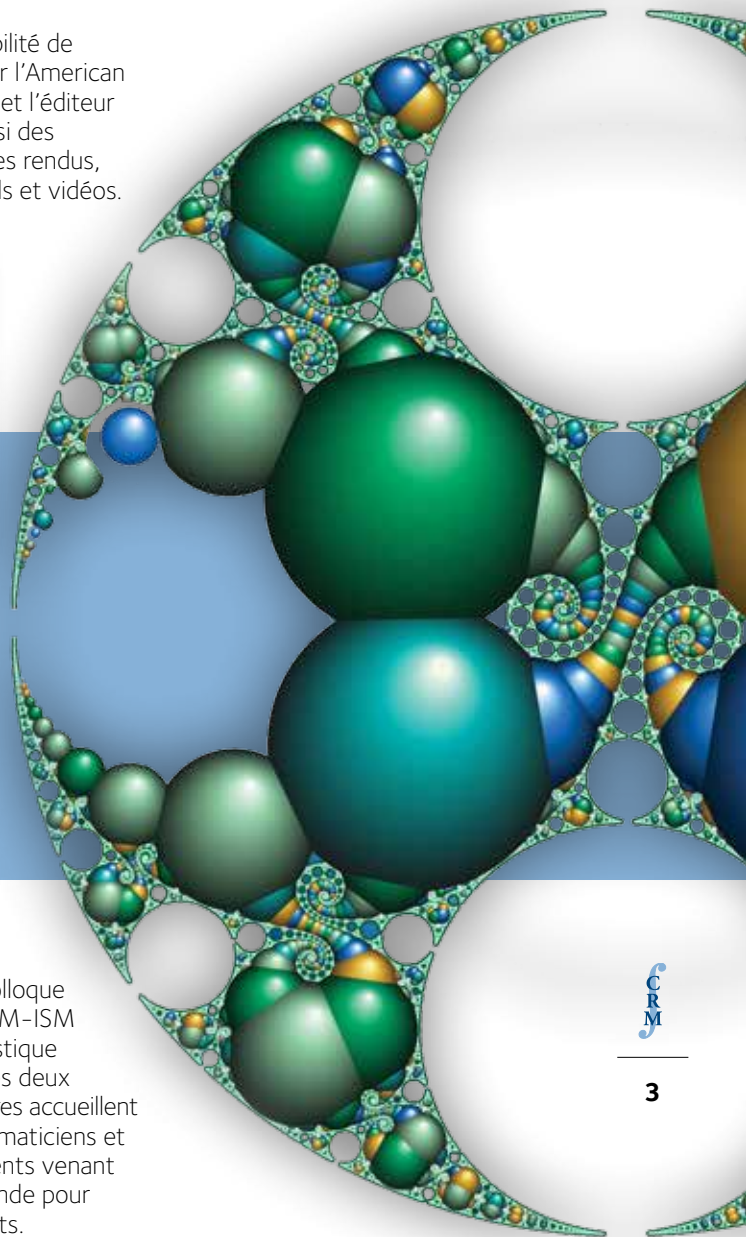
Le CRM organise le Colloque de mathématiques CRM-ISM et le Colloque de statistique CRM-ISM-GERAD. Ces deux colloques hebdomadaires accueillent à Montréal des mathématiciens et des statisticiens éminents venant de partout dans le monde pour présenter leurs résultats.

## Mathématiques de la planète Terre 2013

Le CRM est à l'origine d'un ambitieux programme sur les Mathématiques de la planète Terre, auquel participent maintenant les plus prestigieux instituts de mathématiques du monde.



PRIX  
CRM • FIELDS • PIM  
PRIZE



**LE PROGRAMME  
THÉMATIQUE  
DU CRM**

*CHAQUE ANNÉE OU*

*CHAQUE SEMESTRE,*

*LE CRM ORGANISE*

*DES ACTIVITÉS RELIÉES*

*À UN SUJET DE POINTE*

*EN SCIENCES MATHÉMATIQUES.*

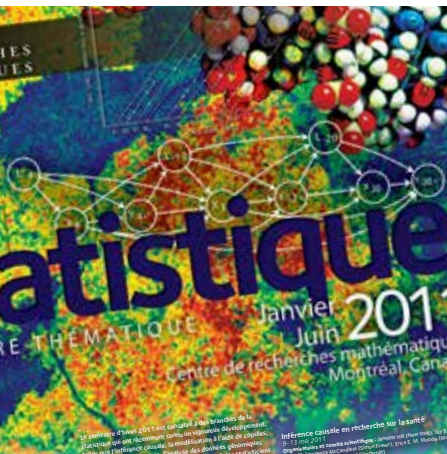
Ces activités incluent entre autres des ateliers, des conférences de la Chaire Aisenstadt et des écoles d'été. Ces activités attirent des centaines de mathématiciens du monde entier et des bourses postdoctorales sont offertes à de jeunes chercheurs pour stimuler la collaboration entre chercheurs de Montréal et d'ailleurs. Voici quelques exemples de thèmes récents.

