

## Séminaires du MIA

En savoir plus

Pour tout renseignement, merci de contacter Michel Berthier ou Catherine Choquet.

À venir

Jeudi 25 janvier 2018 à 14h30, salle 231

Guy Wallet (MIA)

"L'expérience des mathématiques"

Résumé : L'objet de cet exposé est de proposer une approche philosophique des mathématiques restant au plus près de la pratique des hommes engagés dans cette discipline. Cette analyse portera toute son attention sur la manière dont l'activité mathématique se manifeste dans l'expérience vécue des mathématiciens. Tout d'abord, on notera que le cadre de travail propre aux mathématiques est structuré par des conditions cognitives et langagières spécifiques à la fois contraignantes et fécondes. Ensuite, on introduira une distinction importante entre deux notions de preuves d'une propriété : 1) la preuve comme assemblage de textes, de symboles et de graphismes, 2) la preuve comme expérience ultime de l'évidence d'une propriété, vécue d'abord individuellement puis partagée par une communauté. Cette approche permettra de comprendre à la fois la force de la certitude attachée à un résultat mathématique et la part de fragilité qui lui est irréductiblement attachée. Autre bénéfice, elle jettera un éclairage intéressant sur la question controversée du statut des preuves assistées par un traitement informatique et sur l'évolution possible des mathématiques de ce fait.

Invité au laboratoire, du 1 février au 30 août 2018

Benjamin Laugraud (Montefiore Institute, Belgique)

Passés

Invité au laboratoire, du 21 au 22 décembre 2017

René Vidal (Vision Lab, Johns Hopkins University, Baltimore)

Jeudi 21 décembre 2017 à 14h00

René Vidal (Vision Lab, Johns Hopkins University, Baltimore)

"Global Optimality in Matrix Factorization and Deep Learning"

Abstract: The past few years have seen a dramatic increase in the performance of recognition systems thanks to the introduction of deep networks for representation learning. However, the mathematical reasons for this success remain elusive. A key issue is that the neural network training problem is non-convex, hence optimization algorithms may not return a global minima. Building on ideas from convex relaxations of matrix factorizations, this work proposes a general framework which allows for the analysis of a wide range of non-convex factorization problems &ndash; including matrix factorization, tensor factorization, and deep neural network training. The talk will describe sufficient conditions under which a local minimum of the non-convex optimization problem is a global minimum and show that if the size of the factorized variables is large enough then from any initialization it is possible to find a global minimizer using a local descent algorithm.

Invité au laboratoire, du 5 au 9 décembre 2017

Christophe Bourel (université du Littoral Côte d'Opale)

Du 10 au 15 octobre 2017

Fête de la Science Programme

Invité au laboratoire, du 5 au 10 décembre 2016

Mouhcine Tilioua (M2I Lab, FST Errachidia)

Invités au laboratoire, du 12 au 14 décembre 2016

Carole Rosier et Christophe Bourel (université du Littoral Côte d'Opale)

Du 13 au 16 octobre 2016

Fête de la Science Programme

et Festival du film [pas trop] scientifique

Jeudi 28 avril à 14h00 salle C21

E. Bretin (INSA Lyon)

"Reconstruction de volumes à partir de coupes planaires par méthode de champ de phase."

Résumé : Ce travail s'intéresse à la reconstruction d'un ensemble volumique 3D à partir de coupes 2D de ce dernier. En application à l'imagerie médicale, nous pensons par exemple à la segmentation d'images 3D à partir d'images 2D issues d'IRM. Ce problème inverse étant a priori mal posé, l'idée est alors de rechercher parmi tous les ensembles qui vérifient les contraintes de coupes, celui qui minimise une énergie géométrique de type périmètre ou énergie de Willmore.

Plus précisément et dans le cas du périmètre, une formulation relaxée de ce problème d'optimisation puis une version approchée par méthode de champs de phase sont introduites et pour lesquelles, un résultat de Gamma-convergence est obtenu. Des simulations numériques sont enfin présentées dans le cas du périmètre et de l'énergie de Willmore afin de montrer l'intérêt de cette méthode. Ce travail est en collaboration avec Simon Masnou et François Dayrens.

