



UNIVERSITÉ DE VERSAILLES  
ST-QUENTIN-EN-YVELINES  
CNRS

Contractualisation 2015-2019 AERES VAGUE E

LABORATOIRE DE MATHÉMATIQUES DE VERSAILLES<sup>1</sup>

LMV

UMR 8100



---

1. Université Versailles -St Quentin, 45 avenue des Etats Unis - 78035 VERSAILLES

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Rapport scientifique 2008-2013 : auto-évaluation</b>	<b>5</b>
1.1	Présentation du LMV . . . . .	5
1.2	Rayonnement et attractivité . . . . .	7
1.3	Interactions avec l'environnement social, économique, culturel . . . . .	9
1.4	Organisation et vie de l'unité . . . . .	10
1.5	Analyse des moyens de l'unité . . . . .	13
1.6	Formation par la recherche . . . . .	15
1.7	Publications pour la période 2008-2013 . . . . .	17
<b>2</b>	<b>Bilan de l'équipe Algèbre et Géométrie</b>	<b>18</b>
2.1	L'équipe . . . . .	18
2.2	Activités et résultats . . . . .	19
2.2.1	Géométrie algébrique et singularités. . . . .	20
2.2.2	Théorie des nombres . . . . .	22
2.2.3	Représentations des groupes et géométrie différentielle . . . . .	25
2.2.4	Histoire et philosophie des sciences . . . . .	28
2.3	Rayonnement et attractivité académique . . . . .	28
2.3.1	Participation à des réseaux scientifiques nationaux ou internationaux, col- laboration avec d'autres laboratoires . . . . .	28
2.3.2	ANR et projets scientifiques . . . . .	29
2.3.3	Collaborations, mobilité . . . . .	29
2.3.4	Conférences invitées . . . . .	30
2.3.5	Organisation de conférences nationales, internationales, séminaires, groupes de travail . . . . .	32
2.4	Interactions avec l'environnement socio-économique ou culturel . . . . .	33
<b>3</b>	<b>Bilan de l'équipe Analyse et équation aux dérivées partielles</b>	<b>38</b>
3.1	L'équipe . . . . .	38
3.2	Activités et résultats . . . . .	39
3.2.1	Applications des EDP . . . . .	40
3.2.2	Études théoriques . . . . .	45
3.3	Rayonnement et attractivité académique . . . . .	48
3.4	Interactions avec l'environnement social, économique, culturel . . . . .	49
<b>4</b>	<b>Bilan de l'équipe Probabilités et Statistiques</b>	<b>53</b>
4.1	L'équipe . . . . .	53
4.2	Activités et résultats . . . . .	54
4.2.1	Bilan par thèmes du groupe probabiliste . . . . .	54

4.2.2	Bilan par thèmes du groupe statistique . . . . .	58
4.3	Rayonnement et attractivité académique . . . . .	59
4.3.1	Participation à des réseaux scientifiques . . . . .	59
4.3.2	Participation aux projets ANR . . . . .	60
4.3.3	Conférences, cours invités . . . . .	60
4.3.4	Collaborations, mobilité . . . . .	61
4.3.5	Organisation de conférences . . . . .	61
4.3.6	Activité éditoriale . . . . .	62
4.3.7	Expertise . . . . .	62
4.4	Formation par la recherche . . . . .	62
4.5	Interactions avec l’environnement social, économique, culturel . . . . .	62
<b>5</b>	<b>Projet du LMV : auto-analyse, perspectives</b>	<b>66</b>
5.1	Introduction . . . . .	66
5.2	Auto-analyse . . . . .	66
5.2.1	Points forts . . . . .	66
5.2.2	Points faibles . . . . .	67
5.2.3	Possibilités liées au contexte . . . . .	67
5.2.4	Risques liés au contexte . . . . .	68
5.3	Projet scientifique et mise en oeuvre . . . . .	68
5.3.1	Besoins . . . . .	69
5.3.2	Master . . . . .	69
5.3.3	Ecole doctorale . . . . .	70
5.4	Projet Scientifique de l’équipe Algèbre et Géométrie . . . . .	71
5.4.1	Stratégie et perspectives . . . . .	71
5.4.2	Objectifs scientifiques . . . . .	72
5.5	Projet Scientifique de l’équipe Analyse et EDP . . . . .	75
5.5.1	Auto-analyse . . . . .	75
5.5.2	Applications des EDP . . . . .	75
5.5.3	Études théoriques . . . . .	77
5.6	Projet Scientifique de l’équipe Probabilité et Statistiques . . . . .	79
5.6.1	Analyse d’activités . . . . .	79
5.6.2	Objectifs scientifiques . . . . .	79
<b>6</b>	<b>Annexes</b>	<b>82</b>
6.1	Présentation synthétique du LMV . . . . .	82
6.2	Organigramme de l’unité . . . . .	85
6.3	Règlement intérieur . . . . .	87
6.4	Liste des réalisations . . . . .	97
6.4.1	Equipe Algèbre et Géométrie . . . . .	97

6.4.2	Equipe Analyse et EDP . . . . .	106
6.4.3	Equipe Probabilités et Statistiques . . . . .	117
6.5	Liste des thèses : . . . . .	123
6.6	Liste des personnels . . . . .	125

# Résultats et auto-évaluation du LMV

- ▷ Nom de l'unité : Laboratoire de Mathématiques de Versailles (LMV), UMR 8100
- ▷ Directeur pour le contrat en cours : Yvan Martel (2008-31/01/2012), Ariane Mézard (01/02/2012-30/06/2012), Catherine Donati-Martin (à partir du 01/07/2012)
- ▷ Directeur pour le contrat à venir : Catherine Donati-Martin

## 1 Rapport scientifique 2008-2013 : auto-évaluation

### 1.1 Présentation du LMV

Le laboratoire de Mathématiques de Versailles (LMV, UMR 8100, <http://lmv.math.cnrs.fr>) existe dans sa forme actuelle depuis le 1er janvier 2006. Il regroupe tous les mathématiciens de Versailles et résulte de la fusion du laboratoire de Mathématiques "LAMA" et de l'équipe de Mathématiques appliquées issue du CMAP de l'école polytechnique.

Le laboratoire compte actuellement 35 membres permanents (enseignants-chercheurs/chercheurs) et 5 professeurs émérites. Les membres du laboratoire totalisent 185 publications dans des revues à comité de lecture, dans tous les thèmes de recherche de l'unité et participent activement à l'animation scientifique nationale et internationale, sans oublier un fort engagement dans les instances scientifiques et administratives.

Les orientations scientifiques du laboratoire s'effectuent en fonction des compétences des chercheurs, ainsi que des opportunités liées à l'environnement régional. L'orientation se discute aussi au sein des équipes et en conseil de laboratoire.

L'objectif principal du laboratoire a été de préserver l'excellence de la recherche. Sur l'essentiel des thématiques, on note une consolidation de l'activité. Pendant le contrat, citons :

1. un renforcement de la thématique "Théorie des nombres et géométrie arithmétique" avec l'arrivée de Rachel Ollivier (MCF), Benjamin Schraen (CR), Vincent Sécherre (PR) et Lucia Di Vizio (DR).
2. un développement de la composante mathématiques appliquées (modélisation, calcul scientifique) avec l'arrivée de Laurent Dumas (PR) et Christophe Chalons (PR).
3. un développement des interactions avec la physique avec l'arrivée d'Amandine Aftalion (DR).
4. un développement de la thématique "Représentations des groupes et géométrie différentielle" avec l'arrivée de Maria Chlouveraki, (MCF) Andrei Moroianu (DR).
5. un renforcement de la thématique "Matrices aléatoires" avec l'arrivée de Catherine Donati-Martin (PR).

Le LMV est actuellement composé de trois équipes :

- ▷ Algèbre et géométrie
- ▷ Analyse et EDP
- ▷ Probabilités et Statistiques

Nous présentons succinctement les équipes. Chacune des équipes présentera son propre rapport scientifique (auto-évaluation) en détaillant les aspects scientifiques.

<b>Équipes</b>	<b>Thèmes de recherche par équipe</b>
Algèbre et géométrie	Géométrie algébrique, singularités, géométrie arithmétique, théorie des nombres, programme de Langlands, représentation des groupes, géométrie différentielle
Analyse et EDP	Théorie du contrôle, problèmes inverses, EDP linéaires et non linéaires, analyse numérique, modélisation, simulation
Probabilités et Statistiques	Arbres et algorithmes, graphes et matrices aléatoires, milieu aléatoires, concentration et applications statistiques, algorithmes statistiques, champs aléatoires

L'équipe "*Algèbre et géométrie*" (12 membres permanents) a été dirigée par Mireille Martin-Deschamps, puis par Vincent Cossart. Les travaux de cette équipe portent prioritairement sur la géométrie algébrique et la géométrie arithmétique (théorie de Lie, singularités, programme de Langlands, calcul formel), l'équipe n'a cessé de se développer avec l'arrivée pendant le contrat d'un CR, 1 PR, 2 DR et 1 MCF avec une chaire CNRS. L'équipe joue un rôle prépondérant dans la spécialité "Algèbre appliquée" du master de Mathématiques et Ingénierie Mathématiques.

L'équipe "*Analyse et EDP*" (13 membres permanents) a été dirigée par Otared Kavian, puis par Luc Robbiano. L'équipe travaille sur de nombreux domaines des équations aux dérivées partielles. Certains des travaux de recherche ont des applications à la biologie, à la mécanique, à la physique. Cette équipe a connu un renouvellement avec le départ de deux MCF (promotion et mutation) et le recrutement d'un DR, un PR et un MCF. Le recrutement d'un professeur en 2010 a été l'occasion de développer la composante "mathématiques appliquées". L'équipe est impliquée dans plusieurs projets multidisciplinaires :

- Interaction avec la physique (condensats de Bose Einstein)
  - Maison de la Simulation
  - Projets Mathématiques et Ingénierie, Mathématiques et Sciences du Vivant du Labex LMH.
- L'équipe est fortement impliquée dans la spécialité "Modélisation et Simulation", porté par l'UVSQ et le LMV.

L'équipe "*Probabilités et Statistiques*" (10 membres permanents) a été dirigée par Alain Rouault en 2008, puis par Oleskhiy Khorunzhiy. Les travaux de l'équipe portent sur l'étude des processus et champs aléatoires, les structures aléatoires discrètes, les matrices aléatoires, les algorithmes

stochastiques et leurs applications en statistique non paramétrique. Pendant le contrat, un professeur a été recruté (suite à un départ à la retraite) et un MCF (non remplacé) a quitté l'équipe. L'équipe organise la spécialité de master professionnel "Ingénierie de la Statistique".

### Profil d'activités du LMV

Unité	Recherche académique	Interactions avec l'environnement	Appui à la recherche	Formation par la recherche
LMV	75 %	5%	5%	15%

L'implication des membres du LMV dans les différentes activités est précisée dans les sous sections suivantes et dans les bilans des équipes.

### Faits marquants du contrat en cours

- Pendant le contrat, le LMV a demandé son rattachement à la Fondation Mathématique Jacques Hadamard, créée en 2011 et hébergée par la Fondation de Coopération scientifique "Campus Paris Saclay". La FMJH a pour vocation de conduire un projet d'excellence scientifique dans le domaine des mathématiques et de leurs interactions, ainsi qu'à structurer les mathématiques sur le campus Paris Saclay.

Depuis janvier 2013, le LMV est membre associé de la FMJH. Cette association est une reconnaissance pour le LMV de la qualité de la recherche effectuée au sein du laboratoire.

- Citons deux résultats scientifiques majeurs obtenus par des membres du LMV :

- V. Cossart et O. Piltant répondent affirmativement à une conjecture de Grothendieck (1970) sur la désingularisation en dimension 3, en caractéristique positive ou mixte (voir bilan de l'équipe algèbre et géométrie pour plus de détails).

- Y. Martel et F. Merle (Cergy) ont proposé une nouvelle méthode pour décrire le comportement des solitons pendant et après les collisions dans le cadre d'une équation de type KdV non intégrable. Le comportement, connu pour des équations complètement intégrables, était ouvert pour des modèles plus généraux. Ce travail a fait l'objet d'une publication dans *Annals of mathematics*.

## 1.2 Rayonnement et attractivité

▷ *Reconnaissance collective* : Le LMV est associé à la Fondation Mathématique Jacques Hadamard (membres fondateurs : Paris Sud, Ecole Polytechnique, ENS Cachan, IHES) depuis 2013. Le LMV est partenaire du Labex LMH, porté par la FMJH. Ce Labex s'appuie sur 4 projets scientifiques aux interfaces entre les mathématiques et d'autres disciplines. Le LMV est particulièrement impliqué dans le projet "Mathématiques et Ingénierie".

▷ *IUF, chaire CNRS* : Deux membres du LMV ont été nommés membres de l'IUF pendant le contrat.

- IUF, membre junior : Yvan Martel (2008-2013)

- IUF, membre junior : Ariane Mézard (2010-2015)

- chaire CNRS : Maria Chlouveraki (2012-2017)

▷ *Distinctions :*

- Grand Prix de thèse UVSQ (2011) : Claudio Muñoz

- Bourse L'Oréal France "Pour les femmes et la science" 2012 : Jimena Royo-Letelier

▷ *Participation à des comités éditoriaux*

- B. Chauvin : *Annals of Applied Probability*

- C. Donati-Martin : *Journal of Theoretical Probability, Séminaire de Probabilités*

- L. Di Vizio : *Séminaire et Congrès, Newsletter de la société européenne de mathématiques (éditeur en chef)*

- A. Mézard : *Panoramas et Synthèses, Publications Mathématiques de Besançon, Images des Maths*

- A. Rouault : *Séminaire de Probabilités*

- P. Vannucci : *The Scientific World Journal, International Journal of Composite Materials*

▷ *Participation à des GDR*

Les membres des laboratoires participent à différents GDR :

- GDR Analyse des équations aux dérivées partielles

- GDR Informatique Mathématique

- GDR Singularités et applications

- GDR Structuration de la théorie des nombres

- GDR Théorie de Lie Algébrique et Géométrie

▷ *Participation à des ANR où le LMV est un des pôles financiers*

- ANR ACG (porteur : A. Moroianu) 2011-2014 ;

- ANR C-QUID (porteur LMV : J.P. Puel) 2006-2010 ;

- ANR JCJC ContrôleFlux (porteur : Thierry Horsin) 2006-2009 ;

- ANR SADA (porteur LMV : Brigitte Chauvin) 2005-2008 ;

- ANR ThéHopad (porteur LMV : B. Schraen) 2011-2015 ;

- ANR VoLQuan (porteur : A. Aftalion) 2007-2011 ;

▷ *Autres participations à des ANR*

- ANR Autosimilarité (porteur : P. Graczyk, participant LMV : C. Donati-Martin)

- ANR Boole (porteur : D. Gardy, PRISM à l'UVSQ, participants LMV : B. Chauvin, N. Pouyanne, C. Mailler)

- ANR EMAQS (porteur : K. Beauchard, participant LMV : V. Nersesyan)

- ANR JC EPOQ2 (porteur : M. Mirrahimi, participant LMV : E. Crépeau)

- ANR GranMa (porteur : A. Guionnet, participants LMV : C. Donati-Martin, O. Khorunzhiy, A. Rouault)

- ANR HaMot (porteur : Y. Bilu, participant LMV : L. Di Vizio)

- ANR JIVARO (porteur : P. Delorme, participant LMV : V. Sécherre)
- ANR MEMEMO2 (porteur : F. Castell, participant LMV : A. Devulder)
- ANR PAGDEG (porteur A. Lindner, participant LMV : P. Gabriel)
- ANR  $q$ -DIFF (porteur : S. Malek, participant LMV : L. Di Vizio)
- ANR STOSYMAP (porteur : A. Shirikyan, participant LMV : V. Nersesyan)
- ANR TOPPAZ (porteur : M. Doumic, participant LMV : P. Gabriel)

▷ *Participation à des projets internationaux*

- Projet franco-algérien (PHC Tassili) dont le responsable est Tahar Boulmezaoud : le LMV accueille dans ce cadre des chercheurs junior et sénior. Inversement, des chercheurs du LMV sont invités dans des universités algériennes pour des séjours de recherche et pour donner des mini-cours.
- Projet franco-tunisien (PHC) dont le responsable est Luc Robbiano : ce projet s'inscrit dans une longue tradition de coopération avec la Tunisie, avec des thèses en co-tutelle, des mini cours donnés à Bizerte, des accueils de chercheurs.
- L. Di Vizio est membre du projet ECOS Nord France-Colombie "Equations aux  $q$ -différences et groupes quantiques".
- A. Moroianu est coordinateur scientifique du projet Math-AmSud " Special Geometric structures in Homogeneous Geometry".

### 1.3 Interactions avec l'environnement social, économique, culturel

#### Interaction avec l'environnement social et culturel

Les chercheurs du LMV ont une activité significative d'information scientifique.

▷ Amandine Aftalion

- conférence grand public pour les 20 ans de l'UVSQ.
- conférence dans le cadre des Fondamentales, forum du CNRS (Nov. 2013).

▷ Martin Andler

- Président d'Animath depuis sa fondation en 1998, il participe à de nombreuses activités de cette association dont l'objectif est le développement de l'animation scientifique dans les lycées et collèges, notamment la mise en place des "promenades mathématiques", de conférences de mathématiques par des chercheurs dans des établissements scolaires ; l'incitation à la participation des jeunes à divers types de compétitions mathématiques et scientifiques.
- Responsable du consortium Cap'Maths depuis 2011.
- Responsable scientifique du cycle de conférences "Un texte, un mathématicien" à la BNF.

▷ Nadège Arnaud

- organisation du concours BD "Bulles au carré" d'Images des Mathématiques depuis 2012.

▷ Alexis Devulder

- conférence à l'occasion des 20 ans de l'Université de Versailles St Quentin en Yvelines (2011).

- conférence pour la remise des prix des Olympiades de mathématiques 2009 de l'Académie de Versailles.
  - conférence introductive aux probabilités et statistiques, à la demande de l'Inspection de l'Académie de Versailles, devant 230 professeurs de mathématiques au collège (2009).
  - exposés dans des lycées pour préparer les élèves à la conférence de Marc Yor à la B.N.F. sur Wolfgang Doeblin (2008).
    - ▷ Lucia Di Vizio
  - Membre du comité d'organisation du colloque pour le bicentenaire de la naissance d'Evariste Galois.
  - membre du comité de sélection de Cap'Maths
    - ▷ Mohamed Krir
  - Référent scientifique et coorganisateur des olympiades de mathématique de l'Académie de Versailles.
  - création, avec les IPR de l'académie de Versailles, des pépinières de mathématiques.
    - ▷ Cécile Mailler
  - conférence pour la remise des prix des Olympiades de mathématiques 2013 de l'Académie de Versailles.
    - ▷ Mireille Martin-Deschamps
  - vice-présidente de la Société Mathématique Européenne (2008-2012)
  - présidente du prix La Recherche (2008-2009).
    - ▷ Nicolas Pouyanne
- Depuis 2008, pré-conférences dans les lycées, en introduction aux conférences "Un texte, un mathématicien" organisées par Animath.

### **Interaction avec l'environnement économique**

- Par l'intermédiaire des spécialités de master 2, le LMV est en relation avec différentes entreprises (voir la section "Formation par la recherche").
- L'activité contractuelle s'est développée, en particulier avec deux contrats d'accompagnement de thèse IFPEN (Institut français de pétrole et des énergies nouvelles). A la rentrée 2013, le LMV sera impliqué dans l'IRT SystemX avec l'encadrement de 2 thèses CIFRE avec Renault (Resp. L. Dumas, P. Vannucci).
- Contrat avec la société Realeyes3D (L. Dumas, T. Boulmezaoud)
- Organisation de la 4ème semaine mathématiques-entreprise, SEME4, à l'IHP en 2012 (Resp. L. Dumas)

## **1.4 Organisation et vie de l'unité**

Par organisation et vie de l'unité, nous entendons à la fois la gouvernance, la vie administrative et l'animation scientifique de l'unité.