En 2008-2009 le CRM organisa une année thématique sur les méthodes probabilistes en physique mathématique. Cette année fut particulièrement riche, puisqu'elle inclut 10 ateliers et trois séries de conférences par des titulaires de la Chaire Aisenstadt (dont deux lauréats de la médaille Fields, l'équivalent du prix Nobel pour les mathématiques).

Beaucoup d'activités du CRM sont liées aux applications. Le deuxième semestre de 2009 portait sur l'imagerie médicale (utilisée dans les investigations médicales) et l'imagerie quantique (utilisée entre autres par les scientifiques faisant de la recherche en chimie).

Les premier et deuxième semestres de 2010 portaient respectivement sur la théorie des nombres et la théorie des groupes, deux branches des mathématiques pures qui ont maintenant de nombreuses applications en cryptographie et informatique théorique.

Le premier semestre de 2011 portait sur la statistique et comportait 7 ateliers, dont des ateliers sur la météorologie, la génomique et la recherche en santé.



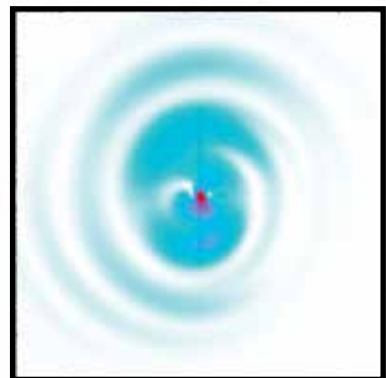
# AU COEUR DES PLUS RÉCENTES PERCÉES

UN FOISONNEMENT D'IDÉES NOUVELLES

The Spiral Galaxy



The Spinning Electron





SEMESTRE  
Aspects géométriques  
combinatoires et algorithmique  
de la théorie des groupes

Juillet  
Décembre 2011


Centre de recherches mathématiques  
Montréal, Canada

Theorem (Erdős and Rényi)

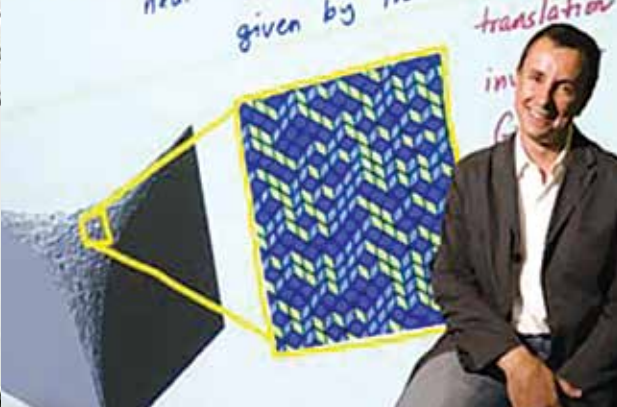
A classical Erdős-Rényi random graph  $G(n, m)$  with  $n$  vertices and  $m$  edges has a unique giant component if  $m > n/2$  but not otherwise. More formally: If  $n \rightarrow \infty$  and  $m \sim cn$  for some constant  $c$ , then the largest component of the random graph, then

$$p \begin{cases} 0 & \text{if } c \leq 1/2, \\ \rho(2c) > 0 & \text{if } c > 1/2. \end{cases}$$

$|C| = O_p(\log n)$   
If  $G(n, p)$  with  $c' =$   
the  $n \rightarrow \infty$



local near any given by the translation



CRM





## LES LABORATOIRES DU CRM

EN PLUS D'ORGANISER

DE MULTIPLES ACTIVITÉS

DE PORTÉE INTERNATIONALE,

LE CRM FÉDÈRE LES

RECHERCHES EFFECTUÉES PAR LES

MATHÉMATIENS QUÉBÉCOIS.

PRESQUE TOUS LES CHERCHEURS

QUÉBÉCOIS EN MATHÉMATIQUES

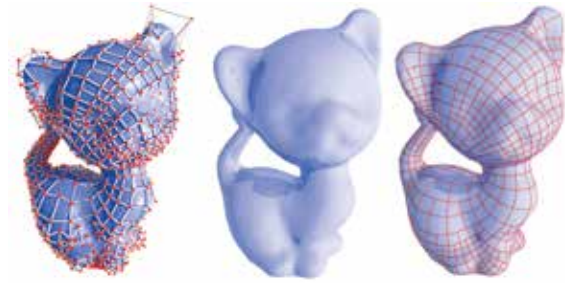
SONT MEMBRES D'AU MOINS

UN LABORATOIRE DU CRM.