Du 14 septembre 2015 au 15 mai 2016, Invité au laboratoire :

Dr. Mehran Yazdi (Dpt of Communications and Electronics, Shiraz University, Iran).

Jeudi 25 février 2016 à 14h00 salle C21

Mehran Yazdi (Dpt of Communications and Electronics, Shiraz University, Iran & MIA)

"Détection d'objets en mouvement dans la séquence vidéo prise par une caméra".

Résumé : Ce séminaire vise à présenter mes activités de recherche au laboratoire MIA, en détection des objets mobiles dans des vidéos. La problématique posée par la détection des objets consiste à différencier les pixels dans une image appartenant au fond de la scène et celui appartenant aux objets en mouvement. Je partirai de la problématique de la modélisation du fond dans le cas où la caméra est statique et l'état de l'art pour résoudre ce problème. Ensuite j'aborderai particulièrement le cas plus difficile de la caméra dynamique et l'état de l'art récemment publié. Je présenterai également mes travaux précédents dans ce domaine. La présentation repose sur la perspective de futures pistes à suivre.

Le 6 février 2016, journée portes ouvertes de l'Université de La Rochelle

- À 11h00 : Conférence « A quoi servent les mathématiques » (30min, Salle C01)

- L'après-midi : « Café mathématiques .

Autour d'un café ou thé, rencontre et échanges avec des étudiants en mathématiques (de la licence au doctorat) et avec des professeurs.

Discussions sur la place des mathématiques aujourd'hui : le chaos, la géométrie, la mise en équations de notre environnement... (Salle C24)

Le 15 janvier 2016 (amphi 300) :

Troisième Colloquium Mathématiques de Printemps (organisé par le laboratoire MIA et le département de mathématiques) :

conférence de Isabelle Gallagher : [Un problème du millénaire : la résolution des équations de Navier-Stokes].

Jeudi 8 octobre 2015 à 14h00 salle C24

O. de Viron (LIENSs, ULR)

"Géodésie"

Du 16 au 18 septembre 2015, workshop Rugoflow/AQUIFER [Affiche] :

le jeudi 17 septembre, à partir de 10h00, amphithéâtre du Muséum de La Rochelle :

C. Bourel (univ. Littoral Côte d'Opale) : Modélisation de la hauteur de la nappe dans un aquifère côtier

K. Brenner (univ. Nice Sophia Antipolis) : Équation de Richards avec pression capillaire évanescence

J. Carrayrou (univ. de Strasbourg) : Hydro-chimie du bassin versant

Les 31 août et 1er septembre à partir de 10h00, salle C23

Le MIA fait sa rentrée ! [Programme]

Du 22 au 27 juin 2015, invité au laboratoire :

Pr. Harish Bhaskar, VSAP (Visual Signal Analysis and Processing Research Center, Khalifa University, Abu Dhabi, United Arab Emirates).

Jeudi 25 juin 2015 à 14h00 salle MSI 220

Harish Bhaskar (Khalifa University, Abu Dhabi, United Arab Emirates)

"Smart Surveillance: Advances in detection, modeling, tracking and behavioural understanding during visual surveillance."

Jeudi 28 mai 2015 à 14h00 salle C01

Gilles Bailly-Maitre (MIA, ULR)

"Bitcoin : quand les maths sont monnaie !"



**Résumé :**

Qu'est-ce qu'un Bitcoin ? Comment peut-on en obtenir ? Comment peut-on en dépenser ? Quel est le mécanisme de création de monnaie ? Comment est assurée la sécurité des transactions ? Comment synchroniser et partager des informations (parfois contradictoires) de manière décentralisée ? Voici quelques-unes des questions qui seront abordées dans cet exposé destiné à un public non spécialiste.

Jeudi 23 avril 2015 à 14h00

B. Tremblais (XLIM-SIC, Univ. Poitiers)

"Détection et caractérisation de points critiques en traitement d'images"

**Résumé:**

Depuis quelques années, un certain nombre d'applications du traitement et d'analyse d'images

tels que l'analyse de textures, la classification d'empreintes digitales, l'appariement et le recalage d'images, le suivi d'objets, l'estimation du flot optique, la détection, la reconstruction d'images...

utilisent des algorithmes de détection de points d'intérêts. Dans cette présentation, je m'intéresserai plus particulièrement aux points d'intérêts appelés points critiques et je présenterai différentes approches mathématiques qui permettent de les détecter et parfois de les caractériser : analyse du portrait de phase, décomposition de tenseurs, décomposition de Helmholtz-Hodge, calcul de nombres topologique. Finalement, j'essaierai de donner quelques pistes possibles pour étendre ces approches pour détecter des points critiques dans des images vectorielles.