### **Gouvernance**

**Direction et administration.** Pendant le contrat, la direction du laboratoire a été assurée par Yvan Martel (2008-31/01/2012) puis par Ariane Mézard du 01/02/2012 au 30/06/2012 et enfin par Catherine Donati-Martin depuis le 01/07/2012. Le laboratoire est divisé en trois équipes, ayant chacune un responsable dont le rôle principal est l'animation scientifique et la concertation avec la direction du laboratoire, notamment en matière de politique scientifique.

La gestion administrative et financière du laboratoire est assurée par Laure Frerejean (actuellement en CDD, catégorie C). Le LMV dispose par ailleurs d'un agent CNRS, Nadège Arnaud, bibliothécaire et responsable de la gestion du site internet du laboratoire.

**Conseil de laboratoire.** Le laboratoire est doté d'un conseil de laboratoire qui se réunit au moins 3 fois par an. Il est constitué de 13 membres :

- Le directeur d'unité
- Membres nommés (par le directeur) : 4
- Collège enseignants-chercheurs (membres élus) :
  - Sous-collège enseignants-chercheurs : 5 élus
  - Sous-collège chercheurs : 1 élu
- Collège doctorant : 1 élu
- Collège ITA : 1 élu

Le conseil a un rôle consultatif, il est consulté sur les questions relatives au fonctionnement de l'unité et les questions relevant de la politique scientifique (composition des équipes, recrutement, composition des comités de sélection).

Un règlement intérieur (voir Annexe) régit divers aspects de la vie quotidienne du laboratoire.

**Vie scientifique du laboratoire** La vie scientifique du laboratoire s'articule autour d'événements de périodicité variée :

- a) Le colloquium mensuel (organisé depuis octobre 2012)
- b) Des séminaires/groupes de travail thématiques organisés par les équipes :
  - Séminaire algèbre-géométrie (hebdomadaire)
  - Séminaire différentiel
  - Séminaire probabilités-statistiques (hebdomadaire)
  - Journées thématiques EDP et contrôle
- c) Le séminaire des jeunes organisé par les doctorants (mensuel)
- d) L'organisation de journées thématiques ou événements spéciaux parmi lesquels, récemment :
  - Journées Maths-Bio, mars 2013
  - Journées "VLMC" (chaînes de Markov à longueur variable), novembre 2012.
  - Journée Valladolid-Versailles, juin 2012.
  - Maths-Physics Meeting around Bose Einstein condensates (à l'IHP), novembre 2011.
  - Journée 20 ans UVSQ, octobre 2011.

Le laboratoire accueille des visiteurs scientifiques sur des périodes variées allant d'une semaine à un mois et plus exceptionnellement 6 mois (sur un poste de MCF invité).

**Bibliothèque.** La bibliothèque du LMV est associée à la Direction des bibliothèques et de l'information scientifique et technique (DBIST) par une convention renouvelée en mai 2011 et fait partie du Réseau National des Bibliothèques de Mathématiques (RNBM). La bibliothèque est gérée par Chantal Postadjian jusqu'en décembre 2010, puis par Nadège Arnaud. Le Comité de Bibliothèque est présidé par Alain Rouault, puis par Benjamin Schraen depuis février 2011 et constitué de représentants de chaque équipe du LMV. Notre bibliothèque a une très bonne visibilité sur l'extérieur à travers le catalogue commun des BU de l'UVSQ, le SUDOC, le site web du laboratoire et le RNBM.

### 1. Ouvrages

Les acquisitions d'ouvrages sont effectuées à partir des demandes des chercheurs et enseignants-chercheurs, après consultation du Comité de Bibliothèque. La bibliothèque du LMV comporte près de 2670 ouvrages. Environ 775 ouvrages (Lectures Notes in Mathematics) ont été transférés en janvier 2013 dans la nouvelle Bibliothèque Universitaire de Versailles.

Achats : en moyenne de 55 ouvrages par an, soit environ 2785 €, répartis ainsi : DBIST : 1860 €, LMV : 555 €, Département de mathématiques : 200 €, Formation continue : 170 €.

Les ouvrages sont catalogués par la DBIST. Nous participons au Prêt entre Bibliothèques (PEB).

### 2. Périodiques

La bibliothèque est passée au e-only pour les abonnements Elsevier en 2011, et a arrêté les abonnements papier correspondant. Idem pour les abonnements Springer (passage au e-only en 2012) avec conservation de deux des cinq revues papier : "Inventiones" et "Acta Mathematica".

Le coût annuel des abonnements aux périodiques est de l'ordre de 35 000 euros. En 2013, la bibliothèque de mathématiques a 40 titres papier vivants.

Lors de l'aménagement de la nouvelle BU, il a été décidé de garder au laboratoire les 10 dernières années des périodiques, et de placer à la BU les 10 années précédentes.

**Locaux.** Durant le contrat, le LMV a obtenu de nouveaux locaux (6 bureaux et une salle de réunion, soit 120  $m^2$ ) dans le bâtiment Sophie Germain de l'UFR des Sciences. Même si ces nouveaux locaux ont donné une bouffée d'oxygène au LMV, le laboratoire est encore très pénalisé par l'exiguïté de ses locaux (ceci limite l'invitation de chercheurs étrangers). D'autre part, la distribution des bureaux dans deux bâtiments n'est pas idéale pour la vie scientifique du laboratoire. Dans un projet d'organisation des locaux du campus de l'UFR des Sciences (juin 2010), il est prévu que le LMV récupère les locaux de la maison 2 au 2ème étage de Fermat (actuellement des salles de cours). Ce réaménagement dépend des travaux de réhabilitation du bâtiment Sophie Germain (prévu en 2014) où seront redistribuées ces salles de cours.

## Informatique.

Depuis octobre 2011, le laboratoire n'a plus d'administrateur informatique, suite au changement d'affectation de P. Pigeon, IE informatique CNRS. Le LMV demande au CNRS depuis ce départ un poste de technicien pour la gestion du parc informatique et l'assistance aux utilisateurs, sans succès pour l'instant. Pour anticiper le départ de P. Pigeon, le LMV a simplifié la partie de l'informatique gérée par le laboratoire. La DSI de l'université a pris en charge la messagerie et les services DNS et DHCP. Le site web du laboratoire est désormais hébergé par Mathrice.

Les postes informatiques restent sous la responsabilité des utilisateurs.

L'absence d'un informaticien pour assurer un service de proximité, est très pénalisante pour le laboratoire.

## 1.5 Analyse des moyens de l'unité

**Moyens humains : évolution des effectifs** Le laboratoire est composé aujourd'hui de 30 enseignants chercheurs et 5 chercheurs (hors émérites et collaborateur bénévole).

Au cours de la période,

- 8 enseignants chercheurs ont quitté l'unité :

Nom	Position	Départ	Statut actuel
Frédéric de Gournay	MCF	2011	MdC Toulouse
David Hernandez	CR	2009	PR Paris 7
Thierry Horsin	MCF	2011	PR CNAM Paris
Grégoire Lecerf	CR	2010	CR LIX, Polytechnique
Yvan Martel	PR	2012	PR Ecole polytechnique (détach.)
Ariane Mézard	PR	2012	PR Paris 6
Rachel Ollivier	MCF	2010	Assistant Professor Columbia (détach.)
Stéphane Rossignol	MdC	2009	PR Paris (économie)

- 4 enseignants-chercheurs sont passés en statut de retraités émérites : Monique Lejeune-Jalabert (DR , 2008), Mireille Martin-Deschamps (PR, 2010), Jean-Pierre Puel (PR, 2009), Alain Rouault (PR, 2011).

- 11 enseignants chercheurs/chercheurs ont été recrutés :

Nom	Position	Arrivée	Position antérieure
Amandine Aftalion	DR	11/2010	DR Ecole polytechnique
Maria Chlouveraki	MCF (chaire CNRS)	09/2012	Postdoc Edinburgh
Lucia Di Vizio	DR	10/2011	CR Paris 6
Catherine Donati-Martin	PR	09/2011	CR Paris 6
Laurent Dumas	PR	09/2010	MdC Paris 6
Pierre Gabriel	MCF	09/2012	Postdoc INRIA Lyon
Andrei Moroianu	DR	10/2012	CR Ecole polytechnique
Vahagn Nersesyan	MCF	09/2009	ATER Orsay
Rachel Ollivier	MCF	09/2008	Agrégé préparateur ENS Paris
Benjamin Schraen	CR	10/2010	Agrégé préparateur ENS Paris
Vincent Sécherre	PR	09/2010	PR Marseille

- Clément de Séguins Pazzis, professeur en classe préparatoire au lycée Ste Geneviève à Versailles, a demandé son rattachement au laboratoire comme collaborateur bénévole. Le conseil de laboratoire a émis un avis favorable en février 2012 ( contrat en cours de signature à l'UVSQ)
- Paolo Vannucci, professeur en mécanique à l'UVSQ depuis 2003 et membre du département de physique, a demandé son rattachement au LMV. Le conseil a donné un avis favorable en février 2013.

### Moyens financiers

La dotation de l'UVSQ, stable au début du contrat, a baissé depuis 2011. La dotation de 103 000 euros, en début de contrat, a été ramenée à 63 000 euros en 2012. Le différentiel de 40 000 euros, correspondant au budget bibliothèque, devait être versé au Service Commun de Documentation (SCD) qui commande les abonnements mathématiques pour éviter les refacturations au laboratoire. Dans les faits, le SCD n'a pas reçu de dotation spécifique pour les mathématiques et a vu son budget amputé de 20% en 2012.

La dotation 2013 de tous les laboratoires de l'UVSQ a été baissée de 20 % environ, la dotation a été de 51 500 euros pour le LMV.

La dotation du CNRS a été irrégulière. De 20 000 euros en début de contrat, elle a baissé jusqu'en 2012 pour remonter en 2013 (22 000 euros en 2013).

Parallèlement à ces dotations récurrentes, le LMV a été porteur ou partenaire de 6 ANR sur la période (2 en cours). Les membres de l'IUF, chaire CNRS bénéficient de ressources spécifiques. Les autres contrats sont de deux ordres : contrat d'accompagnement de thèses/post-doctorants et des partenariats Hubert Curien (PHC).

### *Dotations de base des tutelles*

	2011	2012	2013
UVSQ	103 000	63 000 + 10 000 (BQI)	51 150 + 2 000 (BQI)
CNRS	18 300	15 500	22 000 + 3 000 (colloque)

## 1.6 Formation par la recherche

### **Implication dans les formations de Master.**

Le laboratoire de mathématiques et le département de mathématiques organisent une mention de Master de Mathématiques MIM. Le master MIM comporte plusieurs spécialités :

1. Spécialité M2 "Algèbre appliquée" (M2AA) : organisée conjointement avec les cryptologues du PRISM, UVSQ (Resp. V. Cossart, M. Krir (LMV) ; L. Goubin, J. Patarin (PRISM))  
Cette formation propose majoritairement des cours d'algèbre théorique avec des cours spécialisés en informatique. C'est une formation très porteuse où les étudiants trouvent des CDI dans le privé ou font d'excellentes thèses (principalement en informatique, parfois en mathématiques pures). Les flux du M2 algèbre appliquée à la cryptologie et au calcul formel de Versailles sont depuis 6 ans de 10 étudiants inscrits en moyenne. Les étudiants font leur stage en entreprise ou en laboratoire. Les entreprises accueillant des stagiaires de M2 sont France Telecom, Cegetel, le GIE CB, la DCSSI, DGA/Celar, Axalto , Viaccess.  
Pour la promotion 2011/2012, sur dix étudiants reçus (11 inscrits), 5 étudiants sont inscrits en thèse, 5 étudiants ont des CDI dans le secteur privé. Depuis 2008, parmi les étudiants qui sont restés dans le monde académique, on peut citer 4 professeurs de classe préparatoire, 2 chargés de recherche (CNRS et INRIA), 2 MCF.
2. Spécialité M2 "Modélisation et Simulation" (M2S) : Resp. L. Dumas, LMV.  
Les progrès des méthodes numériques et l'amélioration des performances des ordinateurs ont fait de la simulation numérique un outil essentiel dans l'industrie comme dans la recherche ; les industries aéronautiques, spatiales, automobiles, électronucléaires, la production d'électricité, la synthèse des matériaux y font en particulier largement appel. En vue de l'accession à ces métiers, le Master Modélisation et Simulation (M2S) propose une triple formation, en Physique, en Mathématiques et en Informatique. Un accent tout particulier est mis sur la modélisation des phénomènes complexes à diverses échelles, depuis le comportement des matériaux jusqu'à l'astrophysique. L'organisation de la formation est modulaire de façon à permettre à chaque étudiant de définir, au travers du choix de ses modules, le profil scientifique qui lui semble le mieux adapté à ses goûts et à ses capacités. Le master fait partie des "formations emblématiques" reconnues par la fondation

de coopération scientifique du campus du plateau de Saclay ; il bénéficie du soutien de la Maison de la Simulation et de Ter@tec pôle européen de simulation haute performance et de calcul intensif, regroupant chercheurs, entreprises de l'informatique et industriels autour de projets de R&D communs.

Les établissements cohabilités participant au master M2S sont les suivants :

- Ecole Centrale de Paris (ECP)
- Ecole Normale Supérieure de Cachan (ENS-Cachan)
- Ecole Nationale Supérieure de Techniques Avancées (ENSTA Paristech)
- Institut National des Sciences Techniques Nucléaires (INSTN)
- Université de Versailles Saint Quentin en Yvelines (UVSQ)

Les deux dernières promotions comptaient respectivement 19 et 23 étudiants dont plusieurs sont issus de l'Université de Versailles. Parmi les établissements partenaires accueillant les étudiants en stage de fin d'étude, on peut citer parmi les plus fréquents : CEA, Dassault Système, EDF, INRIA, Onera, PSA, Renault."

### 3. Spécialité M2 "Ingénierie de la Statistique (IS)" : Resp. A. Mokkaïem, M. Pelletier.

Le master IS est un master professionnel. Il forme, en deux ans, au métier de chargé d'études statistiques. Deux spécialités sont proposées en M2 : « étude de marchés » et « actuariat » ; les étudiants ont la possibilité de suivre simultanément les deux spécialités et d'acquérir ainsi une double compétence.

Lors de leur formation, les étudiants acquièrent une expérience professionnelle conséquente, puisque la première année comporte un stage obligatoire de 6 mois en entreprise, tandis que la seconde année se déroule en alternance. Même si la finalité du master est purement professionnelle, avec des enseignements spécialisés dès la première année, le master comporte également une formation par la recherche avec un projet de master obligatoire en deuxième année.

Que ce soit pour leur stage de M1, leur alternance de M2 ou leur vie professionnelle à la suite du master, les étudiants de IS intègrent des entreprises très variées dans différents secteurs (banque, assurance, industrie, organismes de voyage, de téléphonie...). Le master a ainsi, à travers le suivi des étudiants, des relations avec un grand nombre d'entreprises.

D'autre part, l'UVSQ est cohabilité avec Paris Dauphine pour le Master EDPHAD.

En 2012-2013, deux étudiantes inscrites à l'UVSQ ont bénéficié de bourses de master de la FMJH/LMH (1 étudiante inscrite en master "Algèbre appliquée" et une étudiante inscrite en master "Modélisation et Simulation").

### **Encadrement doctoral.**

Le LMV s'investit dans la formation doctorale. Au cours de la période, 18 thèses ont été soutenues (voir la liste nominative en Annexe).

Pour l'année 2012-2013, 10 étudiants sont inscrits à l'école doctorale. Toutes ces thèses sont financées, par des sources variées :

- contrats doctoraux de l'ED 539 (ED Sciences et Techniques de Versailles)
- allocations spécifiques (ENS, Ecole polytechnique)
- allocations Ile de France
- contrat avec des entreprises (IFPEN).

Les doctorants organisent un séminaire mensuel.

1 HDR a été soutenue.

### Accueil de post-doctorants.

Le laboratoire a accueilli 5 post-doctorants :

- H. Mohamed (ANR SADA) (2007/2008 dont 8 mois en 2008).
- P. Mason (ANR VoLQuan) pour travailler avec Amandine Aftalion (3 mois, 2011)
- H. Nishiyama (bourse japonaise) pour travailler avec L. Robbiano (6 mois, 2011/12)
- V. Coolimuttam Gopalakrishnan (ANR JIVARO) pour travailler avec Vincent Sécherre (1 an 2011/12)
- Benedetta Noris (bourse Marie-Curie) pour travailler avec Amandine Aftalion et Otared Kavian. (18 mois, 2012/2014)

Le LMV a accueilli plusieurs MdC invités (en particulier sur le détachement de R. Ollivier) : M. Matusinski, Agnès David, Banafsheh Farang-Hariri (équipe d'algèbre et géométrie), Zaid Dauhoo (équipe EDP).

## 1.7 Publications pour la période 2008-2013

Le détail des publications par équipe est donné en Annexe. Voici un bilan quantitatif des publications du LMV.

TYPE	NOMBRE
Articles à comité de lecture [ACL]	168
Publications [ACL] à paraître	17
Proceedings, actes de congrès	20
Publications de vulgarisation	13
Extraits d'ouvrages	6
Direction d'ouvrages	6

## EQUIPE ALGÈBRE ET GÉOMÉTRIE

### 2 Bilan de l'équipe Algèbre et Géométrie

#### 2.1 L'équipe

##### Membres permanents de l'équipe au 30 juin 2013

Membre	Position
Martin Andler	PR
Maria Chlouveraki	MCF
Aurélie Cortez	MCF
Vincent Cossart	PR
Lucia Di Vizio	DR
Stéphane Ginouillac	MCF
Laurent Gruson	PR émérite
Mohamed Krir	MCF
Monique Lejeune Jalabert	DR émérite
Mireille Martin Deschamps	PR émérite
Guillermo Moreno-Socias	MCF
Andrei Moroianu	DR
Olivier Piltant	CR
Benjamin Schraen	CR
Vincent Sécherre	PR
Clément de Séguins Pazzis	coll. bénévole

**Mouvement.** Depuis 2008, R. Ollivier (MCF), A. Mézard (PR), G. Lecerf (CR CNRS) et D. Hernandez (CR CNRS) sont partis. Avec les affectations d'un chargé de recherche CNRS (B. Schraen, 2010), deux directeurs de recherche CNRS (L. Di Vizio, 2011 ; A. Moroianu, 2012), une maître de conférences avec chaire CNRS (M. Chlouveraki, 2012) et un professeur (V. Sécherre, 2010), l'équipe d'Algèbre et Géométrie poursuit avec vitalité son développement scientifique et compte sur le renouvellement des deux postes de R. Ollivier et A. Mézard.