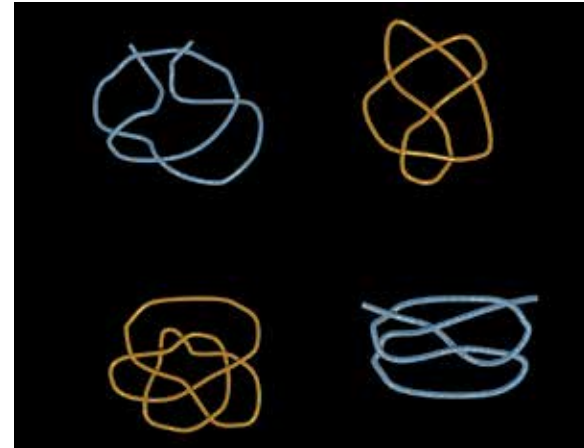
Les chercheurs du **Laboratoire d'analyse mathématique** se spécialisent dans un domaine qui est à la fois classique et central pour les mathématiques modernes.

Les chercheurs du **CICMA** (Centre Interuniversitaire en calcul mathématique algébrique) se spécialisent en théorie algébrique des nombres, théorie analytique des nombres, théorie des groupes et théorie du clair de lune.

Les membres du **CIRGET** (Centre Interuniversitaire de Recherches en Géométrie et Topologie) sont des experts en géométrie différentielle, en topologie, en géométrie algébrique et en théorie géométrique des groupes.



© TIRÉ DU SITE WEB DE DAVID XIANFENG GU



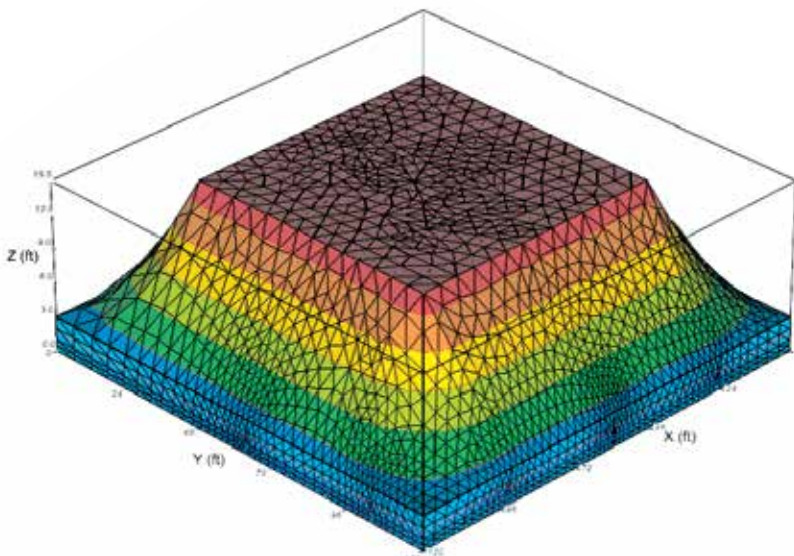
# DES CHERCHEURS ŒUVRANT DANS TOUS LES DOMAINES

Le **GIREF** (Groupe Interdisciplinaire de Recherche en Éléments Finis), basé à l'Université Laval, est un laboratoire spécialisé en modélisation et simulation numériques et en méthodes numériques, particulièrement pour la résolution de problèmes industriels.

L'**INTRIQ** (INstitut TRansdisciplinaire d'Informatique Quantique) est un regroupement de chercheurs utilisant les propriétés de la mécanique quantique afin de résoudre de manière novatrice des problèmes de l'informatique et de la théorie de l'information.

Les chercheurs du **LaCIM** (Laboratoire de combinatoire et d'informatique mathématique), fondé en 1982 et basé à l'UQÀM, se spécialisent en combinatoire énumérative, combinatoire algébrique, bioinformatique et aspects mathématiques de l'informatique.

Le **Laboratoire de mathématiques appliquées** regroupe des chercheurs œuvrant à une large gamme d'applications (en mécanique des fluides ou des solides, en physique, en biologie, etc.) au moyen d'une grande variété d'outils (optimisation, analyse numérique, systèmes dynamiques, etc.).





Depuis la fondation du CRM, le **Laboratoire de physique mathématique** constitue l'un des points forts du centre. Il mène des recherches dans les domaines de pointe de la physique mathématique (entre autres les systèmes intégrables classiques et quantiques, les matrices aléatoires, la théorie des champs conformes, la percolation, la théorie spectrale des opérateurs de Schrödinger, et l'analyse des équations aux différences finies à partir de la symétrie).