Mardi 24 mars 2015 à 16h00 amphi 300

Deuxième Colloquium Mathématiques de Printemps (organisé par le laboratoire MIA et le département de mathématiques) :

L'exposé est conçu pour être accessible au plus grand nombre et pour sensibiliser les étudiants en science aux impacts et enjeux applicatifs de la recherche en mathématiques.

Cette année nous accueillerons Jean Petitot (parrain de la première cérémonie de remise des diplômes de doctorat de l'ULR en 2011). Pour plus d'information, vous pouvez consulter le [flyer].

N'hésitez donc pas à venir si l'origine neuronale des représentations spatiales vous questionne... Merci de diffuser cette information auprès de vos étudiants.

Du 16 au 19 février, invitée au laboratoire :

C. Rosier, Univ. Lille Nord de France, LMPA J. Liouville.

Jeudi 19 février 2015 à 14h00 en salle C24

F. Murat (LJLL, Univ. Pierre et Marie Curie)

Un problème elliptique semi-linéaire avec une singularité en  $u=0$ . [Résumé]

Les 17 et 18 décembre 2014, workshop Écol'Ô. [Affiche] [Programme]

Du 8 au 12 décembre 2014, invité au laboratoire :

M. Tilioua, Univ. My Ismail Meknès (dans le cadre du PHC Toubkal/Volubilis).

Du 9 au 10 décembre 2014, invitée au laboratoire :

A.M. Seydoux-Guillaume, Géosciences Environnement Toulouse (dans le cadre du projet IMPORTEX).

Du 1er au 4 décembre 2014, invitée au laboratoire :

A. Trykozko, ICM, Varsovie (dans le cadre du projet IMPORTEX).

Jeudi 27 novembre 2014 à 14h00 en salle C24

D. Bresch (univ. Savoie)

Du mélange en mécanique des fluides.

Résumé. Au cours de cet exposé, je présenterai une propriété d'hypercoercivité non-linéaire en mécanique des fluides. Je montrerai que sous cet objet mathématique se cache la présence de deux vitesses et d'une fraction de mélange  $\kappa$ . Cela permettra notamment de démontrer le caractère bien posé globalement en temps pour des systèmes de type faible nombre de Mach ou pour Navier-Stokes compressible avec viscosité dégénérée.

Je discuterai également de plusieurs extensions de ces résultats.

Cet exposé est le fruit de collaborations avec B. Desjardins, V. Giovangigli et E. Zatorska.

Jeudi 23 octobre 2014 à 14h00 en salle C24

F. Chazal (INRIA Saclay)

Statistical properties of topological information inferred from metric and high dimensional data.

Résumé. Computational topology has recently seen an important development toward data analysis, giving birth to Topological Data Analysis. Persistent homology appears as a fundamental tool in this field. In this talk,

after a short introduction to persistent homology and its stability properties, we will show how the use of persistent homology to infer topological information from high dimensional data can be naturally considered in general statistical frameworks.

Jeudi 16 octobre 2014 à 14h00 en salle C24

A. Nabti (MIA)

Life span of solutions to a nonlocal in time nonlinear fractional Schrödinger equation.

Jeudi 9 octobre 2014 à 14h00 en salle MSI 220

V. Perrier (LJK Grenoble)

Décomposition/démodulation de signaux et d'images multi-composantes.

Résumé. Les signaux ou images multi-composantes sont des fonctions qui peuvent s'écrire comme une superposition d'un petit nombre d'ondes AM-FM (appelées modes intrinsèques), supposées bien séparées dans le domaine temps-fréquence : on les trouve dans de nombreuses applications comme l'analyse de la parole, les ondes gravitationnelles, l'imagerie radar, la segmentation d'images, etc.