##### Doctorants :

##### Doctorants (en cours)

Doctorant	Début	Directeur
Gianmarco Chinello	10/2011	V. Sécherre
Jonas Grabbe	10/2012	A. Moroianu
Aurélien Greuet	10/2010	V. Cossart/M. Safey El Din
Daniele Turchetti	10/2011	A. Mézard

### Doctorants (Thèses soutenues)

Doctorant	Soutenance	Directeur	Statut actuel
Clémence Durvy	09/06/2008	V. Cossart/G. Lecerf	Professeur classe prépa
Jakub Byszewski	18/05/2009	A. Mézard	Assistant Inst. Math. Cracovie
Hussein Mourtada	23/06/2010	M. Lejeune-Jalabert	MCF
Pascal Hivert	08/10/2010	L. Gruson	Professeur classe prépa
Stefano Morra	09/12/2010	A. Mézard	MCF

**Post-doctorants et ATER, MCF invités.** Entre 2008 et 2013, sont passés par l'équipe d'Algèbre et Géométrie : six ATER (J. Berthomieu, 2011/12 ; F. Drouot, 2010/11 ; P. Hivert, 2010/11 ; H. Mourtada, 2010/11 ; V. D. Ngô, 2012/13 ; L. Poulain d'Andecy, 2012/13), un PRAG (F. Bernon), trois maîtres de conférence invités (A. David, 2011/12 ; B. Farang-Hariri, 2012/13 ; M. Matusinski, 2010/11) et un postdoctorant (C. G. Venketasubramanian, 2012/13).

### Description synthétique des activités de l'équipe :

- Nous comptons 47 articles dans des revues internationales avec comité de lecture, 13 publications dans des actes de colloque ou notes CRAS, 22 prépublications, 18 articles de vulgarisation ou monographies.
- Les membres de l'équipe ont organisé (voir la section Rayonnement et attractivité académique, plus loin, pour les détails) :
  - un séminaire hebdomadaire qui réunit toute l'équipe (organiseurs A. Mézard, d'abord, et B. Schraen, ensuite) ;
  - un groupe de travail hebdomadaire, dont le thème et les organisateurs changent au fil des semestres ;
  - un séminaire "différentiel" (organiseurs D. Bertrand de Paris 6, L. Di Vizio et occasionnellement un autre membre de l'équipe) ;
  - plusieurs groupes de travail et séminaires organisés en collaboration avec d'autres universités ;
  - trois conférences internationales.
- Une école de recherche en l'honneur des travaux de Cossart-Piltant aura lieu en octobre 2013 à Ratisbonne.

## 2.2 Activités et résultats

Les projets de recherche de l'équipe algèbre et géométrie s'orientent autour de quatre thématiques :

- singularités et géométrie algébrique ;
- théorie des nombres et géométrie arithmétique ;
- représentations et géométrie différentielle.
- histoire et philosophie des sciences

Si chacun développe ses propres collaborations nationales et internationales, nous sommes attachés à l'unité de l'équipe et à la cohérence thématique notamment via :

- la disponibilité de tous dans la formation et l'accompagnement des doctorants et post doctorants,
- la diffusion locale de nos travaux via des groupes de travail,
- une politique de recrutement soucieuse de l'excellence dans des sujets connexes à ceux des membres de l'équipe.

La liste des références est donnée en Annexe, dans la section 6.4.1.

### 2.2.1 Géométrie algébrique et singularités.

Les membres et ex-membres du laboratoire étudiant la géométrie algébrique et les singularités sont V. Cossart, L. Gruson, M. Martin-Deschamps, M. Lejeune, O. Piltant, G. Moreno-Socias, H. Mourtada, M. Matusinski, J. Berthomieu, P. Hivert, A. Greuet.

#### **Singularités.** *Désingularisation.*

Le problème de la désingularisation est apparu à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, les plus grands géomètres et algébristes s'y sont intéressés (Max Noether, Dedekind, Jung, Walker, Chevalley, Zariski, Hironaka, Abhyankar entre autres). N'oublions pas Grothendieck et sa célèbre review de l'article fondamental de H. Hironaka in *Actes, Congrès intern, math., 1970. Tome 1, p. 7-9*. Dans EGA IV-2 (7.9.6), Grothendieck conjectura même explicitement l'existence d'une désingularisation en caractéristique positive ou mixte.

**Problème :** *soit  $X$  un schéma noethérien réduit et quasi-excellent. Existe-t-il un morphisme projectif  $\pi : \tilde{X} \rightarrow X$  avec  $\tilde{X}$  régulier en tous ses points et  $\pi$  un isomorphisme au-dessus du lieu régulier de  $X$  (et donc birationnel) ?*

Grâce à V. Cossart et O. Piltant, cette question est résolue en dimension 3, si  $X$  est de caractéristique positive ou mixte.

**Théorème :**[CP1] [CP2] *la réponse au problème de Grothendieck est OUI si  $X$  est un schéma de type fini de dimension trois sur un corps  $k$  de caractéristique  $p > 0$  tel que  $[k : k^p] < \infty$ .*

Ce théorème améliore le théorème correspondant d'Abhyankar (1966) qui supposait  $k$  algébriquement clos et  $p \geq 7$ .

**Théorème :**[CP3] [CP5][CP6] *la réponse au problème de Grothendieck est OUI si  $X$  est un schéma de type fini de dimension trois sur une courbe excellente  $C$ .*

Ce théorème améliore le théorème d'Abhyankar (1965) en dimension deux. Il s'agit du premier résultat positif sur la question de Grothendieck arithmétique en dimension  $\geq 3$ . Un exemple typique d'application est pour  $C = \text{Spec}\mathbb{Z}$  : toute surface  $S$  lisse et projective définie sur  $\mathbb{Q}$  possède un modèle projectif régulier  $\mathcal{S}$  (de dimension trois) défini sur  $\mathbb{Z}$ .

O. Piltant [OP1] montre un résultat de recollement axiomatique des uniformisations locales en dimension trois. Ce résultat a permis de démontrer la résolution birationnelle des champs de

vecteurs en dimension trois (Cano-Roche-Spivakovsky).

### *Espaces d'arcs.*

La géométrie des espaces de jets apparait comme un nouveau sujet riche et intéressant à développer, en relation avec l'étude des résolutions des singularités plongées (en caractéristique zéro d'abord) H.Mourtada et M. Lejeune ont commencé à étudier les espaces de jets des courbes planes singulières ayant plusieurs branches. [HM3] [MLJ2] [LJM1].

**Géométrie algébrique effective et calcul formel.** M. Matusinski et V Cossart [CM1] donnent une preuve archi simple du théorème d'Abhyankar - Luengo (6 pages au lieu de 30) et, en collaboration avec G. Moreno-Socias [CMMS1] donnent une construction effective des diviseurs dicritiques.

J. Berthomieu, V. Cossart, P. Hivert, H. Mourtada étudient le calcul effectif des invariants d'Hironaka [BHM]

A. Greuet traite le problème d'optimisation globale polynomiale sans contrainte [AG1] ou sous des contraintes définissant une variété assez régulière [AG2]).

**Géométrie algébrique projective.** Laurent Gruson travaille avec Christian Peskine sur un problème de Zak.

*Soit  $X \in \mathbb{P}_n$  de codimension  $c$  et soit  $k$  le plus petit entier tel que  $X$  ne soit pas  $k$ -normale, i.e.  $H^0(O_{\mathbb{P}}(k)) \rightarrow H^0(O_X(k))$  ne soit pas surjective. Selon Zak, l'inégalité  $k+2 \geq n-1/c-1$  devrait être vérifiée et on devrait pouvoir classifier les cas d'égalité. Par exemple, supposons  $c=2$  :  $X$  devrait être  $(n-3)$ -normale, et même  $(n-2)$ -normale sauf pour un nombre fini de familles de variétés, probablement les surfaces de Veronese projetées de  $\mathbb{P}_4$  et les "volumes de Palatini" de  $\mathbb{P}_5$ .*

Lorsque  $c=2$ , L. Gruson et C. Peskine montrent que  $X$  est  $(n-3)$ -normale [LG2]. Mais les cas d'égalité ne sont pas classifiés. Pour  $c>2$ , lorsque  $k=1$  c'est le théorème de Zak classifiant les variétés de Severi, les autres cas sont complètement ouverts.

**Deux résultats majeurs** V. Cossart et O. Piltant, ont résolu la désingularisation en dimension 3 si  $X$  est de caractéristique positive ou mixte (réponse positive à la conjecture de Grothendieck).

**Deux publications majeures** [LG2] L. Gruson, C. Peskine. *On the smooth locus of aligned Hilbert schemes, the  $k$ -secant lemma and the general projection theorem.* Duke math.j. 162 (2013), p. 553-578.

[CP2] V. Cossart, O. Piltant *Resolution of singularities of threefolds in positive characteristic II.* J. Algebra 321 (2009) 1836-1976. 141 pages.

**Deux faits illustrant le rayonnement ou l'attractivité académiques** Conférences internationales :

**Tordesillas (Espagne) March 15-19, 2010**

<http://lmv.math.cnrs.fr/conferences-et-colloques/sing-2010/>

Conférenciers ni français, ni espagnols invités et ayant confirmé leurs participations :

S.D. Cutkosky (Univ. of Missouri), H. Hironaka (JAMS), U. Jannsen (Regensburg), K. Kedlaya (MIT), M. Temkin (Univ. of Pennsylvania), J. Wlodarczyk (Univ. of Purdue).

Comité scientifique : Dan Abramovich (Brown U.), Felipe Cano (Valladolid), Santiago Encinas (Valladolid), Monique Lejeune-Jalabert (Versailles).

**École sur les théorèmes Cossart-Piltant à Ratisbonne (RFA).**

October 1-11, 2013,

<http://homepages-nw.uni-regensburg.de/scb16105/CossartPiltantSchool.htm>

Olivier Piltant et Vincent Cossart vont exposer devant les spécialistes mondiaux du problème les preuves de la désingularisation en caractéristique positive et caractéristique mixte durant ces dix jours.

### 2.2.2 Théorie des nombres

Les membres et ex-membres du laboratoire travaillant en théorie des nombres sont A. David, L. Di Vizio, M. Krir, A. Mézard, Van-Dinh Ngô, R. Ollivier, B. Schraen, V. Sécherre.

Mots-clefs : théorie des représentations, théorie des schémas, théorie de Hodge  $p$ -adique, géométrie analytique  $p$ -adique, théories galoisiennes.

**Programme de Langlands.** La recherche sur le programme de Langlands a démarré au laboratoire de mathématiques de Versailles avec l'arrivée de A. Mézard en 2006. Depuis cette date, elle s'est élargie avec l'arrivée de R. Ollivier en 2008, puis l'arrivée de B. Schraen et V. Sécherre en 2010. Une grande partie des travaux porte sur l'étude et la classification des représentations des groupes réductifs  $p$ -adiques, dans l'objectif de décrire des correspondances prévues par le programme de Langlands, soit entre représentations de différents groupes  $p$ -adiques (phénomènes de fonctorialité de Langlands), soit entre représentations d'un groupe  $p$ -adique et d'un groupe de Galois (correspondances de Langlands locales).

Dans un programme amorcé en 2000 et qui a pris fin récemment, V. Sécherre a obtenu [VS2, VS3] en collaboration avec P. Broussous et S. Stevens une description complète des représentations lisses complexes des formes intérieures de  $GL_n$  sur un corps  $p$ -adique  $F$  en développant une théorie des types pour ces groupes. L'objectif à moyen terme est d'obtenir une description explicite, avec C. Bushnell et G. Henniart, de la correspondance de Jacquet-Langlands, qui est un phénomène de fonctorialité entre  $GL_n(F)$  et ses formes intérieures.

Van-Dinh Ngô (ATER 2012/13) développe une théorie des types pour les groupes spinoriels. Les problèmes de congruences entre formes automorphes ont conduit au développement d’une théorie des représentations des groupes réductifs  $p$ -adiques sur des espaces vectoriels sur des corps de caractéristique non nulle  $\ell$ . Dans le cas où  $\ell$  est différente de  $p$ , A. Mínguez et V. Sécherre ont développé une théorie des types  $\ell$ -modulaires [VS6] dans l’objectif d’étudier les représentations lisses  $\ell$ -modulaires de  $GL_n(F)$  et ses formes intérieures [VS9, VS10]. Le cas où  $\ell = p$  est d’une difficulté très différente : voir les résultats variés de S. Morra, R. Ollivier, B. Schraen et V. Sécherre [RO1, RO2], [OS1], [MS1], [BS3].

Dans l’esprit du programme de Langlands  $p$ -adique, d’autres travaux portent sur les propriétés géométriques de certains anneaux de déformations de représentations galoisiennes  $p$ -adiques des corps locaux  $p$ -adiques, qui sont décrites en termes de représentations  $p$ -adiques de groupes linéaires (conjectures de multiplicité modulaires de Breuil-Mézard [AMe5]).

La classification des représentations continues unitaires des groupes réductifs  $p$ -adiques sur des espaces de Banach  $p$ -adiques est ainsi devenu un enjeu important dans la théorie  $p$ -adique des formes automorphes. On espère que, de même que dans le cadre archimédien, la théorie des représentations localement analytiques sera un outil essentiel. L’étude des représentations localement analytiques  $p$ -adiques a également permis à J. Kohlhaase et B. Schraen de prouver de nouveaux cas d’une conjecture de P. Schneider sur la cohomologie des variétés uniformisées par les espaces de Drinfel’d. Voir pour cela les résultats d’A. Mézard [AMe2] et B. Schraen [BS1, BS2, BS4].

**Géométrie arithmétique et schémas abéliens.** Les propriétés de bonne réduction des variétés abéliennes sont étudiées au travers de leurs modèles de Néron. Un axe de recherche de M. Krir est l’étude du défaut d’exactitude de ces modèles via l’uniformisation  $p$ -adique des schémas semi-abéliens [MK2]. La théorie de Hodge  $p$ -adique est également appliquée aux schémas en groupes finis, dans les travaux de A. Mézard en collaboration avec D. Tossici et M. Romagny [AMe3, AMe4, AMe6].

**Théorie de Galois et arithmétique des équations fonctionnelles.** Une nouvelle thématique de recherche a vu le jour dans l’équipe d’Algèbre et Géométrie avec l’arrivée de L. Di Vizio à la rentrée 2011. Cette affectation a été le résultat de contacts scientifiques antérieurs. Par exemple, elle encadre, depuis 2010, la thèse de T. Dreyfus, diplômé du master d’Algèbre Appliquée de l’UVSQ et inscrit en thèse à Paris 7, qui participe régulièrement à la vie scientifique du laboratoire.

L. Di Vizio s’intéresse à la théorie de Galois des équations fonctionnelles, différentielles ou aux différences. Ses travaux ont un volet arithmétique, qui la rapproche d’autres membres de l’équipe et a donné lieu, par exemple, à une journée “Équations différentielles et Frobenius” le 13 novembre 2012 à Versailles, organisée par D. Bertrand, L. Di Vizio et B. Schraen. En lien avec les aspects plus analytiques des équations aux différences, une “Journée Valladolid-Versailles” a eu lieu le 5 juin 2012 à Versailles, organisée par V. Cossart et L. Di Vizio.

Depuis son arrivée, L. Di Vizio a poursuivi une collaboration déjà existante avec C. Hardouin. Cela a donné lieu à un article [DV1] sur le lien entre la théorie de Galois des équations aux  $q$ -différences et la dépendance différentielle en  $q$  de leurs solutions. Pensons par exemple à la fonction Théta de Jacobi  $\theta(a; x) = \sum_{n \in \mathbb{Z}} q^{n(n-1)/2} x^n$ , qui représente une fonction méromorphe sur  $\mathbb{C}^*$ , pour tout nombre complexe  $q$  de norme strictement plus grande que 1, et qui vérifie l'équation fonctionnelle  $\theta(qx) = qx\theta(x)$ . La fonction Théta vérifie aussi des relations différentielles sur le corps des fonctions elliptiques, au sens où  $\frac{d}{dq} \left( q \frac{d\theta}{dq} / \theta \right)$  vérifie l'équation fonctionnelle  $y(qx) = y(x)$ . Elle vient de terminer une prépublication [DV4] en collaboration avec C. Hardouin et M. Wibmer sur une étude Galoisienne du comportement des solutions d'une équation différentielle par rapport à l'action d'un endomorphisme du corps de base. Un exemple très étudié de cette situation est celui des équations différentielles  $p$ -adiques avec l'action du Frobenius. Un deuxième article, sur les applications de [DV4], par les mêmes auteurs, est en préparation. A. Cortez et L. Di Vizio sont en train d'étudier des problèmes de petits diviseurs qui surgissent dans les cas des équations aux  $q$ -différences complexes, lorsque  $q$  est un nombre complexe de module 1. Des phénomènes analogues se retrouvent pour les équations différentielles  $p$ -adiques (voir les travaux de G. Christol et Z. Mebkhout). L'espoir est de trouver dans la littérature sur ces dernières une source d'inspiration. Ce projet est pour l'instant au stade d'un groupe de travail où l'on étudie la littérature existante.

### Deux résultats majeurs

- L'article [BS2] donne un critère d'annulation de l'homologie d'un sous-groupe discret cocompact d'un groupe de Lie  $p$ -adique déployé sur une induite localement analytique. Les résultats analogues pour les représentations lisses remontent à H. Garland et W. Casselman. Ce critère d'annulation est appliqué pour prouver certains cas d'une conjecture de P. Schneider sur la transversalité de deux filtrations sur la cohomologie des variétés uniformisées par l'espace de Drinfel'd. Le critère de Garland et Casselman permettant quant à lui de déterminer la dimension de ces espaces de cohomologie.
- L'article [VS2] met fin à un programme amorcé par V. Sécherre en 2000 (avec des antécédents dus à P. Broussous et M. Grabitz) et aboutissant à la description complète de la catégorie des représentations lisses complexes d'une forme intérieure  $GL_m(D)$  du groupe général linéaire  $p$ -adique  $GL_n(F)$ .

### Deux publications majeures

- [BS2] J. Kohlhaase, B. Schraen. *Homological vanishing theorems for locally analytic representations*. Mathematische Annalen, (2012), vol. 353, p. 219-258.
- [VS2] V. Sécherre, S. Stevens. *Smooth representations of  $GL_m(D)$ , VI : semisimple types*. Int. Math. Res. Notices IMRN. 13 (2012), p. 2994-3039.

### 2.2.3 Représentations des groupes et géométrie différentielle

Membres du LMV étudiant ces thématiques : M. Andler, F. Bernon, M. Chlouveraki (09/2012), A. Cortez, C. de Seguins-Pazzis (bénévole), B. Farang-Hariri (09/2012-02/2013), J. Grabbe (arrivé en octobre 2012), A. Moroianu (arrivé en octobre 2012), L. Poulain d'Andecy (09/2012-08/2013), V. Sécherre (arrivé en septembre 2010), C. G. Venketasubramanian (10/2012-09/2013).

**Introduction.** C'est notamment avec les travaux d'Elie Cartan, dans les premières décennies du XX<sup>ème</sup> siècle, que des liens profonds entre la théorie des groupes de Lie et de leurs représentations de dimension finie et la géométrie différentielle sont apparus. Les groupes de Lie, objets de nature algébrique et géométrique, et leurs espaces homogènes fournissent en effet de nombreux exemples de variétés différentielles. Depuis, la géométrie différentielle a radicalement étendu son champ d'investigation, et la théorie des représentations, domaine plus jeune, a pris son essor en s'étendant d'abord aux représentations de dimension infinie des groupes de Lie réels, puis aux groupes de Lie ou algébriques définis sur d'autres corps, en établissant des liens avec de nombreux domaines des mathématiques : outre la géométrie différentielle, la géométrie algébrique, la combinatoire, la théorie des nombres...

L'équipe d'algèbre et géométrie du LMV s'est considérablement renforcée dans les trois dernières années par l'arrivée de chercheurs travaillant en théorie des représentations et géométrie, si bien qu'il est maintenant raisonnable d'afficher le thème "représentations des groupes et géométrie différentielle" comme un des trois thèmes structurants de l'équipe, avec comme objectif de développer les interactions entre chercheurs y travaillant.