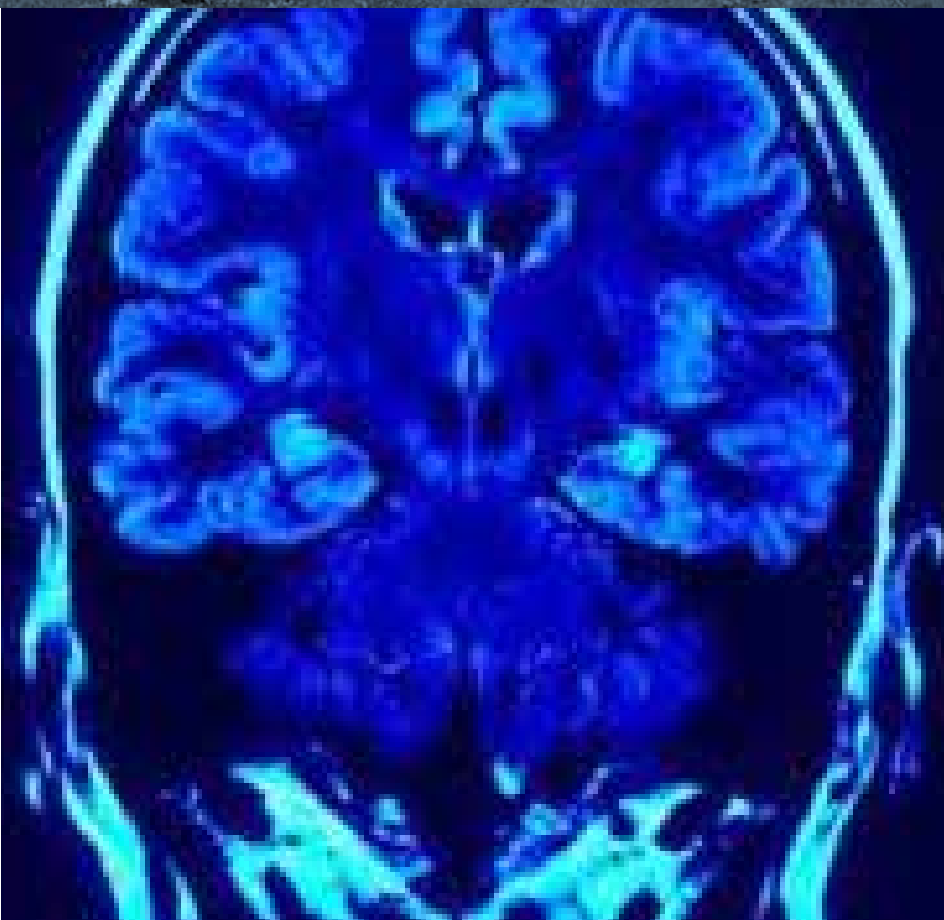
Le laboratoire **PhysNum** (« physique numérique ») regroupe des chercheurs œuvrant en imagerie médicale et pharmacocinétique. En particulier ses chercheurs s'intéressent aux réseaux d'activation

cérébrale, aux réponses hémodynamiques en imagerie optique, aux problèmes inverses et aux ondelettes, à la prédiction de crise chez les patients épileptiques implantés, aux métriques et classement pour l'observance thérapeutique et à la pharmacométrie.

Le **Laboratoire de statistique du CRM** inclut des meneurs de file dans leurs domaines, qui travaillent sur des sujets tels que l'apprentissage statistique et les réseaux neuronaux, les méthodes d'enquêtes, l'analyse de données fonctionnelles, l'analyse statistique d'images, les structures de dépendance, l'analyse bayésienne, l'analyse de séries chronologiques et de données financières et les méthodes de rééchantillonnage.



ANALYSE • ALGÈBRE • THÉORIE DES NOMBRES • GÉOMÉTRIE  
TOPOLOGIE • MÉTHODES NUMÉRIQUES • INFORMATIQUE QUANTIQUE  
COMBINATOIRE • MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES • IMAGERIE  
PHYSIQUE MATHÉMATIQUE • STATISTIQUE



## L'INTERDISCIPLINARITÉ ET LES MATHÉMATIQUES INDUSTRIELLES AU CRM

PARMI LES MEMBRES DU CRM,  
ON TROUVE DES CHERCHEURS  
D'AUTRES DISCIPLINES QUI UTILISENT  
LES MATHÉMATIQUES ET APPRÉCIENT  
LEUR CONTRIBUTION  
AU DÉVELOPPEMENT  
DES AUTRES DOMAINES  
DE RECHERCHE.

Un de ces chercheurs est **André Bandrauk**, qui détient la Chaire de recherche du Canada en chimie computationnelle et photonique moléculaire à l'Université de Sherbrooke. Il vient d'être nommé officier de l'Ordre du Canada. **Yoshua Bengio** et **Gilles Brassard**, tous deux professeurs à l'Université de Montréal, détiennent respectivement la Chaire de recherche du Canada sur les algorithmes d'apprentissage statistique et la Chaire de recherche du Canada en informatique quantique. En 2009 la Médaille d'or Gerhard-Herzberg en sciences et en génie du Canada (le prix le plus important du CRSNG) a été décernée à Gilles Brassard.

Depuis 2007, le CRM organise des ateliers de résolution de problèmes industriels. Des entreprises ou autres institutions sont invitées à soumettre des problèmes qui sont ensuite modélisés, étudiés ou résolus par des équipes formées de professeurs de Montréal, d'experts venus d'autres villes ou pays et d'étudiants. Ces ateliers sont des « incubateurs » de collaborations entre universités et entreprises.