L'analyse de tels signaux ou images passe par deux étapes : une première étape qui consiste à séparer les modes (décomposition), et une deuxième étape qui effectue la description de chacun de ces modes, en terme d'amplitudes et de phases locales (démodulation). Dans cet exposé nous décrirons différentes méthodes qui permettent la décomposition/démodulation de signaux et d'image multi-composantes, avec les outils associés : décomposition modale empirique (EMD) ou transformée temps-fréquence/ondelettes pour la décomposition, transformée de Hilbert, Riesz ou méthodes de réallocation pour la démodulation.

Vendredi 3 octobre 2014, salle de réunion du CCA

Journée MIREs sur la reconnaissance d'actions et de comportement dans des vidéos

## Programme

- 10h30: Pascal BOURDON (XLIM-SIC, Poitiers)

Analyse et modélisation de visages.

- 11h15: Cyrille BEAUDRY (MIA, La Rochelle)

Reconnaitances d'actions dans des vidéos par caractérisation fréquentielle de points critiques.

- 12h: Guillaume CHIRON (L3i, La Rochelle)

Approche Bayésienne non-paramétrique pour la découverte de comportements à partir de trajectoires.

- 14h15: Christophe SAINT-JEAN (MIA, La Rochelle)

Mélanges finis de Wishart pour la représentation et classification des mouvements.

- 15h: Redouane EL MOUBTAHIJ (XLIM-SIC, Poitiers)

Élaboration d'un descripteur pour la classification de vidéos.

Programme complet et résumés

Jeudi 11 septembre 2014 à 14h00 en salle C24

M. Saad (École Centrale Nantes)

Systèmes paraboliques dégénérés d'écoulement multifluide en milieu poreux.

Résumé. Dans cet exposé, on considère un milieu poreux saturé par plusieurs fluides compressibles et immiscibles.

D'abord, on s'intéresse à un écoulement diphasique sous l'hypothèse que la densité de chaque phase est une fonction croissante et bornée de sa propre pression, on établit des estimations d'énergie sur les vitesses et des résultats de compacités sur les pressions. Ensuite, on donne des conditions suffisantes pour établir l'existence de solutions pour un modèle m-fluides. Enfin, pour des écoulements diphasiques faiblement compressibles, on introduit la notion de solution faible dégénérée.

Lundi 1er et mardi 2 septembre

Séminaires de rentrée du MIA. [Programme]

Séminaires en salle C27, repas en salle C28.

Vendredi 11 juillet 2014

Assemblée générale de la fédération MIRES à La Rochelle

Jeudi 3 juillet à 14h00



J.-F. Aujol (Inst. Math. de Bordeaux)

"Colorisation d'images basées exemples".

Résumé : Dans ce travail, on s'intéresse au problème de la colorisation d'image. La cible est colorisée en utilisant la palette de couleur d'une image source. La colorisation est obtenue comme minimum d'une fonctionnelle non convexe. On montre la convergence d'un algorithme de type primal-dual pour calculer un minimum. Enfin, on propose une extension interactive du modèle dans laquelle l'utilisateur peut corriger la colorisation en rajoutant des scribbles.

Il s'agit d'une collaboration avec Fabien Pierre, Aurélie Bugeau, Vinh Ta, et Nicolas Papadakis.

Jeudi 26 juin 2014 à 14h00 en salle MSI 220

H. Fakh (LMA Poitiers)

"Équation de Cahn-Hilliard et applications à la restauration d'images". [Résumé]

Mardi 17 juin 2014 : IMPORTEX 2  
À partir de 11h00, salle MSI 218.

Jeudi 5 juin à 14h00 en salle C24

N. Papadakis (Inst. Math. de Bordeaux)

"Image interpolation with optimal transport".

Résumé : This talk is dedicated to the interpolation of images through optimal transport. We will present the use of first order convex optimization schemes to solve the discretized dynamic optimal transport problem, initially proposed by Benamou and Brenier in 2000. We show how proximal splitting schemes can deal with the L2 optimal transport geodesic between distributions defined on a uniform spatial grid. We also show how more general cost functions can be taken into account and how to extend the method to perform optimal transport on a Riemannian manifold and deal with several image interpolation problems.