**Représentations des groupes  $p$ -adiques.** Les représentations complexes des groupes réductifs  $p$ -adiques ont fait l'objet de nombreux travaux depuis les années 1960, relevant à la fois de l'analyse harmonique, de la géométrie et de la théorie des nombres par le biais du programme de Langlands. Même si l'analyse harmonique sur un groupe  $p$ -adique quelconque n'est pas encore totalement comprise (par exemple la classification des représentations complexes irréductibles), une direction nouvelle s'est ouverte depuis les années 1990 sous l'impulsion de la théorie des nombres : l'étude des représentations des groupes réductifs  $p$ -adiques sur des espaces vectoriels sur des corps de caractéristique  $\ell$  non nulle. V. Sécherre travaille dans cette direction.

Dans ce cadre modulaire, on ne dispose pas de tout l'arsenal de méthodes de l'analyse harmonique (les notions de représentations unitaires, tempérées n'ont plus de sens). V. Sécherre développe et utilise des techniques purement locales, fondées sur la théorie des types, c'est-à-dire l'analyse du comportement des représentations des groupes  $p$ -adiques par restriction à des sous-groupes ouverts compacts. Ces techniques permettent d'établir des liens entre représentations modulaires des groupes réductifs  $p$ -adiques et représentations des algèbres de Hecke affines en des paramètres qui sont des racines de l'unité (voir la rubrique suivante).

En collaboration avec A. Mínguez, V. Sécherre a étudié une version modulaire des classifications de Zelevinski et de Tadić (des représentations complexes irréductibles de  $GL_n$ , ou de ses formes

intérieures, sur un corps  $p$ -adique  $F$ ) [VS4, VS5]. Les résultats principaux sont :

- l’obtention d’une nouvelle preuve, purement locale, de la classification de Tadić, qui se généralise à certaines représentations modulaires d’une forme intérieure de  $GL_n(F)$  ;
- la classification des représentations modulaires sphériques de  $GL_n(F)$  en fonction de leurs paramètres de Satake (à noter que, contrairement au cas complexe, ces représentations ne sont pas entièrement déterminées par leur paramètre de Satake).

Avec Venketasubramanian (postdoctorant 2012/13), V. Sécherre développe les fondements d’une théorie des paires de Gelfand et des représentations distinguées dans le cadre modulaire, en étudiant le cas de la paire  $(GL_n, GL_{n-1})$  sur un corps  $p$ -adique.

**Représentations des groupes de réflexions et des algèbres de Hecke.** Un aspect classique, très important, de la théorie des représentations des groupes semi-simples est leur lien avec les représentations des algèbres de Hecke associées aux groupes de Weyl. Il est donc naturel de s’intéresser à la généralisation d’un tel lien au cas des groupes de réflexions complexes, en particulier au développement d’une théorie de Kazhdan-Lusztig. Les travaux de M. Chlouveraki se situent dans cette perspective. Depuis son arrivée au LMV, ses travaux portent plus particulièrement sur :

- les connexions entre les algèbres de Hecke et les algèbres de Cherednik — il y a déjà beaucoup de travaux (de M. Chlouveraki et des autres auteurs) qui utilisent ces connexions dans le but de développer une théorie de Kazhdan-Lusztig généralisée ;
- (avec Lambropoulou and Poulain d’Andecy) l’étude des représentations des algèbres de Yokonuma-Hecke et de Yokonuma-Temperley-Lieb, qui sont des généralisations des algèbres de Hecke et de Temperley-Lieb de type  $A$ .

**Cohomologie équivariante et représentations.** On connaît le lien classique entre cohomologie équivariante et la théorie des représentations des groupes, en particulier le lien profond entre représentations des groupes et structure des algèbres enveloppantes qui se manifestent par l’isomorphisme de Duflo. Dans un travail en collaboration avec Siddhartha Sahi, M. Andler a pour objectif de comprendre et de placer dans un cadre général et approprié ces travaux, et de les généraliser. Ils introduisent une notion de supercatégorie tensorielle, et montrent que les constructions de Cartan, Weil etc. peuvent être menées à bien dans ce cadre. Ils démontrent dans ce contexte abstrait des analogues du lemme de Koszul, du théorème de Chern-Weil... et, dans le cas d’une algèbre de Lie quadratique, de l’isomorphisme de Duflo. Le texte complet sera disponible au printemps 2013, sous forme de trois prépublications.

**Géométrie différentielle.** A. Moroianu, avec différents collaborateurs, travaille sur des caractérisations (topologiques ou géométriques) de variétés différentielles.

Une variété s’appelle *faiblement complexe* si son fibré tangent est stablement isomorphe à un fibré complexe. Dans les années 1960, Hirzebruch, Milnor et Massey ont montré que les espaces

projectifs quaternioniens  $\mathbb{H}P^n$  ne sont pas faiblement complexes pour  $n \geq 2$ . Dans [AMo8], P. Gauduchon, A. Moroianu et U. Semmelmann viennent d'étendre ce résultat – par des méthodes très différentes venant de la théorie de l'indice des opérateurs de Dirac tordus – à toutes les variétés quaternion-Kähler de type positif. Plus précisément, ils montrent qu'une telle variété est faiblement complexe si et seulement si elle est une Grassmannienne de plans complexes. Dans la foulée, ils ont étendu leur méthode à tous les espaces symétriques  $G/H$  intérieurs (c'est-à-dire avec  $G$  et  $H$  de même rang) compacts, en utilisant la formule des caractères de Weyl. Ils démontrent qu'un tel espace est faiblement complexe si et seulement si c'est un produit de sphères et d'espaces hermitiens symétriques.

Les résultats de [AMo8] ainsi que des résultats plus classiques de Borel, Hirzebruch, Hermann, Singhof et Wemmer, ont été utilisés par A. Moroianu et U. Semmelmann afin d'obtenir la classification complète des espaces homogènes compacts  $G/H$  avec  $G$  et  $H$  du même rang dont le fibré tangent est stablement complexe [AMo2].

En géométrie spinorielle, il est bien connu que toute hypersurface d'une variété admettant un spineur parallèle hérite d'un spineur de Killing généralisé. B. Ammann, A. Moroianu et S. Moroianu ont montré la réciproque de ce résultat dans la catégorie analytique [AMo1]. A. Moroianu et U. Semmelmann ont commencé l'étude des variétés d'Einstein admettant des spineurs de Killing généralisés, qui en dimension 5, 6 et 7 sont équivalents aux structures hypo, half-flat et co-calibrées  $G_2$  respectivement [AMo7].

A. Moroianu et U. Semmelmann ont introduit la notion de structure de Clifford de rang  $r$  sur les variétés riemanniennes, généralisant les structures presque hermitiennes ou quaternioniques pour  $r = 2$  ou  $r = 3$ . Ils ont obtenu la classification des structures de Clifford parallèles [AMo9], et ont commencé la classification des structures de Clifford homogènes. En utilisant la théorie des représentations des groupes compacts, A. Moroianu et M. Pilca ont résolu les cas où  $r \geq 9$  [AMo3] et avec U. Semmelmann celui où  $r = 3$ , correspondant aux structures quaternioniques homogènes [AMo6].

### Deux résultats majeurs

- Classification des espaces homogènes compacts stablement complexes à caractéristique d'Euler non-nulle.
- Classification des représentations irréductibles banales à coefficients dans corps de caractéristique non nulle des formes intérieures de  $GL_n$  sur un corps  $p$ -adique.

### Deux publications majeures

- [AMo2] A. Moroianu, U. Semmelmann. *Weakly complex homogeneous spaces*. à paraître dans *J. reine angew. Math.* (2013).
- [VS5] A. Mínguez, V. Sécherre. *Représentations banales de  $GL_m(D)$* . à paraître dans *Compositio Math.* (2013).

## 2.2.4 Histoire et philosophie des sciences

Le membre de l'équipe travaillant en histoire et philosophie des sciences est Martin Andler, qui est à ce titre également associé au Centre d'histoire culturelle des sociétés contemporaines de l'UVSQ.

Mots-clefs : histoire des mathématiques au XIXème et au XXème siècles, philosophie des sciences

**Histoire des mathématiques.** Les travaux et les intérêts de M. Andler portent principalement sur la fin du XIXème siècle et le XXème siècle, et plus particulièrement, mais pas exclusivement sur l'histoire institutionnelle des mathématiques. Les projets en cours sont les suivants :

a. Développement des mathématiques en France au XIXème et au XXème siècles, faisant suite à l'article "Les mathématiques en France au XXème siècle : le rôle de l'Ecole normale supérieure". Il a semblé nécessaire d'approfondir ce travail, notamment sur le rôle de l'Ecole polytechnique à partir du début des années 1960, et sur le développement des mathématiques appliquées et de l'informatique. La notice biographique publiée sur Leray en 2006 contribue à ce travail, ainsi que le dossier sur la naissance de l'informatique dans la Recherche en 2012 et la conférence en préparation sur la fondation de la SMF au Congrès international d'histoire des sciences en juillet 2013.

b. Histoire de la théorie des représentation des groupes de Lie : séminaire "Histoire de Géométries" en 2009 sur l'histoire de la théorie des représentations, entretien avec R. Godement (non publié en 2009) sur la naissance du programme de Langlands, participation à un workshop "Historical Perspectives on Mathematics as a Tool" avec une conférence sur le lien entre théorie des représentations et mécanique quantique.

c. Animation des conférences "Un texte, un mathématicien" à la BNF depuis 2005.

**Philosophie des mathématiques** La philosophie contemporaine des mathématiques est trop centrée sur le tournant logiciste du tournant du XXème siècle, le rôle de la logique dans les mathématiques et la vision purement déductive du développement des mathématiques. Les deux articles de 2011 et 2012 : "Signes et syntaxe du langage mathématique" et "La science au risque de l'erreur" sont des tentatives de rééquilibrage.

## 2.3 Rayonnement et attractivité académique

### 2.3.1 Participation à des réseaux scientifiques nationaux ou internationaux, collaboration avec d'autres laboratoires

- M. Lejeune-Jalabert, V. Cossart et O. Piltant sont membres du GDR Singularités depuis sa création.
- G. Chinello, C. G. Venketasubramanian, L. Di Vizio, B. Farang-Hariri, M. Krir, R. Ollivier, B. Schraen, V. Sécherre, D. Turchetti sont membres du GDR 2251 - Structuration de la théorie

des nombres (01/10/2011-31/09/2014).

<http://gdrtrn.math.cnrs.fr/>.

- M. Andler, G. Chinello, P. Hivert, V. D. Ngô, R. Ollivier, L. Poulain d’Andecy, B. Schraen, V. Sécherre sont membres du GDR TLAG - Théorie de Lie Algébrique et Géométrie.
- L. Di Vizio est membre du projet ECOS Nord France-Colombia No C12M01 Équations aux  $q$ -différences et groupes quantiques (01/01/2012-31/12/2013).  
<http://perso.univ-rennes1.fr/guy.casale/ECOS/C12M01.html>.
- A. Moroianu est coordinateur scientifique du projet MATH-AmSud 13MATH-02 - SGSHG - Special Geometric Structures in Homogeneous Geometry (01/01/2013 - 31/12/2014).
- M. Andler est membre du CA de la Société de philosophie des sciences. Il est invité en juillet au Congrès international d’histoire des sciences, de la technique et de la médecine à Manchester pour y présenter une communication sur la fondation de la société mathématique de France en 1872.

### 2.3.2 ANR et projets scientifiques

- L. Di Vizio est membre du projet ANR-2010-BLANC-0105-01 HaMot - Hauteurs, Modularité, Transcendance (01/11/2010-31/10-2014; responsable Y. Bilu).  
<http://www.math.u-bordeaux1.fr/pautissi/Hamot.html>
- L. Di Vizio est membre du projet ANR-2010-JCJC-0105-01 qDIFF. - Aspects algébriques et analytiques des équations aux  $q$ -différences (01/11/2010-31/10-2014; responsable S. Malek).  
<http://perso.univ-rennes1.fr/guy.casale/ANR/q-diff/>
- L. Di Vizio est membre du projet APRC CNRS/ JSPS Japon - Progrès récents dans le domaine des équations de Painlevé (01/01/2013-31/12/2014; responsables Viktoria Heu et Yosuke Ohshima)
- A. Moroianu est coordinateur du projet ANR-10-BLANC 0105 - ACG - Aspects Conformes de la Géométrie (01/01/2011 - 31/12/2014).  
<http://www.math.polytechnique.fr/moroianu/ANR/ACG.htm>
- R. Ollivier, B. Schraen et V. Sécherre sont membres du projet ANR-2011-BS01-005-02 THEHOPAD (Théorie de Hodge  $p$ -adique et développements) coordonné par Ahmed Abbes (de 2012 à 2015). Page web : <http://www.ihes.fr/abbes/Thehopad/thehopad.html>
- V. Sécherre est membre du programme blanc ANR-08-BLANC-0259-01 JIVARO (Représentations des groupes réductifs  $p$ -adiques et applications) de janvier 2009 à décembre 2012 (avec prolongation d’un an jusqu’à fin 2013) coordonné par Patrick Delorme.

### 2.3.3 Collaborations, mobilité

- Séjour de V. Cossart : un mois à l’Université de Regensburg. Juillet 2008.
- Séjour de V. Cossart : une semaine, invitation par S. MORI (médaille Fields) à l’Université de Kyoto décembre 2008.

- Séjour de V. Cossart : un mois à l'Université de Regensburg. Septembre 2009.
- Séjour de V. Cossart : un mois à l'Université de Regensburg. Fin août-septembre 2011.
- Séjour de recherche de A. Moroianu à Aarhus (Danemark), financé par l'Université de Aarhus, 17-23 février 2013.
- Séjour de recherche de A. Moroianu à Bucarest (Roumanie), financé par LIA Math-Mode, 6-13 décembre 2012.
- Séjour de recherche de V. Sécherre à l'University of East Anglia, Norwich, Royaume-Uni (invitation d'une semaine par Shaun Stevens, septembre 2012).
- Séjour de recherche de V. Sécherre à l'University of East Anglia, Norwich, Royaume-Uni (invitation d'un mois par Shaun Stevens, mars 2012).
- Séjour de recherche de V. Sécherre à l'University of East Anglia, Norwich, Royaume-Uni (invitation d'un mois par Shaun Stevens, mars 2011).
- Invitation au LMV de V. Miemietz (UEA, Norwich) financé par l'ANR, 9-13 mai 2011.
- Invitation au LMV de S. Moroianu (IMAR, Bucarest) financée par LIA Math-Mode, 11-30 novembre 2012.
- Invitation au LMV de F. Belgun (Hambourg) financée par l'ANR, 25 février - 8 mars 2013.
- Invitation au LMV de U. Semmelmann (Stuttgart) financée par l'ANR, 17-23 mars 2013.

#### 2.3.4 Conférences invitées

V. Cossart. Conférence au congrès sur la désingularisation. *Obstructions to embedded desingularization in dimension three*. Kyoto, déc. 2008.

V. Cossart. Invitation pour faire une conférence d'une heure au colloque geocrypt, 27 avril-1<sup>er</sup> mai 2009.

V. Cossart. Conférence d'une heure *Existence des diviseurs dicritiques, d'après S.S. Abhyankar*. Colloque sur les valuations 18-29 juillet 2011.

V. Cossart. Conférence invitée en l'honneur de S.S. Abhyankar, Puna (Indes) décembre 2010. *Desingularization in dimension Three : Reduction to Artin-Schreier case*. (<http://www.math.iitb.ac.in/~srg/Pune2010>)

V. Cossart. Conférence d'une heure *Characteristic polyhedra of singularities without completion*. Colloque anniversaire de H. Hironaka. 18-23 septembre 2011.

V. Cossart. Conférence invitée en l'honneur de S.S. Abhyankar, (university of Purdue) *Desingularization in dimension three : mixed characteristic case*. Juillet 2012

V. Cossart. Conférence invitée au colloquium de l'Université de Ratisbonne : *Résolution des singularités en caractéristique mixte et dimension 3*. 18 juillet 2013.

V. Cossart. Conférence invitée au colloquium de l'Université de Bordeaux : *Résolution des singularités en caractéristique mixte et dimension 3*. 12 septembre 2013.

V. Cossart. Une école de dix jours organisée à Ratisbonne (1-11 octobre 2013) va être consacrée à l'exposé des deux preuves de désingularisation. (<http://homepages-nw.uni-regensburg.de/scb16105/CossartPiltantSchool.htm>)

L. Di Vizio. Exposé aux “Rencontres autour des séries formelles arithmétiques”, Institut Fourier, Grenoble (06-08 septembre 2011).

L. Di Vizio. Exposé au colloque “Les Équations différentielles et la théorie de Galois”, IHES, Bures-sur-Yvette (17-21 octobre 2011).

L. Di Vizio. Exposé au colloque AMS 2012 Joint Mathematics, Boston, USA (04-07 janvier 2012).

L. Di Vizio. Mini-cours à l’école “French-Chinese School on Differential and Functional Equations”, Wuhan, China (16-27 avril 2012).

L. Di Vizio. Exposé au colloque “Fonctions hypergémétriques”, IHP, Paris (29 mai-01 juin 2012).

L. Di Vizio. Exposé à la “Journée annuelle 2012 de la SMF”, IHP, Paris (15-16 juin 2012).

L. Di Vizio. Cours à la “CIMPA School on Galois Theory for Difference Equations”, Sergio Arboleda University at Santa Marta, Colombia (06-17 août 2012).

L. Di Vizio. Exposé au colloque “Galois representations and pencils of Calabi-Yau motives”, MPIM Bonn, (15-21 décembre 2012)

A. Greuet. *Deciding reachability of the infimum of a multivariate polynomial*. International Symposium on Symbolic and Algebraic Computation 2011. San Jose, Californie. 11 juin 2011.

A. Greuet. *Polar Varieties and Global Optimisation Problem*. Fields Institute Workshop on Hybrid Methodologies for Symbolic-Numeric Computation. Jeune chercheur invité. Waterloo, Canada. 19 novembre 2011.

A. Greuet. Orateur invité *Exact Polynomial Optimization : Algorithms, Complexity and Implementation* Asian Symposium on Computer Mathematics. Pékin, Chine. 27 octobre 2012.

M. Lejeune-Jalabert. Exposé *On arc spaces and Rogers-Ramanujan identities*. "Resolution of Singularities and Related topics", In honor of the 80th birthday of H.Hironaka, Tordesillas. 10 septembre 2011.

M. Lejeune-Jalabert. Exposé *On the Nash problem and the wedge problem*. ESI (Erwin Schrödinger Institute), semaine "Artin approximation and arcs" de la rencontre "Algebraic vs. analytic Geometry". 21 novembre 2011.

M. Lejeune-Jalabert. Invitée par l’ANR SUSI (Surface Singularities) aux Journées bilipschitz à Marseille, du 16 au 18 avril 2013.

M. Martin-Deschamps. Conférence plénière au Colloque Franco-Roumain de Brasov, 28 août-2 septembre 2008. "Some recent applications of elliptic curves in cryptography".

A. Mézard. Group actions on curves, Mathematical Research Center of Oberwolfach. 2008.

A. Mézard. Conférence ANR CetHop, Université de Rennes. 2009.

A. Mézard. Conférence en l’honneur de M. Martin-Deschamps, UVSQ. 2010.

A. Mézard. Program for Women and Mathematics, IAS Princeton (USA). 2010.

A. Mézard. Conférence CetHop, ENS Lyon. 2011.

A. Mézard. Mini-cours sur le théorème de Weil, CIRM. 2011.

A. Mézard. Conférence en l’honneur de T. Nguyen Quang Do, Besançon. 2011.

A. Moroianu. *Weakly complex homogeneous spaces*, Geometric Flows and Geometric Structures, Valencia, septembre 2012.

A. Moroianu. *Generalized Killing spinors on Einstein manifolds*, Conference on submanifolds and spin geometry, Nancy, mai 2013.