# DES LIENS AVEC LES AUTRES DISCIPLINES POUR LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES

« L'ATELIER DE PROBLÈMES INDUSTRIELS (EN AOÛT 2011) NOUS A PERMIS DE PRÉSENTER UNE PROBLÉMATIQUE D'ESTIMATION DE LA RESSOURCE ÉOLIENNE D'UN PARC ÉOLIEN À UNE ÉQUIPE COMPOSÉE DE CHERCHEURS UNIVERSITAIRES ET D'ÉTUDIANTS DE TROIS UNIVERSITÉS DIFFÉRENTES ET AYANT DES EXPERTISES POINTUES EN STATISTIQUE, MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUE. LE GROUPE DE TRAVAIL A REVU EN DÉTAIL LA MÉTHODOLOGIE COURAMMENT EMPLOYÉE ET CHERCHÉ ET PROPOSÉ DES SOLUTIONS NOUVELLES ET ORIGINALES POUR CE PROBLÈME D'INGÉNIERIE CONCRET, TRÈS IMPORTANT POUR NOTRE INDUSTRIE. DURANT LA SEMAINE, LE TRAVAIL D'ÉQUIPE S'EST DÉROULÉ DANS UN CONTEXTE CONVIVAL. CE TRAVAIL A ÉTÉ PRODUCTIF ET ENRICHISSANT. DE PLUS, IL A ÉTÉ TRÈS INTÉRESSANT DE PRENDRE CONNAISSANCE ET DE DISCUTER DES PROBLÈMES ÉTUDIÉS PAR LES AUTRES GROUPES DE TRAVAIL.

NOUS SOMMES RECONNAISSANTS AU CRM D'AVOIR ORGANISÉ L'ATELIER DE PROBLÈMES INDUSTRIELS; NOUS AVONS APPRÉCIÉ NOTRE PARTICIPATION ET L'ATELIER A PERMIS UN BON TRANSFERT DE CONNAISSANCES ENTRE L'INDUSTRIE ET LE MONDE UNIVERSITAIRE. EN SOMME, CE FUT UNE TRÈS BELLE EXPÉRIENCE DE COLLABORATION.

**Michel Carreau**, Hatch

Hatch est une compagnie fournissant des services de conseil pour l'industrie minière et métallurgique et les compagnies du secteur de l'énergie.



EN 2009, NOUS CHERCHIONS À METTRE AU POINT UNE MÉTHODE D'OPTIMISATION DES LIMITES DE PUISSANCE TRANSMISE PAR LE RÉSEAU À TRÈS HAUTE TENSION D'HYDRO-QUÉBEC/TRANSÉNERGIE. L'ATELIER NOUS A PERMIS, AVEC L'AIDE D'UN PROFESSEUR ET D'ÉTUDIANTS, D'ABSTRAIRE NOTRE PROBLÈME ET D'IDENTIFIER LES MÉTHODES D'OPTIMISATION APPROPRIÉES À SA RÉOLUTION. AU TERME DE L'EXERCICE, UNE SOLUTION HEURISTIQUE ÉTAIT PROPOSÉE ET DÉJÀ EN COURS D'IMPLANTATION PAR DEUX DES ÉTUDIANTS. INTÉRESSÉS À POURSUIVRE, CES ÉTUDIANTS ONT PLUS TARD LIVRÉ LEUR PROTOTYPE. DIRECTEMENT DÉDUITE DU COMPORTEMENT DU PROTOTYPE, LA SOLUTION IMPLANTÉE À TRANSÉNERGIE EN 2010 EST AUJOURD'HUI UN OUTIL DE BASE DES INGÉNIEURS QUI ÉLABORENT LES STRATÉGIES D'EXPLOITATION DU RÉSEAU. L'ATELIER NOUS A PERMIS DE PROGRESSER RAPIDEMENT ET DE PROFITER D'ÉCHANGES STIMULANTS AVEC DES CHERCHEURS UNIVERSITAIRES, DANS UN CADRE DÉTENDU. L'UTILE FUT JOINT À L'AGRÉABLE. NOUS SOMMES TRÈS SATISFAITS DE L'EXPÉRIENCE.

**Jean-Claude Rizzi et Guy Vanier**

Expertise Réseaux électriques et mathématiques  
IREQ, Institut de recherche d'Hydro-Québec

TÉMOIGNAGE



André Bandrauk



Yoshua Bengio



Gilles Brassard







## Les bourses postdoctorales

Les bourses postdoctorales CRM-ISM sont des bourses très prestigieuses attribuées à des chercheurs triés sur le volet. Le concours est ouvert à des chercheurs prometteurs du monde entier qui ont récemment obtenu, ou qui obtiendront sous peu, leur doctorat en mathématiques. Les bourses CRM-ISM sont d'une durée de deux ans et sont cofinancées par le CRM, l'ISM et les laboratoires du CRM. En plus de ces bourses, le CRM défraie jusqu'à 50 % du financement de chercheurs postdoctoraux associés aux semestres thématiques.