Les 12 et 13 juin 2014 : Rencontre Poisson à La Rochelle

Jeudi 22 mai 2014 à partir de 14h00 en salle 018

Journée "Background subtraction" [Résumés]

M. Van Droogenbroeck (Telecommunications and Imaging Laboratory, Univ. Liège).

C. Pacheco (MIA).

A. Sobral (L3I).

Jeudi 30 janvier 2014 à 14h00 en salle C24

Erwan Deriaz (Institut J. Lamour, université de Lorraine)

Adaptativity and wavelets. Running simulations with quadrees.

Résumé : During this seminar, an original high-order adaptive numerical method will be presented. It relies on the wavelet decomposition which allows to automatically refine the grid along the areas of interest. The implementation is based on a tree structure in a light and efficient demonstration code. Applications to the study of instabilities in incompressible fluids and in plasma physics illustrate its capacities.

Jeudi 23 janvier 2014 à 14h00 en salle C24

Gabriel Peyré (CEREMADE)

"Transport optimal et image".

Jeudi 9 janvier 2014 à 11h10 en amphi 400

Laure Saint-Raymond (LJLL, ENS Paris)

Influence des côtes sur les courants marins.

Jeudi 21 novembre 2013 à 14h00 en salle C25

Aviva Szpirglas (Univ. de Poitiers)

"Sylvester double sums and subresultants in the general case" [Résumé][transparentes][exposé]

Du jeudi 14 au samedi 16 novembre 2013

Frédéric Hecht (LJLL, UPMC)

Cours FreeFem++ [Affiche & Programme]

Jeudi 7 novembre 2013 à 14h00 en salle C22

Marc Arnaudon (IMB, Bordeaux)

"Flots stochastiques généralisés et applications aux fluides incompressibles".

Résumé : On définit une notion de flots stochastiques généralisés dans une variété, qui étend au cas des fluides avec viscosité ceux de Brenier définis pour les fluides parfaits. Leur énergie cinétique généralise celle des flots browniens définie comme la norme  $L^2$  de leur dérive. On démontre qu'il existe un flot généralisé qui réalise le minimum de l'énergie cinétique parmi tous les flots généralisés ayant une configuration initiale et finale données. On construit aussi des flots généralisés avec une dérive donnée, et une énergie cinétique inférieure ou égale à la norme  $L^2$  de la dérive.

Les résultats seront présentés pour des normes  $L^q$  générales, incluant non seulement les équations de Navier-Stokes mais aussi les équations des milieux poreux.

Jeudi 24 octobre 2013 en MSI 218 : workshop ImPorTex

(défi interdisciplinaire du CNRS "Nucléaire, Environnement, Energie, Déchets et Société" NEEDS) [affiche]

9h30-12h30 : P. Levitz (UPMC, Lab. PECSA Physicochimie des Électrolytes, Colloïdes et Sciences Analytiques) ;

E. Fauvet (Université de Bourgogne, Lab. Le2i Électronique Informatique et Image). 14h00-15h00 : A. Bony/B. Briane (XLim-SIC).

15h00-16h30 : table ronde.

Jeudi 17 octobre 2013 : journée Atelier de Réflexion Prospective "Maths pour la Terre". [programme]

Conférences plénières :

M. Panfilov (Lab. Énergétique Mécanique Théorique et Appliquée, univ. de Lorraine) :

Conceptual and numerical model of bio-reactive two-phase transports in underground storage of hydrogen from renewable energy.

A. Chavarria-Krauser (Center for Modelling and Simulation in the Biosciences, Heidelberg) :

Modelling regulated transport processes in plants.

Tables rondes :

L'imagerie hyperspectrale pour scruter la Terre (avec : J. Blanc-Talon, Responsable "Sécurité, Interopérabilité et Systèmes d'Information", DGA ; Ph. Carré, Traitement du Signal, imagerie multispectrale, Xlim-SIC Poitiers ; M. Dalla Mura, Traitement du signal, imagerie multispectrale, GIPSA-Lab, Grenoble).

Le sous-sol, nouveau milieu anthropisé (avec : A. Abdelouas, Géo & Radiochimie, dissolution et corrosion en milieu naturel, École des Mines Nantes ; M. Saad, Maths Appliquées, fluides multiphasiques, dynamique de populations, École Centrale Nantes).