B. Schraen. *Workshop on the p-adic Langlands program : recent developments and applications*, Toronto, avril 2012.

B. Schraen Mini-cours, *Colloques jeunes chercheurs en Théorie des Nombres*, Lyon, juin 2012.

B. Schraen. *Workshop on the arithmetic geometry of Shimura varieties, representation theory, and related topics*, Hokkaido, juillet 2012.

V. Sécherre. Conférence *Representations of reductive p-adic groups*, Porquerolles, France, juin 2012.

### **2.3.5 Organisation de conférences nationales, internationales, séminaires, groupes de travail**

V. Cossart. Co-organisateur des journées mathématiques des 20 ans de l'Université de Versailles-Saint Quentin. Prise en charge de l'attribution du titre de docteur honoris causa à R. Hartshorne. Octobre 2011.

V. Cossart, L. Di Vizio. "Journée Valladolid-Versailles", à l'Université de Versailles-Saint Quentin en Y (05/06/2012).

L. Di Vizio. Organisation du "Groupe de travail différentiel" à l'IMJ, en collaboration avec Daniel Bertrand (2006/2012).

L. Di Vizio. Membre du comité d'organisation du "Colloque Galois 2011 - Bicentenaire de la naissance d'Évariste Galois", coorganisé par la SMF et l'IHP (24-27/11/2011).

L. Di Vizio. Organisation des "Rencontres autour des séries formelles arithmétiques", Grenoble, en collaboration avec Boris Adamczewski, Stéphane Fischler, Tanguy Rivoal, Julien Roques (06-08/09/2011).

L. Di Vizio. Membre du comité d'organisation de la deuxième semaine de la *Franco-Chinese School on Differential and Functional Equations*, Wuhan, Chine. Organisée par le projet ANR JCJC q-Diff, l'Université de Wuhan et le Key Laboratory of Mathematics Mechanization de la Chinese Academy of Sciences, avec un financement BQI de l'UVSQ. (16-27/04/2012)

L. Di Vizio. Organisation du "Colloquium du Laboratoire de Mathématiques de Versailles" (depuis 2013).

L. Di Vizio. Organisation du "Séminaire différentiel" à l'UVSQ, en collaboration avec Daniel Bertrand. Il s'agit d'un certain nombre de journées thématiques dans l'année, chacune avec la collaboration d'une tierce personne membre du laboratoire (depuis 2012).

A. Mézard. Conference Group action on curves, Oberwolfach, with S. Wewers and I. Bouw. 2008.

A. Mézard. Algebra and geometry seminar, Versailles Saint-Quentin university. 2008-2011.

A. Mézard. Workshop on Kisin's proof of Fontaine-Mazur conjecture with C. Breuil, G. Henniart, R. Ollivier et B. Schraen (ENS, IHES). 2008-2009.

A. Mézard. Arithmetic geometry Conference in honor to J.-M. Fontaine, IHP-Orsay with J.-B. Bost, C. Breuil, M.-F. Vignéas, J.-P. Wintenberger. 2010.

A. Mézard. Galois trimester IHP with C. Breuil, D. Ellwood, M.-F. Vignéras et J.-P. Wintenberger. 2010.

G. Moreno-Socias O. Piltant. Colloque sur les singularités, Tordesillas (Espagne) March 15-19, 2010 avec S.D. Cutkosky (Univ. of Missouri), H. Hironaka (JAMS), U. Jannsen (Regensburg), K. Kedlaya (MIT), M. Temkin (Univ. of Pennsylvania), J. Włodarczyk (Univ. of Purdue).  
<http://sing2010.math.uvsq.fr>

A. Moroianu. Colloque *Géométrie spinorielle et analyse sur les variétés*, Luminy, 6-10 octobre 2014.

A. Moroianu. *21st Conference on Applied and Industrial Mathematics*, Bucarest, 19-22 septembre 2013.

A. Moroianu. 8 journées d'exposés dans le cadre du projet ANR "ACG" depuis novembre 2010.

B. Schraen Coorganisateur du séminaire de théorie des nombres Paris-Londres depuis 2013.

V. Sécherre. Organisation d'un groupe de travail au Laboratoire de Mathématiques de Versailles sur la correspondance theta complexe et modulaire sur un corps  $p$ -adique en 2011-2012.

V. Sécherre. Coorganisation (avec A. Mínguez et S. Stevens) d'un groupe de travail sur les représentations modulo  $\ell$  des formes intérieures de  $GL_n$  sur un corps  $p$ -adique en 2011 (Institut de Mathématiques de Jussieu et University of East Anglia).

## 2.4 Interactions avec l'environnement socio-économique ou culturel

L'équipe d'Algèbre et Géométrie a contribué à différents moments et dans différents domaines à l'interaction du laboratoire avec son environnement socio-économique ou culturel :

- Dans le cadre des vingt ans de l'Université (octobre 2011), l'équipe s'est investie dans la préparation des trois journées de mathématiques grand public  
<http://lmv.math.cnrs.fr/conferences-et-colloques/journees-mathematiques-des-20-ans/>)  
à l'issue desquelles notre collègue Robin Hartshorne s'est vu décerner le titre de docteur Honoris Causa de l'UVSQ.
- Mireille Martin-Deschamps était
  - membre du conseil scientifique de la ville de Paris jusqu'en septembre 2011 ;
  - présidente du jury du prix La Recherche 2008 et 2009 ;
  - vice-présidente de la Société Mathématique Européenne de 2008 à 2012.
- Mohamed Krir
  - a présidé le jury du CAPES externe de mathématiques de 2007 à 2010 ;
  - a été référent scientifique et coorganisateur des olympiades de mathématiques de l'académie de Versailles ;
  - est à l'initiative, avec les IPR de l'académie de Versailles, de la création en 2006 des pépinières de mathématiques de la Troisième à la Première.
- Lucia Di Vizio
  - a été membre du comité d'organisation du colloque pour le bicentenaire de la naissance d'Évariste Galois (<http://www.galois.ihp.fr/>, octobre 2011), comprenant différents vo-

- lets dont une journée grand public avec 500 participants, une exposition pour le grand public et, particulièrement, pour les scolaires, à la bibliothèque de l'IHP, et un colloque pour les mathématiciens et historiens professionnels ;
- est membre du comité de sélection de Cap'Math depuis 2012 ;
  - est éditrice en chef de la Newsletter de la Société Mathématique Européenne depuis 2012 ;
  - est membre du comité pour le Prix Fermat 2013.
- Martin Andler est président de l'association Animath. A ce titre, il coordonne le consortium Cap'Maths qui a été accepté comme projet dans le cadre de l'appel "Culture scientifique et technique et égalité des chances" du Commissariat général à l'investissement, avec un budget de 3 millions d'Euros pour développer des projet de mathématiques en direction des jeunes et du grand public pendant la période 2012-2015. Outre ce qu'il fait dans le cadre d'Animath, il a notamment
- présidé depuis le début le comité des conférences "Un texte, un mathématicien", coorganisé par la bibilothèque nationale de France et la société mathématique de France depuis 2005 ; à ce titre, il a participé à de nombreuses émissions de radio (France culture) ;
  - écrit pour la Recherche (compte rendu de livre, réalisation du dossier L'ambition démesurée de formaliser la pensée, Introduction et présentation de textes de Leibniz, Turing et von Neumann, dans *La Révolution des mathématiques*) ;
  - coanimé le groupe qui a préparé les actions de communication des mathématiciens au moment du congrès de Hyderabad et écrit plusieurs articles sur les médailles Fields à cette occasion ;
  - été membre du jury de Prix de la Jeune Scientifique Parisienne de la ville de Paris, 2008 ;
  - participé au jury du prix "La Recherche" en 2012.

## Fiche synthétique de l'équipe Algèbre et Géométrie

---

INTITULÉ DE L'UNITÉ	Laboratoire de Mathématiques de Versailles (LMV), UMR 8100
DIRECTEUR DE L'UNITÉ	Catherine Donati-Martin
RESPONSABLE DE L'ÉQUIPE	Vincent Cossart

---

EFFECTIFS DE L'ENTITÉ AU DÉBUT DU CONTRAT EN COURS (au 01/01/2008)

10 enseignants-chercheurs (4 PR, 4 MCF, 2 PRAG) ; 4 chercheurs (1 DR, 3 CR) ; 4 doctorants  
PERSONNELS AYANT QUITTÉ L'ENTITÉ PENDANT LE CONTRAT (et nombre de mois cumulés passés dans l'entité)

6 statutaires (161 mois) ; 5 doctorants (156 mois) ; 1 post-doc (12 mois) ; 2 PRAG

RECRUTEMENTS RÉALISÉS AU COURS DE LA PÉRIODE (et origine des personnels)

1 professeur (V. Sécherre : mutation Aix-Marseille sep 2010), 2 Directeurs de recherche (L. Di Vizio : ex CR CNRS Paris 6 sep 2011, A. Moroianu ex CR CNRS polytechnique sep 2012), 1 chargé de Recherche (B. Schraen : ex ENS Paris agrégé préparateur sep 2011), 2 maîtres de conférences (R. Ollivier sep 2008 ; M. Chlouveraki, ex postdoc Edimbourg sep 2012, avec chaire CNRS).

---

PRODUCTION SCIENTIFIQUE AU COURS DE LA PÉRIODE ÉCOULÉE

1. Désingularisation en dimension 3, caractéristiques positive et mixte : un schéma réduit excellent noethérien de dimension 3 est désingularisable (réponse positive à une conjecture de Grothendieck EGA IV (7.9.6)). Cela couronne une série de 9 articles (6 publiés, 2 soumis, 1 preprint) de Cossart et Piltant et d'autres collaborateurs, plus la thèse d'Etat de Cossart : 1/4 de siècle de travail de 1987 à 2013.
2. Classification des espaces homogènes compacts stablement complexes à caractéristique d'Euler non-nulle.
3. Classification des représentations irréductibles banales à coefficients dans un corps de caractéristique non nulle des formes intérieures de  $GL_n$  sur un corps p-adique.
4. L'article [VS2] met fin à un programme amorcé par V. Sécherre en 2000 (avec des antécédents dus à P. Broussous et M. Grabitz) et aboutissant à la description complète de la catégorie des représentations lisses complexes d'une forme intérieure  $GL_m(D)$  du groupe général linéaire p-adique  $GL_n(F)$ .

---

BILAN QUANTITATIF DES PUBLICATIONS DE L'UNITÉ (du 01/01/2008 au 30/06/2013)

47 articles dans des revues internationales avec comité de lecture, 13 publications dans des actes de colloque ou notes CRAS, 22 prépublications, 18 articles de vulgarisation ou monographies.

---

INDIQUER LES 5 PUBLICATIONS MAJEURES DE L'ENTITÉ

1. [CP2] V. Cossart, O. Piltant. Resolution of singularities of threefolds in positive characteristic II. *Journal of Algebra*. (2009), vol. 321, p. 1836-1976.
2. [VS2] V. Sécherre, S. Stevens. Smooth representations of  $GL_m(D)$ , VI : semisimple types. *Int. Math. Res. Notices IMRN* (2012), no. 13, p. 2994-3039.
3. [AMo2] A. Moroianu, U. Semmelmann. Weakly complex homogeneous spaces. à paraître dans *J. reine angew. Math.* (2013).
4. [VS5] A. Minguez, V. Sécherre. Représentations banales de  $GL_m(D)$ . A paraître dans *Compositio Math.* (2013).
5. [LG2] L. Gruson, C. Peskine. On the smooth locus of aligned Hilbert schemes, the  $k$ -secant lemma and the general projection theorem. *Duke math. J.* 162 (2013), p. 553- 578.

---

INDIQUER 5 DOCUMENTS MAJEURS DE L'ENTITÉ (autres que publications) : rapports d'expertise  
Mireille Martin-Deschamps : Présidente d'un jury AERES d'évaluation de Masters en 2009.  
Vincent Cossart : Président d'un jury AERES d'évaluation de Masters en 2010.

---

INDIQUER 5 FAITS ILLUSTRANT LE RAYONNEMENT OU L'ATTRACTIVITÉ ACADÉMIQUES DE L'ENTITÉ

1. Organisation du groupe de travail preuve de Kisinâs de la conjecture Fontaine-Mazur (C. Breuil, G. Henniart, A. Mézard, R. Ollivier et B.Schraen org.) (ENS, IHES 2008-09).
2. Organisation d'une conférence internationale à Tordesillas (Espagne) 15-19 Mars 2010 <http://sing2010.math.uvsq.fr> (M. Lejeune, O. Piltant et G. Moreno-Socias org.)
3. Organisation d'une conférence internationale à Versailles en l'honneur de Mireille Martin-Deschamps 15-16 avril 2010.
4. Organisation des 20 ans de l'Université et doctorat honoris causa de R. Hartshorne 17-20 octobre 2011. (V. Cossart, M. Martin-Deschamps org.)
5. Ecole sur les théorèmes Cossart-Piltant à Ratisbonne (RFA). 1-11 Octobre 2013.

---

INDIQUER 5 FAITS ILLUSTRANT LES INTERACTIONS DE L'ENTITÉ AVEC SON ENVIRONNEMENT SOCIO-ÉCONOMIQUE OU CULTUREL

Mireille Martin-Deschamps : Membre du Comité Exécutif de l'EMS (European Math Society) jusqu'en décembre 2010, vice-présidente de l'EMS de janvier 2011 à décembre 2012.

Martin Andler : Président de l'association Animath depuis 1998.

Martin Andler coordonne le consortium Cap'Maths, porté par Animath dont il est le président. Cap'Maths a été accepté comme projet dans le cadre de l'appel "Culture scientifique et technique et égalité des chances" du Commissariat général à l'investissement, avec un budget de 3 millions d'Euros pour développer des projet de mathématiques en direction des jeunes et du grand public pendant la période 2012-2015.

Lucia Di Vizio : éditeur en chef de la Newsletter de la Société Mathématique Européenne.  
Lucia Di Vizio : Membre du comité éditorial de Séminaire et Congrès jusqu'au 25/01/2013 (démission collective).

---

INDIQUER LES PRINCIPALES CONTRIBUTIONS DE L'ENTITÉ À DES ACTIONS DE FORMATION

Le master 2, Algèbre Appliquée à la Cryptographie et au Calcul formel est entièrement assuré par les membres de l'équipe dans ses enseignements de mathématiques et par nos collègues du laboratoire d'informatique dans ses cours de cryptographie. Ce master, tel qu'il est constitué, pour moitié cryptographique et pour moitié algébrique, est unique dans la région parisienne.

---

## EQUIPE ANALYSE ET EDP

### 3 Bilan de l'équipe Analyse et équation aux dérivées partielles

#### 3.1 L'équipe

##### Personnel permanent

Membre	Position
Amandine Aftalion	DR
Mourad Besbes	MCF
Tahar Boulmezaoud	MCF
Christophe Chalons	PR (arrivée en septembre 2013)
Philippe Cieutat	PRAG
Emmanuelle Crépeau	MCF
Laurent Dumas	PR
Pierre Gabriel	MCF
Pascal Jaisson	PRAG
Otared Kavian	PR
Vahagn Nersesyan	MCF
Christine Poirier	MCF
Jean-Pierre Puel	PR émérite
Luc Robbiano	PR
Paolo Vannucci	PR

##### Doctorants

##### Doctorants (en cours)

Doctorant	Début	Directeur
Tamara El Bouti	09/2011	L. Dumas
Keltoum Kaliche	11/2012	T. Boulmezaoud
Benjamin Marteau	09/2011	L. Dumas

### Doctorants (Thèses soutenues)

Doctorant	Soutenance	Directeur	Statut actuel
Vianney Combet	10/2010	Y. Martel, L. Robbiano	MCF Lille
Eugenio Echagüe	06/2013	L. Dumas	ATER Versailles
Sylvain Ervedoza	11/2008	J.-P. Puel	CR CNRS Toulouse
Ines Kamoun-Fathallah	02/2009	H. Bahouri, L. Robbiano	Maitre assistante Tunisie
Taous Meriem Laleg Kirati	10/2008	E. Crépeau	CR INRIA Pau
Claudio Muñoz	06/2010	Y. Martel	CR CNRS Orsay
Chokri Mechergui	03/2008	H. Bahouri, L. Robbiano	Maitre assistant Tunisie
Jimena Royo-Letelier	06/2013	A. Aftalion, B. Helffer	ATER Dauphine

### Post-doc

Post-doc	durée	période
Nishiyama Hisashi	6 mois	2012-2013
Peter Mason	18 mois dont 6 mois au LMV	2012
Benedetta Noris	18 mois	2012-2014

### ATER, invités

Nom	durée et période	Statut
Nadjat Abada	18 mois, 2007-2008	convention entre Constantine et l'UVSQ
Rabah Belbaki	18 mois, 2010-2012	bourse de coopération franco-algérienne
Mohammed Benchaa	18 mois, 2009-2010	convention entre Médéa et l'UVSQ
Belhassem Dehman	5 mois, 2009-2010	PR invité
Zaid Dauhoo	6 mois en 2012 et 2013	MCF invité
Mohamed-Ali Jendoubi	5 mois, 2010	PR invité

### Membres ayant quitté le laboratoire

Nom	Raison du départ
Frédéric De Gournay	MCF mutation à Toulouse en 2011
Thierry Horsin	MCF promotion PR au CNAM en 2011
Yvan Martel	PR détachement à Polytechnique depuis septembre 2012

## 3.2 Activités et résultats

La liste des références est donnée en Annexe, dans la section 6.4.2.

### 3.2.1 Applications des EDP

#### Interaction avec la Physique, condensats de Bose Einstein (A. Aftalion, J. Royo-Letelier)

Ces travaux portent sur l'analyse mathématique d'expériences sur les condensats de Bose Einstein (notamment dans le groupe de Jean Dalibard, laboratoire Kastler Brossel, Ecole normale supérieure et collège de France) et sont motivés par des questions au coeur de l'activité internationale en physique, pour lesquelles plusieurs prix Nobel ont été décernés. Cette activité comporte de la modélisation, de l'analyse d'EDP par des méthodes variationnelles, de l'analyse semi-classique et des simulations numériques. Ils se sont faits dans le cadre du projet ANR VoLQuan (2007-2011) (Vortex Lattice and Quantum Hall effect) dont Amandine Aftalion était la coordinatrice. Les condensats de Bose Einstein gazeux, réalisés pour la première fois en 1995, permettent d'étudier en laboratoire différents aspects macroscopiques de physique quantique, inatteignables par la physique du solide traditionnelle. Ils devraient conduire à toutes sortes de débouchés et d'applications. Dans la limite d'un gaz dilué (celle des expériences), le condensat est bien décrit par une théorie de champ moyen et une fonction d'onde macroscopique solution de l'équation de Gross Pitaevskii ou Schrödinger non linéaire, avec un terme de piégeage et parfois un terme de rotation. Nous avons répondu à une question de Lev Pitaevskii sur la non existence de vortex dans la zone de faible densité [ARL1]. Nous avons pu classifier et comprendre des phénomènes de brisure de symétrie et des types de défauts topologiques (vortex, skyrmion, type de réseau) en fonction de la forme du piège et du type de condensat [AA4, AA1, AM1, AM2]. Nous avons en particulier mis en évidence un régime où un réseau *carré* de vortex est stabilisé, ce qui est différent de toutes les situations antérieures où les réseaux étaient hexagonaux. Nous avons obtenu des résultats de nature fondamentale pouvant être reliés aux expériences en cours. Nous avons également justifié un modèle adiabatique utilisé par Jean Dalibard pour décrire des atomes à deux niveaux suite à la réalisation expérimentale de champs de jauge artificiels [AA2].