TÉMOIGNAGE

*DE 2006 À 2008 JE FUS CHERCHEUR POSTDOCTORAL CRM-ISM AU CENTRE DE RECHERCHES MATHÉMATIQUES. CES DEUX ANNÉES FURENT MES PLUS PRODUCTIVES EN RECHERCHE. LA RAISON EN EST QUE JE POUVAIS ME CONSACRER ENTIÈREMENT À MA RECHERCHE, ET AUSSI QUE BEAUCOUP DE PROFESSEURS, DE STAGIAIRES POSTDOCTORAUX ET DE VISITEURS ÉTAIENT DISPONIBLES POUR DES ÉCHANGES FRUCTUEUX. L'ATMOSPHÈRE UNIQUE DE MONTRÉAL ET L'AMBIANCE AMICALE DE MON GROUPE DE RECHERCHE FIRENT DE CES DEUX ANNÉES UNE EXPÉRIENCE TRÈS AGRÉABLE...*

**Stefan Friedl**  
(Université de Cologne)



Antonio Lei



Miljan Brakocevic



Yasha Savelyev

*LE STAGE POSTDOCTORAL AU CRM M'A PERMIS D'ÊTRE IMMÉDIATEMENT INSÉRÉ DANS LA COMMUNAUTÉ « ARITHMÉTIQUE » DE MONTRÉAL, ET MÊME UNE COMMUNAUTÉ PLUS LARGE GRÂCE À L'ANNÉE SPÉCIALE SUR LA THÉORIE DES NOMBRES AU CRM (EN 2005-2006). LES CONTACTS NOUÉS À CETTE OCCASION ME TIENNENT À COEUR, ET LA PLUPART DE MES PROJETS ET COLLABORATIONS SCIENTIFIQUES ACTUELS Y TROUVENT LEUR ORIGINE.*

**Pierre Charollois**  
(Université Pierre et Marie Curie)

TÉMOIGNAGE

## LES GRANDES CONFÉRENCES DU CRM

*DONNÉES PAR DES SCIENTIFIQUES QUI ONT  
L'EXPÉRIENCE DE LA COMMUNICATION,  
LES GRANDES CONFÉRENCES DU  
CENTRE DE RECHERCHES MATHÉMATIQUES  
S'ADRESSENT AU PUBLIC CURIEUX  
DE COMPRENDRE LES DÉVELOPPEMENTS  
RÉCENTS LES PLUS MARQUANTS  
EN SCIENCES MATHÉMATIQUES.*

De la cryptographie et de l'informatique quantiques au chaos des systèmes météorologiques ou financiers, en passant par l'imagerie cérébrale et les révolutions biotechnologiques, les conférences ont ceci en commun qu'elles cherchent à révéler la beauté et la puissance de la recherche mathématique de pointe dans un langage accessible à tous. Voici de brèves descriptions de quelques Grandes conférences.

### L'effet papillon

Un battement d'ailes de papillon au Brésil peut déclencher une tempête de neige à Montréal. Cette phrase capture de façon frappante les conséquences de la théorie du chaos. Mais alors les mathématiques ont-elles perdu tout pouvoir prédictif? C'est à cette question qu'a répondu Étienne Ghys, de l'École normale supérieure de Lyon, en utilisant des exemples concrets (tel le moulin à eau de Lorenz) et en expliquant la puissance des prédictions probabilistes. Nous n'avons pas été étonnés qu'il fasse la une du journal Le Devoir!



Cédric Villani

# DIFFUSION DE LA CULTURE SCIENTIFIQUE

## LES GRANDES CONFÉRENCES





## La fin du système solaire?

Peut-il y avoir une collision entre deux planètes? En retraçant les efforts faits depuis l'antiquité pour répondre à cette question, le grand spécialiste Jacques Laskar, de l'Observatoire de Paris, a fait le point sur la stabilité de notre système. Que conclure? Oui, une collision entre Mercure et Vénus semble possible. Heureusement, la probabilité d'assister de notre vivant à un tel spectacle est très faible. Depuis sa grande conférence, de nouvelles simulations de Jacques Laskar ont montré que même la Terre n'est pas à l'abri d'une collision avec une des planètes internes.

## Les lois du désordre

Des règles mathématiques peuvent-elles décrire le mouvement désordonné des molécules s'entrechoquant ou la percolation des eaux de ruissellement à travers les sols? La grande conférence d'Yvan Saint-Aubin, de l'Université de Montréal, abordait ces questions en suivant un parcours (presque) imprévisible allant des efforts du biologiste Robert Brown aux travaux récents menant à une des médailles Fields de 2006, en passant par les toiles de Jackson Pollock.

## Combat de titans

Au XIX<sup>e</sup> siècle, deux des grands scientifiques anglais, Charles Darwin et Lord Kelvin, calculent l'âge de la terre. Mais leurs prédictions sont incompatibles. La société de l'époque se passionnera pour ce grand débat. La Grande conférence de Cédric Villani, récipiendaire de la médaille Fields en 2010, relatait l'histoire du calcul de l'âge de la terre, une grande fresque commençant avec les plus vieux des écrits (le livre de la Genèse dans l'Ancien Testament) et se terminant avec les travaux récents.