Jeudi 10 octobre 2013 à 14h00 en salle C22

Renaud Péteri (MIA, La Rochelle)

"Échantillonnage géodésique du simplexe sémantique: application au morphing entre concepts et à la correction du biais des bases d'images".

Résumé: la recherche en indexation d'images est passée de requêtes par le contenu visuel (information de texture, de forme,...), à des requêtes par leur contenu sémantique, plus riche et plus générique. Une image est alors représentée dans un espace dit sémantique (un simplexe) par les paramètres d'une loi multinomiale sur les concepts possibles. Des modèles de cet espace sémantique existent (distributions de Dirichlet), mais très peu de travaux ont porté sur le développement d'outils de traitement du signal dans cet espace.

Dans cet exposé, nous tirerons partie de l'existence du difféomorphisme entre le simplexe et l'hypersphère positive pour proposer une méthode permettant d'échantillonner cet espace sémantique. Basée sur des outils de la géométrie de l'information et les matrices stochastiques, la méthode proposée permet de contrôler l'anisotropie de l'échantillonnage (favoriser un concept plutôt qu'un autre) ainsi que de se placer dans un cadre multi-échelle (hiérarchie de concepts). Des applications sur le morphing sémantique et la correction du biais des bases de données images sont enfin présentés.

Ce travail a été développé en collaboration avec le Pr. Nuno Vasconcelos (SVCL lab., University of California, San Diego).

Jeudi 19 septembre 2013 à 14h00 en salle C21

Emmanuelle Augeraud (MIA, La Rochelle)

"Modèles spatio-économiques mal posés"

Résumé : Nous considérons un modèle économique dans lequel intervient une externalité spatiale (les niveaux de richesses des localités voisines influent sur la production locale). On caractérise la dynamique du capital correspondant à ce modèle : celle-ci est donnée par une équation différentielle-algébrique avec avance et retard. Nous déterminons les conditions dans lesquelles un tel modèle admet une solution unique ou une solution multiple. Il s'agit d'un travail en collaboration avec Arnaud Ducrot.

Du 4 au 6 septembre 2013, invité du laboratoire :

Mauro Bambi (University of York)

Semaine du 23 au 30 juin 2013, invité du laboratoire :

Nir Sochen (Université Tel Aviv)

Série de cours : Image et edp

mardi 25 juin salle 018, de 11h00 à 13h00,

mercredi 26 juin salle C24, de 11h00 à 13h00,

jeudi 27 juin salle 018, de 14h00 à 16h00.

Jeudi 20 juin 2013 à 14h00 en salle C21

Laurence Cherfils (MIA, La Rochelle)

"Phénomène de blow-up sur une équation de Cahn-Hilliard généralisée pour la biologie".

Jeudi 13 juin 2013 : journée MIRES La Rochelle : [affiche]

"Image : du transport optimal à l'art numérique" (salle 018, 14h-17h)

Gabriel Peyré (CEREMADE, Dauphine)

"Optimal transport methods in imaging".

Abstract: In this talk I will review the use of optimal transport methods to tackle various imaging problems such as texture synthesis and mixing, color transfer, and shape retrieval. Representing texture variations as well as shapes geometry can be achieved by recording histograms of high dimensional feature distributions. I will present a fast approximate Wasserstein distance to achieve fast optimal transport manipulations of these high dimensional histograms. The resulting approximate distance can be optimized using standard first order optimization schemes to perform color equalization and texture synthesis. It is also possible to use this optimal transport as a data fidelity term in standard inverse problems regularization. One can try online several ideas related to Wasserstein imaging (as many other imaging methods) by visiting [www.numerical-tours.com](http://www.numerical-tours.com) ("optimal transport" section).

David Tschumperlé (GREYC, Caen)

"Transformation automatique de photographies numériques sous forme de dessins ou de croquis stylisés".

Abstract. Nous proposons un algorithme de rendu, simple et rapide à mettre en oeuvre, basé sur une simulation de successions de traits de crayon dirigé par un champ de tenseurs du 2ème ordre. Il permet de simuler de manière relativement réaliste un crayonnage tel que pourrait l'exécuter un artiste souhaitant reproduire une photographie couleur sous forme de croquis. Une étape de colorisation simple, utilisant les couleurs de l'image d'entrée, permet de finaliser ce rendu non-photoréaliste. Je ferai une démonstration de ce processus à l'aide du logiciel G'MIC développé dans l'équipe IMAGE du GREYC, et disponible sous licence libre.