#### Étude dans des domaines non bornés (T.Z. Boulmezaoud)

Ces travaux portent sur l'analyse des équations aux dérivées partielles, sur l'analyse numérique et sur le calcul scientifique dans des domaines non-bornés. Parmi les résultats obtenus sur ces questions, on peut citer les suivants :

- caractérisation de l'image par transformation de Fourier des espaces de Sobolev avec poids. Une preuve du caractère isométrique de cette transformation entre certains espaces est proposée. [TZB7].

D'autres propriétés de ces espaces à poids ont été découvertes [TZB4].

- étude des équations de mécanique des fluides dans domaines non bornés (équations de Stokes, d'Oseen et Navier-Stokes). [TZB1], [TZB6], [TZB11],

- étude du spectre d'un laplacien pondéré et découverte d'une famille particulière de fonctions spéciales. [TZB5]

- utilisation avec succès de ces fonctions pour développer et implémenter une méthode d'approximation spectrale de problèmes elliptiques dans tout l'espace. Les premiers résultats obtenus avec cette méthode sont très prometteurs [TZB10],.
- développement de la méthode des éléments finis inversés introduite en 2005 et écriture de plusieurs codes de calcul employant cette méthode [TZB8], [TZB12],.

### Optimisation (L. Dumas, P. Vannucci)

Ces travaux de recherche portent sur l'optimisation globale sans dérivées de fonctions coûteuses. Un nouvel algorithme d'optimisation globale a été conçu et été testé pour des cas tests académiques, ainsi que pour la caractérisation de paramètres d'un réservoir de pétrole. Cette nouvelle méthode se montre plus performante que différentes approches à base de surface de réponse ou de type algorithme d'évolution. Le gain obtenu est d'autant plus important que la dimension du problème d'optimisation est élevée. [DE1]

Différents problèmes d'optimisation dans le domaine médical ou industriel ont été abordés dans les références [LD1] à [LD6] à savoir : l'optimisation d'une endoprothèse [LD2] , d'un pacemaker [LD6] ou des modèles d'écoulements artériels [LD4] en ce qui concerne le domaine médical et le décodage d'images de codes barres flous [LD3], l'optimisation de turbines de moteurs d'avion [LD1] ou de véhicules terrestres [LD5] dans le domaine industriel. Tous ces problèmes ont fait l'objet d'une modélisation mathématique adaptée à la complexité du problème et aux données expérimentales ainsi que d'une simulation numérique directe précise utilisant des modèles tridimensionnels complexes ou des modèles simplifiés. Dans chacun des cas, de nouvelles approches pour la résolution du problème d'optimisation associé ont été proposées, autorisant à résoudre celui-ci de manière rapide et robuste. Une stratégie de couplage adaptatif entre des méthodes de type évolutionnaires et des modèles approchés a en particulier été développée, permettant d'améliorer les vitesses de convergence des méthodes d'optimisation usuelles et de proposer des solutions innovantes à l'ingénieur ou d'apporter des informations nouvelles au médecin.

Les outils les plus efficaces de recherche numérique des solutions pour des nombreux problèmes concernant les structures, surtout de celles stratifiées, sont sans aucun doute les métaheuristiques, [PV19]. Dans ce domaine, on a continué à développer le code génétique BIANCA, né en 2002 lors de la thèse de A. Vincenti, puis modifié lors de celle de M. R. Ahmadian, [PV6], [PV7], [PV18] dans le cadre de la thèse de M. Montemurro, et on a exploré la possibilité d'utiliser les méthodes par essaim particulaire. Voici les principaux résultats, PSO (*Particle Swarm Optimization*) : création du code ALE-PSO, algorithme avec adaptation des coefficients suivant des règles fixées par l'utilisateur, [PV2] ; problèmes d'optimisation de systèmes modulaires (espace de recherche à dimension variable) ; nouvelle structuration de l'algorithme BIANCA pour traiter ce genre de problèmes, [PV13], [PV15], [PV16] ; nouvelle méthode pour la prise en compte des contraintes d'égalité et inégalité dans une métaheuristique : mise au point de la méthode ADP (*Automatic Dynamic Penalization method*), [PV17].

Par le biais de l'optimisation nous en sommes venu à traiter des problèmes d'identification, plus

précisément de l'identification des propriétés électriques et mécaniques d'actionneurs piézoélectrique par une méthode géométrique d'optimisation, [PV11].

### Étude de matériaux de stratifiés en composite (P. Vannucci)

Les structures en composite sont les seules possibles pour certaines applications de pointe, typiquement en aéronautique. Ceci est dû à leurs caractéristiques de légèreté, résistance et rigidité. Toutefois, la mécanique des structures anisotropes stratifiées est complexe, et mal maîtrisée surtout au niveau de la conception. La plupart des applications modernes se basent sur des règles parfois semi-empiriques, qui limitent considérablement les véritables potentialités de ces structures. Des réponses mathématiquement rigoureuses au problème suivant ont pu être apportées, notamment on a pu formuler les problèmes de conception des structures stratifiées sans devoir faire appel à des hypothèses simplificatrice et à des règles semi-empiriques. Ceci dans deux buts : le premier, essentiellement mécanique, à savoir explorer les véritables potentialités de ces structures une fois le processus de conception libéré de règles trop limitatives, afin de proposer des solutions plus performantes (par exemple plus légères ou plus rigides etc.). Le deuxième, essentiellement mathématique : il était intéressant de voir si par une approche typique de l'optimisation, ces problèmes de conception pouvaient être formulés de manière rigoureuse ; aussi, analyser l'importance, sur les solutions optimales des paramètres polaires des tenseurs représentant le comportement matériel, sujet, celui-ci, complètement inexploré dans la littérature. Les résultats obtenus sont très confortant et complètement nouveaux. On a pu mettre en évidence des phénomènes jusque là inconnus de transformation de solutions optimales en anti-optimales en fonction d'invariant décrivant le type d'orthotropie du matériau de base, [PV1]. Aussi, on a réussi à formuler un problème d'optimisation à deux niveaux, minimisant deux fonctionnelles, une globale, la rigidité, l'autre locale, la résistance, avec comme inconnu le champ d'anisotropie de la structure à concevoir, champ considéré comme localement variable (thèse de A. Catapano). Pour ce problème, traité pour la première fois dans la littérature, on a pu formuler trois algorithmes numériques, dont pour deux on a pu montrer la convergence monotone, tandis que pour le troisième on a formulé une conjecture sur une probable convergence alternée. Voici les principaux résultats, formulation générale de problèmes de conception optimale de stratifié piézoélectriques ; application à la maximisation de la flexion cylindrique [PV8] ; conception exacte en flexion des stratifiés par une approche de type optimisation, [PV3] ; optimisation de structures en composite modulaires : application à la minimisation du poids d'une aile d'avion sous contrainte de stabilité élastique, [PV15], [PV16] ; optimisation de la réponse dynamique de structures stratifiées : cas de stratifiés hybrides ou avec dispositifs viscoélastiques collés, [PV10] ; méthode d'optimisation en poids de stratifiés à caractéristiques élastiques données, [PV13] ; optimisation, par rapport à la tenue structurelle et à la rigidité, des champs d'anisotropie d'une structure à géométrie donnée, [PV14].

### Anisotropie plane (P. Vannucci)

Ces recherches s'appuient sur la méthode polaire pour la représentation de tenseurs plans par invariants. Cette méthode, est en fait une méthode basée sur une transformation de variable complexe, qui permet de trouver tous les invariants et les relations de syzygie d'un tenseur en  $\mathbb{R}^2$  ; elle s'avère particulièrement intéressante dans des problèmes d'optimisation, car elle s'appuie sur des quantités physiquement intéressantes, qui ont une influence directe sur les solutions optimales. Voici les résultats principaux obtenus par cette méthode, [PV1] ; analyse de l'influence de l'anisotropie du matériau sur la réponse en flexion et couplage des stratifiés : découverte d'effets de type bifurcation et saut sur les solutions élastiques optimales, anisotropie de matériaux complexes plans ; découverte de toutes les orthotropies spéciales, [PV5] ; découverte de l'orthotropie spéciale du papier, [PV4] ; théorie générale des stratifiés thermostables, [PV22] ; description invariante des bornes d'existence élastique pour les stratifiés, [PV20] ; analyse de membranes anisotropes froissées, [PV21] ; formulation invariante de critères de tenue structurale pour les matériaux anisotropes, avec optimisation de l'anisotropie, [PV14] ; découverte de phénomènes de couplage géométrie-anisotropie, [PV12] ; analyse des rapports entre le formalisme polaire et la décomposition tensorielle de Kelvin en élasticité anisotrope bidimensionnelle (soumis).

### **Sciences du vivant** (P. Gabriel, O. Kavian)

Ces travaux portent sur l'analyse d'équations aux dérivées partielles provenant des sciences du vivant. Plus précisément on s'intéresse à des modèles d'agrégation de protéines. Ce phénomène est la cause de plusieurs maladies neurodégénératives telles que les maladies à prions, Alzheimer, ou encore Parkinson [PG4, PG5]. Il a aussi été récemment montré qu'il intervient dans le vieillissement de la bactérie E. Coli. En utilisant des outils d'entropie, plusieurs résultats ont été obtenus sur le comportement en temps grand des solutions d'équations d'agrégation-fragmentation linéaires [PG3, PG8, PG1] et non-linéaires [PG7]. Un schéma numérique a aussi été développé dans [PG9] et un problème de contrôle optimal a été analysé dans [PG2].

Une étape suivante naturelle dans la modélisation de l'agrégation de protéines est d'ajouter une variable d'espace. Cette considération nous a amené récemment à nous intéresser à des équations de sous-diffusion qui modélisent le déplacement de molécules à l'intérieur des cellules. Une première question est de dériver rigoureusement ces équations macroscopiques à partir de modèles microscopiques. On envisage dans les prochaines années de poursuivre l'étude des équations d'agrégation et de sous-diffusion qui ont de multiples applications en biologie et pour lesquelles de nombreuses questions sont encore ouvertes.

Les équations structurées en âge ont elles aussi de nombreuses applications en biologie et en médecine. Dans [PG6] on a utilisé ces équations pour proposer un modèle pertinent pour un traitement anti-cancéreux.

Les questions de modélisation que nous avons étudiées concernent le comportement de membranes cellulaires dans un champ électrique intense : des expériences ont montré que les membranes devenaient plus perméables, d'où l'idée d'utiliser cet effet dans le traitement local de tumeurs. La question de la modélisation est très importante pour mettre en œuvre le procédé d'électro-

chimiothérapie dans des conditions de sécurité et d'optimalités acceptables. L'article [OK5] traite d'un modèle que nous avons établi, et où l'analyse mathématique du modèle est menée à bien et des résultats de simulation numérique sont présentés. Sur ce thème, depuis 2012 et pour une période de trois ans, nous avons un financement ANR pour un projet que nous avons intitulé *MEMOVE* (Modélisation multi-échelle de l'électroporation validée par les expériences).

### Traitement image et signal (T.Z. Boulmezaoud)

Dans le cadre d'un contrat industriel [TZB9] avec la société RealEyes3D ont a étudié la restauration d'images (débruitage et défloutage). On y propose un nouveau modèle de défloutage (deblurring) basé sur le problème dit des moments, ainsi qu'un nouvel algorithme de minimisation quand un modèle variationnel est utilisé. Des résultats portant sur la déconvolution aveugle de signaux mélangés ont été obtenus aussi suite à cette collaboration [TZB3].

### Calcul des équilibres hydromagnétiques (T. Boulmezaoud)

Des méthodes de calcul des équilibres hydromagnétiques pour les réacteurs à fusion ou en physique solaire ont été développées dans le cadre de la collaboration avec Tahar Amari (Centre de Physique Théorique, Ecole Polytechnique), et Cédric Boulbe (Université de Nice Sophia-Antipolis). Il s'agit essentiellement de la résolution des systèmes d'EDP régissant les champs magnétiques dit de Beltrami ou *force-free* [TZB2], ou des champs magnétiques en présence de pression hydrostatique (travail encoure en cours). Des codes de calcul 3D issus de ces méthodes ont écrits et donnent des résultats très performants.

### Analyse semi-classique de signaux (E. Crépeau)

Dans l'article [EC6], on propose une nouvelle méthode d'analyse de signaux en interprétant le signal comme un potentiel de l'opérateur de Schrodinger. On utilise alors le spectre de cet opérateur pour analyser le signal. Des résultats numériques, en particulier sur des ondes de pression artérielle sont donnés dans cet article.

### Assimilation de données (P. Jaisson)

En collaboration avec Florian DeVuyst, il a été considéré dans [PJ1] un problème d'assimilation de données en trafic routier. Il s'agit de retrouver les états initiaux (densité et flux de voitures) d'une circulation sur une voie à partir de données collectées sur la voie pendant un temps donné, afin de s'en servir pour établir des prévisions à l'aide du modèle EDP de Aw-Rascle.

Dans [PJ2], il s'agit de modéliser par une EDP un trafic d'informations géré par un ou plusieurs serveurs multi-tâches afin de minimiser le temps d'attente de l'utilisateur.

### Schéma numériques (P. Jaisson)

Dans [PJ4], un nouveau schéma numérique pour les EDP hyperboliques est proposé. Il permet dans chaque cellule du maillage de choisir un schéma hybride entre le schéma de Lax-Friedrichs et le schéma de Lax-Wendroff.

### 3.2.2 Études théoriques

#### Solutions presque-périodiques (P. Cieutat)

Les solutions presque-périodiques d'équations d'évolution sont des sommes de séries de fonctions périodiques (de différentes périodes) et apparaissent naturellement dans des équations d'évolution dès que l'on est en présence d'une superposition de phénomènes périodiques. Ces travaux portent sur les fonctions presque-périodiques et leurs généralisations.

- Etude des solutions presque-périodiques, les équations étudiées sont des équations différentielles ordinaires fortement non-linéaires ([PC1], [PC2], [PC5], [PC7], [PC9], [PC14], [PC18]), des équations aux dérivées partielles ([PC11], [PC13], [PC15], [PC16], [PC17]) et des équations intégrales avec retard ([PC3], [PC6], [PC8], [PC12]). Les résultats sur ces questions sont obtenus en combinant des méthodes d'analyse fonctionnelle non linéaire et des méthodes spécifiques aux fonctions presque-périodiques : propriétés de récurrence, principe du min-max d'Amerio-Prouse (version non linéaire du théorème de Favard) et par l'utilisation de la méthode des fonctions directrices (fonctions de type Liapounov).
- Etude des opérateurs de superposition sur les espaces fonctions presque-périodiques et applications aux équations d'évolution ([PC4], [PC10]).
- Prolongement de la théorie des fonctions pseudo presque-périodiques (somme d'une fonction presque-périodiques et d'une perturbation ergodique) ([PC16], [PC17]).

#### Contrôle (E. Crépeau, S. Ervedoza, P. Jaisson, O Kavian, V. Nersesyan, L. Robbiano)

Sur le contrôle de l'équation de Korteweg-de Vries, il est démontré dans [EC2] que l'équation non linéaire est exactement contrôlable pour des temps suffisamment grands. En effet, L. Rosier avait montré que certaines longueurs du domaine spatial sont critiques et pour ces cas, le linéarisé autour de zéro n'est pas contrôlable. Nous avons montré en utilisant des développements de l'équation à l'ordre 2 et 3 que le terme non linéaire permet le contrôle. Dans [EC3] et [EC9] un résultat de stabilisation rapide à zéro pour cette équation est démontré.

Les articles [EC1] et [EC8] portent sur le contrôle d'un système de type réaction-diffusion en utilisant la méthode des systèmes plats. Ces résultats ont été étendus dans [EC4] à un système non linéaire de type FitzHugh Nagumo.

Les articles [VN1] et [VN8] portent sur la stabilisation asymptotique de l'état fondamental pour l'équation de Schrödinger bilinéaire avec des contrôles en boucle fermée. Dans [VN2], [VN3] et [VN9] on montre contrôlabilité exacte et approchée en temps infini pour l'équation de Schrödinger.

Nous avons démontré des inégalités de Carleman si la diffusion dans l'équation de la chaleur présente un saut le long d'une hypersurface. Dans [LR3] nous démontrons ces inégalités pour le problème stationnaire et dans [LR4] pour le problème parabolique. Les techniques utilisées dans ces articles nous ont aussi permis de prouver dans [LR5] des inégalités de Carleman pour un problème de transmission comportant une diffusion sur l'interface. Dans [LR6] nous démontrons une inégalité de Carleman près du bord dans le cas où la condition au bord change de type, c'est-à-dire, d'un côté d'une hypersurface tracée dans le bord, la solution vérifie la condition de Dirichlet et de l'autre côté la solution vérifie la condition de Neumann. Toutes ces inégalités permettent de prouver des résultats de contrôle pour l'équation de la chaleur ou de stabilisation pour l'équation des ondes. Les résultats de contrôle sont en général prouvés pour des opérateurs à coefficients bornés. Dans [SE1] ces résultats sont étendus pour l'équation de la chaleur avec potentiel singulier comme l'inverse du carré de la distance à un point. La discrétisation des équations de type onde entraîne des instabilités dans les schémas numériques aussi bien pour le contrôle que pour la stabilisation. Ces phénomènes ont été étudiés dans [SE2], [SE3], [SE4], [SE5], [SE6], [SE8]. Le même type de phénomène apparaît pour l'équation de Schrödinger et a été étudié dans [SE7]. Dans [IKF1] la stabilisation d'un système couplé parabolique-hyperbolique a été étudiée, c'est un modèle très simplifié d'une interaction fluide structure.

Le contrôle optimal de l'équation de la chaleur avec une non-linéarité sous une contrainte d'état a été étudié dans [PJ3].

Dans les articles [OK3, OK4] nous étudions le problème du contrôle approché pour des systèmes paraboliques linéaires ou non linéaires.

### **EDP stochastiques** (V. Nersesyan)

Dans [VN4] et [VN6] on a étudié la propriété d'ergodicité pour l'équation de Ginzburg-Landau. C'est une équation parabolique avec un terme non-linéaire cubique affecté d'un coefficient imaginaire pur. Le terme de force est aléatoire. Dans [VN7] ce problème a été étudié pour une approximation en dimension finie de l'équation de Schrödinger. Pour cette équation le terme aléatoire porte sur le coefficient du terme d'ordre 0. Dans [VN5] on a étudié la propriété de grandes déviation pour l'équation de Navier-Stokes où la force est stochastique

### **Problèmes inverses** (E. Crépeau, F. De Gournay, O. Kavian )

Nous avons étudié un problème inverse sur l'équation de Kuramoto-Sivashinsky [EC7], où nous avons développé une inégalité de Carleman afin d'appliquer la méthode de Bukhgeim-Klibanov-Malinsky. Nous avons repris cette méthode dans [EC10] pour l'équation de Korteweg-de Vries, avec un point technique portant sur la symétrisation de l'équation en temps et en espace. Dans [EC5] avons résolu un problème inverse pour déterminer le potentiel d'une équation des ondes sur un réseau de type arbre. Nous avons écrit une inégalité de Carleman pour l'équation des ondes sur un réseau, qui est à notre connaissance la première inégalité de type Carleman écrite

sur un réseau et nous démontrons ensuite le résultat d’existence et de stabilité pour le problème inverse.