## Que d'élan, ces mathématiques!

La science donne souvent un avantage aux sportifs d'élite. Les mathématiques peuvent-elles aider aussi les golfeurs? Dans sa Grande conférence, Doug Arnold, de l'Université du Minnesota, passa en revue les efforts de modélisation mathématique de ce sport : le mouvement du golfeur, l'impact du bâton de golf sur la balle, le mouvement de la balle et enfin l'optimisation de la surface de la balle.

**ACCROMATH  
ET LES PUBLICATIONS  
DU CRM**

**Accromath** est une revue semi-annuelle produite par l'ISM et le CRM. La revue est distribuée gratuitement dans les écoles secondaires et les cégeps du Québec, ainsi qu'à l'étranger, et s'adresse surtout aux élèves et enseignants de ces institutions.

Le 15 juin 2012, Accromath a reçu le prix Anatole Decerf. Attribué tous les deux ans par la Société mathématique de France et la Fondation de France, ce prix récompense des travaux exceptionnels d'enseignement, de vulgarisation ou de pédagogie des mathématiques. Les membres du jury ont souligné la haute qualité scientifique et pédagogique de la revue. C'était la première fois que ce prix était attribué à une équipe basée hors de France.



# DES PUBLICATIONS DE CLASSE MONDIALE ET AU SERVICE DES NOUVELLES GÉNÉRATIONS

Voici quelques-uns des prix gagnés par Accromath.



*Les mathématiques, dont l'exercice paraît a priori plutôt solitaire et économe de mots, peuvent-elles se conjuguer avec le théâtre? Nous en donnons trois exemples qui illustrent autant de visions des mathématiques.*

## Les mathématiques au théâtre

Franco Caron  
Université de Montréal

Science du calcul, art de raisonner ou de convaincre, ensemble de concepts pour aborder de nouveaux problèmes, moteur dans la quête d'un nouvel idéal, ... Selon l'époque ou le contexte, on a pu faire jouer l'un ou l'autre de ces rôles aux mathématiques. Il n'est donc pas étonnant que des auteurs dramatiques aient été sensibles à ces différentes visions ou utilisations des mathématiques, dans ce qu'elles révèlent sur la société et sur l'être humain.

### La leçon - Eugène Ionesco (1951)

Pour bien des gens, les mathématiques évoquent d'abord et avant tout les souvenirs qu'ils en ont gardés de leur fréquentation à l'école. Et de ceux-là, on retient souvent les premiers apprentissages en arithmétique ou en algèbre.

Dans *La leçon*, l'auteur roumain Eugène Ionesco, père du théâtre de l'absurde, trace un portrait terrible de l'éducation et de la nature humaine. Avec un professeur âgé, d'abord bienveillant, qui se transforme sous nos yeux en dictateur puis en tortionnaire et assassin, Ionesco nous renvoie au lendemain de la deuxième guerre mondiale, toute l'insignifiance et la bêtise qu'il perçoit chez l'homme.

Voulant établir un portrait général des connaissances de sa jeune élève de dix-huit ans qui se destine, selon le souhait de ses parents, à un « doctorat total », le professeur choisit de commencer avec l'arithmétique, malgré la mise en garde de la bonnie :

« Vous feriez mieux de ne pas commencer par l'arithmétique avec Mademoiselle. L'arithmétique ça fatigue, ça énerve. »

Alors qu'elle détient deux baccalauréats en sciences et en lettres, l'élève de *La leçon* commence par impressionner le professeur en maniant à la perfection l'art d'additionner 1 au nombre précédent. Voyant en cela une maîtrise de l'addition, le professeur déchaînera face au difficile transfert à la soustraction, où l'élève se contentera de deviner sans que le professeur voudrait qu'elle raisonne. Il essaiera alors de lui faire travailler le sens du nombre par la comparaison des grandeurs, mais il se heurtera à des questions plutôt fines de la jeune fille, qui le fera s'empêtrer dans ses explications.





# Accromath

Volume 6 • Été-Automne 2011

## Un modèle statistique Gestion des stocks de poissons

### Nos articles

- Les sphères de Dandelin
- Adolphe Quételet
- Mathématiques de la tasse de thé
- La carte du cerveau
- Aller en ligne droite sur une planète qui tourne

Rubrique des **Paradoxes**  
Mona Lisa au photomaton



# Accromath

Volume 4 • Hiver-Printemps 2009

## Mesurer l'Univers

### Autres articles

- Les équations n'ont pas de préjugés
- Des constructions impossibles à la polyvalente
- Leonhard Euler
- Des ponts d'Euler à la grippe aviaire

Les choses les plus pesées suffisent



Les mathématiques au théâtre | France Caron • Université de Montréal

**Le professeur**  
Vous savez bien compter? Jusqu'à combien savez-vous compter?

**L'élève**  
Je puis compter ... à l'infini.

**Le professeur**  
Cela n'est pas possible, Mademoiselle.

**L'élève**  
Alors, mettons jusqu'à seize.

**Le professeur**  
Cela suffit. Il faut savoir se limiter. Comptez donc, s'il vous plaît, je vous en prie.

**L'élève**  
Un ... deux ... et puis après deux, il y a trois ... quatre ...

**Le professeur**  
Arrêtez-vous, Mademoiselle. Quel nombre est plus grand? Trois ou quatre?

**L'élève**  
Euh ... trois ou quatre? Quel est le plus grand? Le plus grand de trois ou quatre? Dans quel sens le plus grand?