Jeudi 6 juin 2013 à 14h00 en salle C21



Frédéric Nataf (LJLL, UPMC)

"Times reversed absorbing conditions (TRAC) : Applications to inverse problems".

Jeudi 30 mai 2013 à 14h00 en salle C21

Stéphane Lamy (IMT, Toulouse)

"Géométrie des groupes de transformations birationnelles".

Résumé : L'idée basique de la théorie géométrique des groupes est de recueillir des informations sur un groupe en le faisant agir sur un complexe simplicial, un premier exemple étant donné par le groupe libre agissant sur l'arbre donné par son graphe de Cayley. Cette idée se transpose pour étudier par exemple le groupe des automorphismes du plan affine complexe, qui est loin d'être un groupe de type fini mais qui agit néanmoins sur un arbre (c'est la théorie de Bass et Serre). J'expliquerai quel genre de conséquences on peut déduire à partir d'une telle action, et j'évoquerai quelques généralisations : d'une part au cas des transformations birationnelles du plan projectif (collaboration avec S. Cantat), d'autre part à certains sous-groupes de  $\text{Aut}(\mathbb{C}^3)$  (travail en cours avec C. Bisi et J.-P. Furter).

Jeudi 23 mai 2013 à 14h00 en salle C21

Christophe Saint Jean (MIA, La Rochelle)

"Algorithme K-MLE pour les matrices de covariance".

Semaine du 15 au 22 mai 2013, invité du laboratoire :

Alexander L. Skubachevskii (Université Russe de l'Amitié des Peuples)

Séminaire le mardi 21 mai à 14h00 en salle C21 :

"Linear elliptic functional differential equations and nonlocal elliptic boundary value problems".

RESUME

Jeudi 16 mai 2013 à 14h00 en salle C21

Solonukha Olesya Vladimirovna (Central Economical-Mathematical Institute of Russian Academy of Sciences, Moscou)

"On some class of essentially nonlinear elliptic differential-difference equations".

RESUME

Jeudi 2 mai 2013 à 14h00 en salle C21

Yannick Berthoumieu (IMS, Bordeaux)

"Sur quelques outils en géométrie de l'information pour la prise en compte de la diversité intra-classe. Application à la classification supervisée d'image texturée sous hypothèse non gaussienne multivariée".

RESUME

Jeudi 11 avril 2013 à 14h00 en salle C21

Marc Arnaudon (Université Bordeaux 1, IMB)

"Médianes et moyennes en géométrie riemannienne : existence, unicité, algorithmes déterministes et stochastiques de calcul. Application au traitement du signal".

Jeudi 20 décembre 2012 à 14H00 salle 018

F. Barbaresco (Thalès)

Géométrie de l'information et applications à l'imagerie radar.

Vendredi 14 décembre 2012 à 14H00 salle 231

Michel Berthier (Université de La Rochelle)

Introduction à la géométrie de l'information.

Jeudi 22 novembre 2012 14h salle C21

Xavier Bertin (Liens)

Dynamique hydro-sédimentaire des zones côtières dominées par la houle et par la marée.

Jeudi 8 novembre 2012 à 14h, en salle C21

Imène Mostefaoui (Université de La Rochelle)

"En France, 90% des surfaces d'eau souffre de la pollution qui augmente le nombre de bactéries résistantes aux antibiotiques..."

Jeudi 20 septembre 2012 à 14h, en salle C21

Michel Berthier (Université de La Rochelle) :

" Transformée de Fourier spinorielle pour le traitement d'images couleur."

Jeudi 13 septembre 2012 à 14h, en salle C21

Guy Wallet (Université de La Rochelle) :

"Essai sur la théorie des types nonstandard de Martin-Löf."

Jeudi 19 avril 2012 à 14h, en salle C23

Stéphane GERBI (University de Savoie) :

Existence et stabilité exponentielle pour une équation des ondes amorties comportant des conditions aux limites

dynamiques et un terme de retard.