Il s’agit de déterminer une conductivité électrique  $a(x)$  définie sur un ouvert borné  $\Omega \subset \mathbb{R}^N$ , à partir de la l’opérateur de Steklov–Poincaré  $\phi \mapsto \Lambda_a(\phi)$  défini par

$$\Lambda_a(\phi) := a \frac{\partial u}{\partial \mathbf{n}}, \quad \text{où } \operatorname{div}(a \nabla u) = 0 \text{ dans } \Omega, \quad u = \phi \text{ sur } \partial\Omega.$$

Dans l’article [DGK1] nous montrons qu’en dimension deux d’espace, la connaissance de la *puissance électrique locale*  $a(x)|\nabla u(x)|^2$  permet de déterminer la conductivité, et nous présentons des résultats numériques, ainsi que des algorithmes, qui indiquent que le procédé proposé (on modifie localement par des ultrasons la conductivité) permet de déterminer la conductivité. Sur ce thème nous avons eu un financement ANR pour un projet intitulé *EchoScan* (Echographie et Scanner), sur la période 2007–2009. Cette thématique a aussi été l’occasion à O. Kavian de donner des cours sur le sujet en Italie, au Brésil et au Chili.

### Effet régularisant (L. Robbiano, C. Mecherghi)

Le phénomène général est le suivant, la solution de l’équation de Schrödinger avec une donnée dans l’espace  $L^2$  est localement en espace et en moyenne quadratique en temps dans  $H^{1/2}$  (espace de Sobolev) en espace (voir [LR7] une présentation du problème avec des références). Nous avons démontré dans [LR1] que ce phénomène persiste si le laplacien est remplacé par un opérateur elliptique d’ordre deux avec certaine croissance à l’infini pour les termes d’ordre inférieur mais dans ce cas l’effet régularisant est plus faible si les croissances sont plus grandes que 2 pour le terme d’ordre 0. Pour un problème extérieur nous avons démontré dans [LR2] que l’effet régularisant  $1/2$  persiste si aucune géodésique n’est captée. Dans le cas où il y a des géodésiques captés nous avons démontré dans [LR9] que le phénomène persiste si les géodésiques captés rencontrent une zone où il y a de la dissipation d’un certain type. Un autre effet régularisant analytique est possible dans le cadre analytique si les données de Cauchy sont à décroissance exponentielle. Des résultats de ce type ont été obtenus dans [CM1].

### Stabilité de solutions d’équations dispersive (V. Combey, Y. Martel, C. Muñoz, L. Robbiano)

Il s’agit d’étudier la stabilité de certaines solutions, typiquement des solitons ou des ondes progressives, d’équations dispersives d’évolution, typiquement KdV ou Schrödinger. Pour KdV la stabilité ou l’instabilité pour des multi-solitons ont été étudiées, l’existence de multi-solitons, dont l’existence est connue pour l’équation de KdV, a été prouvée pour des perturbations non-linéaires de KdV. La stabilité et l’instabilité de ces nouvelles solutions ont pu être étudiées. (voir [YM3], [YM4], [YM5], [YM6], [VC1], [VC2], [CM1], [CM2], [YM7], [YM8]). D’autres équations du même type mais ayant chacune leurs spécificités ont été étudiées, l’équation de Schrödinger dans [CM3], l’équation de BBM dans [YM1], [YM2], l’équation de Benjamin-Ono dans [MR1].

### Valeur propre intérieure de transmission (L. Robbiano)

Ce problème provient d'un problème de "scattering" mais est étudié ici comme un problème spectral. Ce problème n'est pas auto-adjoint et les techniques pour l'étudier ne sont pas aussi développées. Nous démontrons qu'il existe une famille dénombrable de valeurs propres et que l'espace engendré par les fonctions propres associées est dense dans  $L^2$ . [LR8]

### Étude de problèmes variationnels avec non-linéarités non locales(O. Kavian)

Cette thématique traite de la construction et des propriétés de solutions variationnelles avec des non linéarités non locales. On a étudié le système de Schrödinger-Poisson [OK1, OK6], un système de Fisher généralisé [OK2],

### 3.3 Rayonnement et attractivité académique

- ANR blanc VolQuan 2007-2011, coordinatrice : A. Aftalion, collaboration Maths-Physique avec le LPTMS Orsay. Dans ce cadre, organisation de réunions biennuelles de tous les membres du projet ce qui a permis des travaux en commun et de dégager de nouvelles directions de recherche, des conférences d'une journée et une conférence du 30 novembre au 2 décembre 2011 sur la thématique condensats de Bose-Einstein. <http://aftalion.perso.math.cnrs.fr/ANR/>

#### Participation aux projets ANR

- ANR Jeune chercheur EPOQ2 (Estimation PrOblems for Quantum & Quantumlike systems), page web :

<https://who.rocq.inria.fr/Mazyar.Mirrahimi/EPOQ2/EPOQ2.html>

- ANR TOPPAZ 2009-2012 (Theory and Observations of Polymerization processes in Prion and Alzheimer diseases). Coordinateur : M. Doumic.

<https://www.rocq.inria.fr/bang/TOPPAZ/index.html>

- ANR PAGDEG 2009-2012 (Causes and consequences of Protein AGgregation in cellular DE-Generation). Coordinateur : A. Lindner (INSERM U1001).

- ANR C-QUID 2009-2010 : Contrôle et identification de systèmes quantiques (coordinateur J.-M. Coron)

- ANR STOSYMAP 2011-2015 : Systèmes stochastiques en mathématiques et physique mathématique (coordinateur A. Shirikyan) ; 50%, page web <http://shirikyan.u-cergy.fr/stosymap.html>

- Projet ANR EMAQS 2012-2016 : Estimation et manipulation à l'échelle quantique (coordinatrice K. Beauchard) ; 50%

- ANR MEMOVE 2012-2015 : Modélisation multi-échelle de l'électroporation validée par les expériences (coordinateur C. Poinard)

- Forte participation de l'équipe au GDR Contrôle des équations aux dérivées partielles 2010-2013 (ce GDR est en renouvellement pour les 4 prochaines années). Ce GDR est très actif, un

semestre IHP en octobre-décembre 2010, 16 rencontres organisées dans le cadre du GDR, un groupe de travail mensuel à Paris 6.

- PHC avec l'Algérie 2011-2015, responsable français : T. Boulmezaoud
- PHC avec la Tunisie 2010-2013, responsable français : L. Robbiano
- Mise en place d'un programme de Master Recherche Européen avec l'Iran (dans ce cadre des cours de niveau Master 2 Recherche ont été organisés en Iran entre 2007 et 2009. Le programme a été interrompu à cause de difficultés politiques entre l'Iran et la France, mais entre 2008 et 2012 une dizaine d'étudiants iraniens sont venus en France et en Europe dans ce cadre pour y préparer leur thèse.
- Paolo Vannucci est membre de l'*Editorial Board* de *The Scientific World Journal*, de *International Journal of Composite Materials* et reviewer pour *Mathematical Reviews*

### **3.4 Interactions avec l'environnement social, économique, culturel**

- Contrat avec la société Realeyes3D, juin 2010. responsable T. Boulmezaoud.
- Contrat avec la société Realeyes3D. responsable L. Dumas.
- 2 contrats d'encadrement de thèse (E. Echague et B. Marteau) entre le laboratoire LMV et l'IFP Energies Nouvelles sous la responsabilité de L. Dumas.
- Implication à la rentrée 2013 dans l'IRT SystemX pour l'encadrement de deux thèses conjointement avec Renault sur l'optimisation de forme d'une caisse automobile en matériaux métalliques (responsable du projet L. Dumas) ou en matériaux composites (responsable P. Vannucci).
- Implication à la rentrée 2013 dans une bourse CIFRE financée par Renault sur le dimensionnement optimal vis à vis du crash de structures automobiles en composite (responsable : P. Vannucci).
- Organisation de la 4ème semaine mathématiques-entreprises, SEME4, IHP, 19-23 octobre 2012 (responsable L. Dumas).

## Fiche synthétique l'équipe Analyse et EDP

---

INTITULÉ DE L'UNITÉ	Laboratoire de Mathématiques de Versailles (LMV), UMR 8100
DIRECTEUR DE L'UNITÉ	Catherine Donati-Martin
RESPONSABLE DE L'ÉQUIPE	Luc Robbiano

---

EFFECTIFS DE L'ENTITÉ AU DÉBUT DU CONTRAT EN COURS (au 01/01/2008)  
13 enseignants-chercheurs (4 PR, 7 MDC, 2 PRAG), 6 doctorants

PERSONNELS AYANT QUITTÉ L'ENTITÉ PENDANT LE CONTRAT (et nombre de mois cumulés passés dans l'entité)  
4 statutaires (166 mois); 6 doctorants (137 mois); 2 post-doctorants (9 mois).

RECRUTEMENTS RÉALISÉS AU COURS DE LA PÉRIODE (et origine des personnels)  
-Laurent Dumas MCF Paris 6, recruté professeur le 1/9/10  
-Amandine Aftalion, DR à polytechnique, affecté au LMV le 1/11/2010  
-Pierre Gabriel, post-doc recruté MCF le 1/9/12  
-Paolo Vannucci, PR à l'UVSQ affecté au LMV depuis le 1er mars 2013

---

### PRODUCTION SCIENTIFIQUE AU COURS DE LA PÉRIODE ÉCOULÉE

- description du comportement des solitons pendant et après les collisions dans le cadre d'une équation de type KdV non intégrable :  
Y. Martel, F. Merle. Description of two soliton collision for the quartic gKdV equation. *Ann. Math.* (2011), vol. 174, no. 2, p. 757-857.

---

### BILAN QUANTITATIF DES PUBLICATIONS DE L'UNITÉ (du 01/01/2008 au 30/06/2013)

85 publications [ACL] parues ou à paraître.

---

### INDIQUER LES 5 PUBLICATIONS MAJEURES DE L'ENTITÉ

A. Aftalion, R. L. Jerrard, J. Royo-Letelier. *Non existence of vortices in the small density region of a Bose Einstein condensate*. *J. Func. Anal.* (2011), vol. 260, p. 2387-2406.

T. Z. Boulmezaoud. *Fourier transformation is an isometry on some weighted Sobolev spaces*. *Journal de Mathématiques Pures et Appliquées*. (2013), vol. 99, p. 489-508.

P. Cieutat, K. Ezzinbi. *Almost automorphic solutions for some evolution equations through the minimizing for some subvariant functional, applications to heat and wave equations with nonlinearities*, J. Funct. Anal. (2011), vol. 260, p. 2598-2634.

E. Cerpa, E. Crépeau. *Boundary controlability for the non linear Korteweg-de Vries equation on any critical domain*. Ann. Inst. H. Poincaré Anal. Non Linéaire. (2009), vol. 26, no. 2, p. 457-475.

V. Nersesyan, H. Nersisyan. *Global exact controllability in infinite time of Schrödinger equation : multidimensional case*. (2012).

---

INDIQUER 5 DOCUMENTS MAJEURS DE L'ENTITÉ (autres que publications)

---

INDIQUER 5 FAITS ILLUSTRANT LE RAYONNEMENT OU L'ATTRACTIVITÉ ACADEMIQUES DE L'ENTITÉ

- ANR blanc VolQuan 2007-2011, coordinatrice : A. Aftalion, collaboration Maths-Physique avec le LPTMS Orsay.
- PHC avec l'Algérie 2011-2015, responsable français : T. Boulmezaoud
- PHC avec la Tunisie 2010-2013, responsable français : L. Robbiano
- Forte participation de l'équipe au GDR Contrôle des équations aux dérivées partielles 2010-2013 (ce GDR est en renouvellement pour les 4 prochaines années).

---

INDIQUER 5 FAITS ILLUSTRANT LES INTERACTIONS DE L'ENTITÉ AVEC SON ENVIRONNEMENT SOCIO-ÉCONOMIQUE OU CULTUREL

- Contrat avec la société Realeyes3D, juin 2010. responsable T. Boulmezaoud.
- Contrat avec la société Realeyes3D. responsable L. Dumas.
- 2 contrats d'encadrement de thèse ( E. Echargue et B. Marteau) entre le laboratoire LMV et l'IFP Energies Nouvelles sous la responsabilité de L. Dumas.
- Implication à la rentrée 2013 dans l'IRT SystemX pour l'encadrement de deux thèses conjointement avec Renault sur l'optimisation de forme d'une caisse automobile (responsable du projet Laurent Dumas et Paolo Vannucci).
- Organisation de la 4eme semaine mathématiques-entreprises, SEME4, IHP, 19-23 octobre 2012 (responsable Laurent Dumas).

---

INDIQUER LES PRINCIPALES CONTRIBUTIONS DE L'ENTITÉ À DES ACTIONS DE FORMATION

- Coordination de la spécialité de master Modélisation et Simulation par L. Dumas
- P. Vannucci est responsable du master DSME - Dimensionnement des Structures Mécaniques dans leur Environnement, et pilote le projet du futur master Méthodes Mathématiques pour la Mécanique.

- Cours de maths-physique, niveau M1 : (A.Aftalion, J.Dalibard et C.Josserand) Équation de Schrödinger non linéaire : des condensats de Bose-Einstein aux supersolides. Paris Tech graduate school. École Polytechnique. Ce cours va être publié.

---

## EQUIPE PROBABILITÉ ET STATISTIQUES

### 4 Bilan de l'équipe Probabilités et Statistiques

Les responsables de l'équipe Probabilités et Statistiques pour cette période étaient Alain Rouault, PR (2008) et Oleksiy Khorunzhiy, PR (depuis novembre 2008).

#### 4.1 L'équipe

##### Membres permanents de l'équipe au 30 juin 2013

Membre	Position
Brigitte Chauvin	PR
Alexis Devulder	MCF
Catherine Donati-Martin	PR
Aude Illig	MCF
Oleksiy Khorunzhiy	PR
Abdelkader Mokkadem	PR
Mariane Pelletier	MCF
Nicolas Pouyanne	MCF (HDR)
Emmanuel Rio	PR
Alain Rouault	PR émérite
Julien Worms	MCF

##### Doctorants :

##### Doctorants (en cours)

Doctorant	Début	Directeur
Cécile Mailler	09/2010	B. Chauvin/D. Gardy(PRISM)

##### Doctorants (Thèses soutenues)

Doctorant	Soutenance	Directeur	Statut actuel
Slim Ayadi	22/06/2009	O. Khorunzhiy	MC Tunisie
Hamdi Fathallah	10/02/2010	A. Mokkadem	MC Tunisie
Jean-Maxime Labarbe	10/12/2008	A. Rouault	Professeur classe prépa.
Kovir Pampo Bello	24/11/2011	A. Mokkadem	MC Libreville
Réda Sahnoun	14/12/2010	N. Pouyanne	secteur privé

**Post-doctorants et ATER.** L'équipe a accueilli un post-doctorant Hanene Mohamed (2007/2008) et un ATER Eric Fekete.

**Mouvement.** S. Rossignol (HDR en économie) a quitté le LMV en 2009.

A. Rouault a pris sa retraite en 2011 (Prof. émérite à l'évaluation).

C. Donati-Martin a été recrutée en 2011.

L'équipe organise, sous la responsabilité d'Alexis Devulder, un séminaire hebdomadaire, avec une grande variété de thèmes abordés. Le programme est disponible sur la page Web du laboratoire : <http://lmv.math.cnrs.fr/seminaires-et-groupes-de-travail/seminaires-ps/>.

## 4.2 Activités et résultats

L'équipe Probabilités et Statistiques du LMV se compose de deux groupes complémentaires.

Le groupe de probabilités travaille dans le domaine des "Structures aléatoires et processus stochastiques", notamment sur les sujets suivants : structures aléatoires discrètes, matrices aléatoires, théorie asymptotique des processus aléatoires, milieux aléatoires. Les problèmes traités sont issus de l'informatique fondamentale, de l'analyse d'algorithmes, de la physique statistique et d'autres domaines d'applications comme la biologie.

L'activité scientifique du groupe de statistiques se concentre sur les algorithmes stochastiques et leurs applications en statistique non-paramétrique, la statistique des valeurs extrêmes et sur les modèles statistiques spatiaux.

La liste des références est donnée en Annexe, dans la section 6.4.3.

### 4.2.1 Bilan par thèmes du groupe probabiliste

Pour chacun des thèmes du groupe, une introduction aux problèmes étudiés apparaît en italique puis sont précisées les contributions des membres du groupe.

**Algorithmes, arbres et urnes de Pólya** (B. Chauvin, C. Mailler, N. Pouyanne, R. Sahnoun)  
*Les arbres  $m$ -aires de recherche servent à stocker des données (des nombres par exemple). Ce sont des structures importantes en informatique fondamentale, à l'instar d'autres arbres de recherche (les arbres binaires de recherche, les  $B$ -arbres) pour le tri et la recherche de données. Les mathématiciens interviennent pour répondre à des questions du type "Lorsque le nombre de données stockées est très grand, quelle est la forme de ces arbres ? leur hauteur ? à quels niveaux se trouvent les feuilles ? Utilise-t-on de façon optimale la capacité de stockage des données dans les nœuds de l'arbre ou dans les feuilles ?"*

*Parmi les modèles possibles, les urnes de Pólya constituent une manière de décrire l'évolution d'un arbre  $m$ -aire de recherche. Une urne de Pólya contient des boules de différentes couleurs. A chaque tirage, on ajoute dans l'urne un certain nombre de boules de chaque couleur, selon une règle fixe qui dépend de la couleur de la boule qui a été tirée. Ainsi la composition de l'urne est-elle aléatoire. Sa composition asymptotique est l'objet intéressant.*

Dans l'article [CPS1], pour une urne à deux couleurs, apparaît une loi limite de martingale dans la famille des lois limite des "grandes" urnes de Pólya. Ces lois sont non gaussiennes, mais

ne semblent pas appartenir à une famille de lois connues. Dans cet article, par des méthodes probabilistes et d'analyse complexe, on exprime les transformées de Fourier de ces mesures en termes d'inverses d'intégrales abéliennes sur des courbes de Fermat. Il en résulte notamment que ces lois ont une densité non bornée à l'origine et que leurs moments sont très gros : leur série génératrice exponentielle des moments est de rayon nul. Dans [CMP1], on montre que néanmoins, ces lois sont déterminées par leurs moments.

Dans [NP1], une approche algébrique fournit des résultats asymptotiques presque sûrs, qui s'appliquent aux processus aléatoires d'urnes de Pólya- Eggenberger en dimension arbitraire par l'étude de la décomposition spectrale de leur générateur infinitésimal sur des espaces de poly-nômes.

Au carrefour de méthodes mathématiques variées, l'article [CP4] répond à une série de conjectures sur une distribution de probabilités à support complexe célèbre en algorithmique des structures discrètes. La propriété de branchement du processus aléatoire dont cette loi décrit l'asymptotique mène à une équation en distribution qui permet, par méthode de contraction, de caractériser cette mesure. L'analyse de Fourier montre, via le théorème de Gelfand-Schneider et une expression en terme de cascades de Mandelbrot complexes, que cette loi est une densité dont le support est le plan tout entier et qui admet des moments exponentiels.