**Le professeur**  
Il y a des nombres plus petits et d'autres plus grands. Dans les nombres plus grands il y a plus d'unités que dans les petits.

**L'élève**  
... Que dans les petits nombres?

**Le professeur**  
À moins que les petits aient des unités plus petites. Si elles sont toutes petites, il se peut qu'il y ait plus d'unités dans les petits nombres que dans les grands ... s'il s'agit d'autres unités ...

**L'élève**  
Dans ce cas, les petits nombres peuvent être plus grands que les grands nombres?

**Le professeur**  
Laissons cela. Ça nous mènerait beaucoup trop loin: sachez seulement qu'il n'y a pas que des nombres ... il y a aussi des grandeurs, des sommes, il y a des groupes, il y a des tas, des tas de choses telles que les prunes, les wagons, les oies, les pépins, etc. Supposons simplement, pour faciliter notre travail, que nous n'avons que des nombres égaux, les plus grands seront ceux qui auront le plus d'unités égales.

**L'élève**  
Celui qui en aura le plus sera le plus grand? Ah, je comprends, Monsieur, vous identifiez la qualité à la quantité.

Cherchant apparemment à la voir employer les raisonnements arithmétiques qu'il attend d'elle, il multipliera les contextes qui ne feront que gagner en absurdité (il prétendra lui « ajouter » et lui « enlever » des oreilles et des doigts), révéler ses pulsions intérieures et éloigner sa pauvre élève des apprentissages visés.

La jeune fille connaîtra un court moment de grâce lorsqu'elle répondra rapidement à la demande de « calculer mentalement combien font, et ceci est la moindre des choses pour un ingénieur moyen, combien font, par

Accromath | Volume 6 | Été-Automne 2011 | 11

L'American Mathematical Society (AMS) publie et distribue depuis 1992 deux collections éditées par le CRM, soit la *CRM Monograph Series* et les *CRM Proceedings and Lecture Notes*. Ces collections contiennent des ouvrages de mathématiciens éminents, dont certains ont eu la médaille Fields. Par ailleurs, Springer publie et distribue la *CRM Series in Mathematical Physics* et présente quelques titres du CRM dans sa collection *Lecture Notes in Statistics*. En plus de ces ouvrages, le CRM publie et distribue, en français et en anglais, des monographies, comptes rendus, notes de cours, logiciels et vidéos.



## LES MATHÉMATIQUES DE LA PLANÈTE TERRE 2013

LE CRM A PROPOSÉ

LE PROGRAMME MATHÉMATIQUES

DE LA PLANÈTE TERRE 2013,

AUQUEL PARTICIPENT MAINTENANT

ENVIRON 100 ORGANISATIONS

DE PAR LE MONDE ET QUI EST UNE DES

GRANDES ENTREPRISES SCIENTIFIQUES

DU DÉBUT DU XXI<sup>ÈME</sup> SIÈCLE.

Ce programme inclut les thèmes suivants :

- **Une planète à connaître**  
(océans, météorologie, manteau terrestre, ressources naturelles et système planétaire),
- **La planète Terre, un milieu de vie**  
(écologie et biodiversité),
- **Une planète organisée par l'homme**  
(systèmes sociaux, réseaux de transport et de communication, gestion des ressources et énergie), et
- **Une planète menacée**  
(changements climatiques, développement durable, épidémies, espèces invasives et désastres naturels).

# GRANDS PROJETS ET COLLABORATIONS

PLANÈTE TERRE 2013

Le **Centre national de la recherche scientifique** (CNRS) français a récemment créé une Unité Mixte Internationale au CRM. La création de cette UMI donnera une nouvelle impulsion aux relations entre mathématiciens français et québécois. Le directeur de l'UMI est Laurent Habsieger.



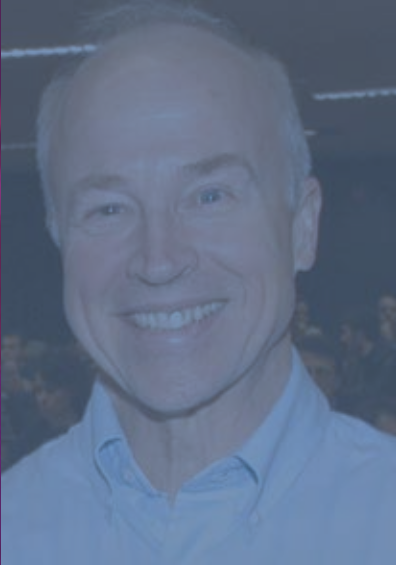
Laurent Habsieger











J'AIME LE

CRM