## RESUME

Jeudi 05 avril 2012 à 14h, en salle C23

Nicolas Le Bihan, GIPSA-Lab, Grenoble.

"Phase géométrique, ondes élastiques et processus de Poisson sur le groupe des rotations".

Phase géométrique, ondes élastiques et processus de Poisson sur le groupe des rotations

Les phases géométriques sont un concept universel en Physique. Elles ont été découvertes par Sir M. Berry dans les années 80, pour des systèmes quantiques adiabatiques. Rapidement après cette découverte, il a été réalisé que de nombreux systèmes classiques possèdent également une phase géométrique (pendule de Foucault, Chat en chute libre, etc...). En physique des ondes, les ondes polarisées peuvent acquérir une phase géométrique lors d'une propagation 3D. L'existence d'une telle phase a été montrée expérimentalement pour la lumière par Tomita et al. en 1986. Les ondes élastiques de cisaillement étant de même nature que les ondes lumineuses, elles doivent également posséder une telle phase lors d'une propagation 3D.

Dans ce séminaire, je présenterai la mise en évidence expérimentale d'une phase géométrique pour les ondes élastiques dans un régime non-adiabatique. L'expérience consiste à l'observation du comportement de la polarisation lors d'une propagation guidée dans un ressort métallique. Je montrerai les résultats expérimentaux et discuterai de la nature non-adiabatique de cette phase.

Ensuite, je présenterai des résultats permettant de prédire l'apparition d'une phase géométrique pour les ondes polarisées se propageant dans un milieu aléatoire. A l'aide d'un modèle de processus de Poisson sur le groupe des rotations, soumis à une contrainte de transport parallèle, je montrerai comment il est possible de prédire le phénomène de dépolarisation et comment inférer sur le milieu à l'aide de la distribution de phase géométrique. L'approche sera validée sur simulations Monte Carlo.

The geometric phase is a universal concept in Physics. It was discovered by Sir M. Berry in the 80s, originally for adiabatic quantum systems. Soon after, it was realized that in classical mechanics, some systems could exhibit a geometric phase (Foucault pendulum, falling cats, etc.). In wave physics, polarized waves can potentially have a geometric phase when their propagation path is tridimensional. In 1986, Tomita and Chiao have experimentally proven the existence of geometric phase for polarized light. Elastic shear waves are similar to polarized light, and thus should have a geometric phase when propagating in 3D space.

In this talk, I will first present the result of an experiment we did that shows evidence of the existence of geometric phase for elastic waves. The experiment consisted in looking at the polarization behavior during the propagation of guided waves in a metal spring. I will present the results of this experiment and discuss its non-adiabatic nature.

Then, I will present some results on how to predict the geometric phase for polarized waves propagating in a random medium. Using a compound Poisson process model on the rotation group, and with parallel transport constraint, I will show how it is possible to predict the geometric phase and depolarization effect. Validation of this approach is made on Monte Carlo simulations.

Jeudi 20 Mars 2012 à 14h (salle C23)

Olivier Schwander, LIX, Polytechnique.

"Simplification et comparaison de modèles de mélanges de familles exponentielles".

Résumé:

Les modèles de mélange sont un outil universel pour modéliser des densités de probabilités complexes et variées. Le cas le plus connu est le modèle de mélange de lois gaussiennes mais de nombreux résultats ont été étendus à une classe très large de lois de probabilités: les familles exponentielles. Je présenterai des outils génériques de construction de modèles de mélange basés sur une variante de l'algorithme EM et sur la simplification de mélanges. Comme les formules closes pour les divergences usuelles ne sont pas connues et que les méthodes d'approximations existantes sont peu efficaces (Monte-Carlo), je montrerai des exemples de mesures de dissimilarités basées sur la

distance de transport de masse entre mélanges.

Jeudi 8 Mars 2012 à 14h (salle C23)

Faker Ben Belgacem

"Unicité pour un système parabolique mal-posé. Application à la pollution organique des eaux de surface"

Résumé: L'objectif est de prouver l'unicité de solution pour un système parabolique mal-posé. Ce résultat sert à établir l'identifiabilité pour

le problèmes de détection de sources ponctuelles de pollution organique dans les eaux de surface.

Voir les séminaires du MIA avant 2012