*Une autre structure de données, les arbres digitaux ou tries sont très utilisés pour des algorithmes de compression. Ces arbres poussent par insertion successive de mots (mots sur l'alphabet  $\{0, 1\}$  ou autre,  $\{A, C, G, T\}$  par exemple), de telle sorte que les répétitions de motifs dans une longue séquence se voient dans l'arbre. Lorsque la source qui produit les mots est simple (lettres i.i.d. ou chaîne de Markov), la forme de l'arbre est connue. Lorsque ce n'est pas le cas, ce qui est plus réaliste, on peut modéliser cette situation par une chaîne de Markov à mémoire variable (VLMC) : la production d'une lettre dépend du passé de manière variable, éventuellement d'un passé lointain.*

On s'aperçoit alors dans [CP3] que les arbres digitaux construits par insertion de mots produits par une source VLMC ont des formes non usuelles. En amont, l'article [CP2] avait fondé les "chaînes de Markov à mémoire variable" sur un modèle probabiliste rigoureux. On y approfondit notamment un modèle simple, le "peigne", complètement explicite, susceptible de produire de nombreux contre exemples pour les processus à longue mémoire plus généraux que les chaînes de Markov : marches persistantes de l'article [BC1], chaînes de Markov cachées, semi Markov,... L'article contient plusieurs pistes à explorer : lien avec les systèmes dynamiques de l'intervalle, séries de Dirichlet dont les singularités caractérisent le comportement asymptotique du processus, existence et unicité de mesures stationnaires pour le modèle général.

**Matrices aléatoires** (C. Donati-Martin, A. Khorunzhiy, A. Rouault)

*La théorie des matrices aléatoires s'est développée ces deux dernières décennies dans de nombreux domaines mathématiques et physiques. On peut citer des connections avec les probabilités libres, les modèles de croissance, la statistique multivariée, etc. L'un des axes principaux de recherche de l'équipe porte sur l'étude globale du spectre (TCL, grandes déviations) et l'étude locale des*

*valeurs propres (valeur propre maximale) dans différents modèles matriciels, par exemple par une approche combinatoire.*

- Dans une série de travaux en collaboration avec Mireille Capitaine et Delphine Féral [CDM4, CDM5, CDM6], C. Donati-Martin a étendu les résultats de transition de phase de Baik, Ben Arous et Péché pour des matrices de Wigner déformées. Ces travaux portent sur l'étude des valeurs propres extrémales (convergence, TCL) de matrice de Wigner soumise à une perturbation déterministe. Les auteurs ont montré le lien avec les probabilités libres, lien qui jusqu'à présent était apparu dans l'étude globale du spectre.

- Dans [DMR1], C. Donati-Martin et A. Rouault ont établi un théorème central limite fonctionnel pour une fonctionnelle  $F_{s,t}(U)$  à deux paramètres (de dimension) d'une matrice unitaire/orthogonale de Haar  $U$  tronquée vers un pont brownien bivarié. Ce résultat ouvre des pistes pour tester l'universalité de la matrice  $V$  (i.e. dire que  $V$  est "proche" d'une matrice de Haar) des vecteurs propres normalisés des matrices de covariance empirique (non gaussiennes) ou de Wigner, en regardant le comportement asymptotique de  $F_{s,t}(V)$  pour la même fonctionnelle considérée plus haut.

Dans un travail en cours [DMR2], des troncations aléatoires des matrices de Haar font apparaître de nouveaux théorèmes limite.

- Dans l'article [CDM2], M. Maïda et C. Donati ont établi un principe de grandes déviations pour le processus de la valeur propre extrémale du mouvement brownien de Dyson, qui par contraction redonne les résultats du modèle gaussien (GUE, GOE). Une des difficultés de ce problème a été de gérer la singularité de la dérive dans le système d'EDS (de taille  $\rightarrow \infty$ ) vérifié par le processus des valeurs propres. Ce processus de valeurs propres peut être vu comme un système de particules en interaction répulsive.

- Dans [OK5] et [OK6], les propriétés asymptotiques de la valeur propre maximale sont étudiées à base d'une approche combinatoire proposée dans les années 90-s par Ya. Sinai et A. Soshnikov. Cette méthode permet de démontrer les résultats de A. Soshnikov en toute rigueur et d'obtenir des conditions suffisantes presque optimales dans les études des ensembles canoniques de Wigner des matrices aléatoires ainsi que dans les cas plus sophistiqués des matrices diluées [OK9].

- Dans [OK3], une version discrète des modèles matriciels est proposée. Ce modèle est engendré par des graphes aléatoires de Erdős-Rényi regardés de point de vue de la mécanique statistique. Les coefficients de développement asymptotique de son énergie libre formelle sont trouvés. Dans les cas le plus simple, ces coefficients coïncident avec les discriminants des polynômes de Chebyshev.

- Dans [AR3], A. Rouault et F. Gamboa prouvent un Principe de Grandes Déviations (PGD) pour la mesure spectrale associée à la paire  $(H_N, e)$  où  $H_N$  est un élément générique du GUE et  $e$  est un vecteur unité fixé. La fonction de taux se compose de deux parties. La contribution de la partie absolument continue de la mesure est l'entropie de Kullback par rapport à la loi du demi-cercle et la contribution de la partie singulière est liée à la fonction de taux du PGD de la

plus grande valeur propre du GUE. Cette méthode (valable aussi pour les  $\beta$ -modèles) s'applique aussi aux ensembles de Jacobi et Laguerre, mais pour l'instant la fonction de taux n'est pas explicite.

- Dans [AR9], on étudie, pour une extension naturelle du CUE d'ordre  $n$ , la suite des polynômes orthogonaux par rapport à la mesure spectrale. En échelle logarithmique et après homothétie de rapport  $n$ , cette suite peut être plongée dans un processus indexé par  $t \in [0, 1]$ . Nous montrons qu'il converge quand  $n$  tend vers l'infini, vers une limite déterministe, et nous décrivons les fluctuations et les grandes déviations.

### **Processus aléatoires, concentration** (E. Rio)

*Les inégalités de concentration jouent un rôle fondamental. Elles permettent de mesurer les risques  $L^2$  de certains estimateurs, ou de donner des bornes pour les fonctions de pertes dans les procédures de sélection de modèles.*

- Dans [ER16], on a amélioré les résultats obtenus dans l'article par E. Rio "Une inégalité de Bennett pour les maxima de processus empiriques" paru en 2002.

- Dans [ER1] et [ER14], on a donné une extension du principe d'invariance fort de Kiefer (1972) pour la fonction de répartition empirique aux processus empiriques associés à une suite faiblement dépendante. En particulier le preprint [ER14] donne une vitesse d'approximation forte optimale dans l'approximation du pont empirique par un pont brownien.

- Dans [ER3], [ER4], et [ER5], on estime l'erreur d'approximation dans le TLC pour les distances de Wasserstein  $W_r$  d'ordre  $r$ . Les articles [ER3] et [ER4] donnent la vitesse optimale en distance de Wasserstein dans le TLC ainsi que des constantes asymptotiques.

- Dans [ER15], on donne un critère suffisant très général pour la convergence du processus de sommes partielles associé à une suite dépendante vers un processus de Lévy sous la  $M_1$ -topologie de Skorohod.

### **Milieux aléatoires** (A. Devulder)

Dans [AD1] (travail commun avec Françoise Pène), on a étudié des marches aléatoires en milieu aléatoire sur  $\mathbb{Z}^2$  dans un milieu stratifié avec des orientations. On a montré la transience de ces marches aléatoires pour tout choix d'orientations, ce qui contraste avec le modèle de Campanino et Petritis, pour lequel les probabilités de rester sur une droite sont constantes, et dans lequel les marches aléatoires peuvent être récurrentes pour certains choix d'orientations. Ainsi, même de très petites perturbations des probabilités de transition du modèle de Campanino et Petritis le rendent transient. Nous avons de plus prouvé un théorème limite fonctionnel.

Dans un travail en fin de rédaction (Devulder, preprint à venir), on étudie les phénomènes de persistance pour la marche de Sinai, en particulier la probabilité annealed que des fonctionnelles additives de cette marche restent positives jusqu'au temps  $N$ . On a montré que cette probabilité est de l'ordre  $1/(\log N)^{\frac{3-\sqrt{5}}{2}+o(1)}$ , ce qui contraste avec la plupart des résultats de persistance pour lesquels les probabilités sont du type  $1/N^{\alpha+o(1)}$ .

## 4.2.2 Bilan par thèmes du groupe statistique

*L'importance des algorithmes stochastiques a été mise en évidence dans les années 1940. Depuis, l'activité scientifique sur ce thème a connu une très grande ampleur avec de multiples applications. L'équipe approfondit de manière consistante les résultats connus sur les algorithmes stochastiques et développe parallèlement des aspects nouveaux : algorithmes doubles, convergence et précision de ces algorithmes, loi asymptotique.*

*En même temps, l'équipe s'attache à construire un lien entre les algorithmes stochastiques et la statistique non paramétrique. Ainsi, des estimateurs non paramétriques ont été construits à l'aide d'algorithmes stochastiques. Ces estimateurs, en plus d'être récurrents (donc calculables rapidement) sont aussi de variance plus petite (c'est-à-dire de meilleure précision).*

*D'autre part, l'équipe est aussi engagée dans la statistique des valeurs extrêmes. Ce domaine de la recherche en statistique a pour principal objet d'estimer les queues de distributions. L'équipe a récemment obtenu des résultats particulièrement encourageants dans ce domaine de la statistique des valeurs extrêmes, en recourant parfois à des techniques de vraisemblance empirique.*

*Dans le domaine de la statistique spatiale, l'attention est concentrée sur les champs ARMA et sur les processus de cristallisation. On développe des méthodes d'estimation des paramètres du modèle ARMA spatial et de ses ordres.*

### **Statistiques non-paramétriques** (O. Mokkadem, M. Pelletier)

- Dans [MP1], on considère  $(X_n)_{n \geq 1}$  une suite de vecteurs aléatoires indépendants et centrés de  $\mathbb{R}^d$ . On donne des conditions qui assurent que la suite  $(\sum_{i=1}^n X_i)$  normalisée satisfait une loi du logarithme itéré compacte.

- Dans [MPT1], on établit des principes de grandes déviations et des principes de déviations modérées pour des estimateurs à noyau  $r_n$  d'une fonction de régression  $r$ . De plus, on étudie le comportement en déviations de la version semi-récurrente  $\tilde{r}_n$  de l'estimateur de Nadaraya-Watson en établissant des principes de grandes déviations et des principes de déviations modérées.

- Dans [MPT2], on s'intéresse à l'estimation jointe du mode  $\theta$  et de la valeur modale  $\mu$  d'une densité de probabilité. On considère des estimateurs à noyau semi-récurrents  $\theta_n$  et  $\mu_n$  du mode et de la valeur modale. Les principaux résultats sont un théorème de la limite centrale et une loi du logarithme itéré compacte pour le couple d'estimateurs  $(\theta_n, \mu_n)$ . On donne également le théorème de la limite centrale vérifié par le couple d'estimateurs  $(\theta_n^*, \mu_n^*)$  définis à l'aide de l'estimateur classique (non récurrent) de Rosenblatt de la densité, et on montre que les estimateurs semi-récurrents conduisent à des variances asymptotiques plus petites que les estimateurs classiques.

Dans [MP1], on utilise les méthodes d'approximation stochastique dues à Tsybakov (1980) pour construire un estimateur récurrent  $\hat{\mu}_n$  de  $\mu$  et on étudie le comportement en loi asymptotique du couple d'estimateurs  $(\hat{\theta}_n, \hat{\mu}_n)$ . Dans [MPS1], on utilise les méthodes d'approximation stochastique pour construire toute une classe d'estimateurs récurrents à noyau d'une densité de probabilité ; cette classe inclut (strictement) celle introduite par Hall et Patil (1994). Dans [MPS2], on revient tout sur l'étude de la vitesse de convergence de l'estimateur de Révész de la fonction de régression

$x \mapsto \mathbf{E}(Y|X = x)$ . Une démonstration radicalement différente de celle proposée par Révész (1977) permet de montrer que d'autres fenêtres peuvent être utilisées et, en particulier, que l'estimateur de Révész peut converger à la même vitesse que l'estimateur de Nadaraya-Watson.

#### **Cristallisation** (A. Illig)

- Dans [AI1], nous nous intéressons à la cristallisation d'un domaine par des germes apparaissant selon un processus ponctuel de Poisson d'intensité invariante par translation spatiale. Nous démontrons sous des hypothèses générales sur la vitesse de croissance et la forme des cristaux libres que le processus est mélangeant au sens de la théorie ergodique et obtenons des estimations du coefficient de régularité absolue. Dans [AI1], nous appliquons les résultats obtenus précédemment à l'estimation des paramètres du modèle de cristallisation. Ainsi, nous proposons des estimateurs pour les paramètres de l'intensité du processus germination. La consistance des estimateurs est alors obtenue grâce à la propriété de mélange vérifiée par le champ caractérisant la cristallisation.

#### **Valeurs extrêmes** (J. Worms)

- Dans [JW1], les techniques de vraisemblance empirique ont été appliquées dans le cadre de l'estimation des paramètres de 1er ordre d'une loi à queue lourde. Des régions de confiance jointes de bonne qualité (probabilité de couverture) ont été ainsi obtenues, avec possibilité de profiler la vraisemblance empirique pour obtenir des intervalles de confiance pour l'indice des valeurs extrêmes.

- Dans [JW2], un nouvel estimateur du paramètre de second ordre  $\rho$  d'une loi à queue lourde a été proposé, en se basant sur la méthode des moments pondérés appliquée à la loi des excès (et à la loi de Pareto généralisée approximante). Les performances observées sont très compétitives avec les méthodes connues jusqu'alors, en particulier dans le cas habituellement défavorable où le paramètre  $\rho$  est proche de 0.

Dans [JW4], le sujet (très peu étudié et ayant pourtant un fort potentiel applicatif) des tests statistiques de comparaison d'indices de valeurs extrêmes est abordé, dans le cadre d'échantillons à queues lourdes. Une solution simple, et présentant des performances très satisfaisantes en termes de risque de 1ère et 2nde espèces, est proposée; elle est basée sur des idées d'utilisation de la technique de la vraisemblance empirique dans les problèmes d'analyse de la variance classique.

### **4.3 Rayonnement et attractivité académique**

#### **4.3.1 Participation à des réseaux scientifiques**

- B. Chauvin, C. Mailler et N. Pouyanne sont membres du groupe de travail ALEA, l'un des groupes de travail du GDR IM (Groupement de Recherche Informatique Mathématique), GDR 673 du CNRS. B. Chauvin est co-responsable de ce groupe d'une centaine de membres, avec Philippe Flajolet jusqu'en 2011 et actuellement avec Frédérique Bassino et Michèle Soria.  
<http://igm.univ-mlv.fr/nicaud/webalea/>.
- C. Donati-Martin est membre d'un projet CMCU "Analyse et Probabilités" avec la Tunisie.

### 4.3.2 Participation aux projets ANR

- B. Chauvin, C. Mailler et N. Pouyanne ont participé au projet ANR "Boole", dont l'objectif est de quantifier les propriétés probabilistes de structures booléennes, responsable Danièle Gardy (Prism, Versailles), 2009-2012,  
<http://boole.prism.uvsq.fr/>.
- C. Donati-Martin, O. Khorunzhiy et A. Rouault ont participé au projet ANR "GrandMA" Grandes Matrices Aléatoires (2009-2012) dont l'objectif était de favoriser les échanges entre mathématiciens et physiciens français travaillant sur le matrices aléatoires,  
<http://www.umpa.ens-lyon.fr/aguionne/ANRGranMa.html>.
- C. Donati-Martin a participé au projet ANR "Autosimilarité", consacré à l'étude de certains processus autosimilaires et leurs applications. (2009-2013).  
<http://anr-autosim.math.univ-angers.fr/>
- A. Devulder depuis 2011 est membre de l'ANR MEMEMO 2 "Marches Aléatoires, Milieux Aléatoires, Renforcement".

### 4.3.3 Conférences, cours invités

Les membres de l'équipe Probabilités et Statistiques sont régulièrement invités dans des congrès, conférences, colloques, et séminaires en France et à l'étranger. Ils sont également invités à donner des cours de niveau doctorat dans des universités étrangères ou des écoles.

B. Chauvin a fait les cours suivants :

- Summerschool TU Berlin : "Discrete structures (binary search trees and Pólya urns) for analysis of algorithms", septembre 2011.
- ADAMA2012 (Analyse D'Algorithmes et Modèles Aléatoires), Mahdia (Tunisie) "Arbres, booléens et urnes de Pólya", octobre 2012.
- Université An-Najah, Palestine, "Probabilistic methods for the analysis of random discrete structures", août 2014.

C. Donati-Martin a fait les cours suivants :

- Cours "Théorèmes limites et martingales", Faculté de Tunis, Tunisie (2008)
- Cours "Large random matrices", Université de Tsinghua, Pékin, Chine (Novembre 2009)
- Minicours "On finite-rank perturbed random matrices ", Changchun, Chine (Juillet 2011)

#### Conférences majeures (internationales et nationales majeures)

B. Chauvin :

- janvier 2009 : Workshop "Random trees", Oberwolfach, Allemagne. Conférence invitée "Limit distributions for m-ary search trees".
- avril 2009 : Séminaire à Orsay : "Limit distributions for two colors Pólya urns".
- juin 2009 : AofA (Analysis of Algorithms), Fréjus; conférence invitée "Pólya urns".
- novembre 2009 : Workshop "Quantum and Combinatorics", Zakopane (Pologne).
- novembre 2009 : Séminaire à Lyon, Université et ENS.

- janvier 2010 : séminaire de Probabilités, Université Paris VI
- septembre 2010 : Bath (RU) meeting "Branching structures".
- octobre 2010 : SAAP2010 (Stochastic Analysis and Applied Probability), Monastir (Tunisie), mini-cours invité et membre du comité de programme.
- juin 2011 : AofA (Analysis of Algorithms), Bedlewo (Pologne), membre du comité de programme. Exposé : "Variable length Markov chains".
- octobre 2012 : ADAMA2012 (Analyse D'Algorithmes et Modèles Aléatoires), Mahdia (Tunisie), mini-cours invité et membre du comité de programme.

C. Donati-Martin :

- conférence invitée au colloque "Free probability", Vienne, Autriche ( Avril 2011),
- conférence invitée (Mini cours) "Random matrix theory and high-dimensional statistics", Changchun, Chine (Juillet 2011),
- colloque franco-roumain de mathématiques appliquées, Bucarest, Roumanie (Aout 2012) : organisatrice d'une session parallèle.

O. Khorunzhiy :

- Contributed talk, XVIth International Congress on Mathematical Physics (Prague, 2009)
- section talk, international congress "Modern Stochastics : Theory and Applications III", Kiev, Ukraine, 2012
- exposé invité, Mathematical Physics of Disordered Systems Hagen, Germany. may 2013

J. Worms :

- 1ère Conférence de la Société Internationale de Statistique non-paramétrique, Chalkidiki (Grèce), (Juin 2012)

#### 4.3.4 Collaborations, mobilité

- délégation de B. Chauvin à l'INRIA à Rocquencourt, en 2008-2009 et 2009-2010, projet Algorithms et projet Rap.
- E. Rio était en délégation à l'INRIA à Bordeaux, en 2008-2009 (12 mois) et en délégation CNRS en 2012-2013 (6 mois).

#### 4.3.5 Organisation de conférences

1. Colloque international en l'honneur de Philippe Flajolet, à l'occasion de son 60<sup>ième</sup> anniversaire, à Paris, décembre 2008 (200 participants) (org. B. Chauvin)
2. Colloque en l'honneur d'Alain Rouault, à l'occasion de son 60<sup>ième</sup> anniversaire, avril 2009, Institut Henri Poincaré, Paris (60 participants) (org. B. Chauvin, N. Pouyanne)
3. Ecole aux Houches "Vicious walkers and random matrices" (Mai 2011) (co-org. C. Donati-Martin)

4. Colloque international PFAC en hommage à Philippe Flajolet, à Paris, décembre 2011 (200 participants) (co-org. B. Chauvin)
5. Journée inaugurale de la bibliothèque universitaire "Philippe Flajolet" à Versailles, 24 mai 2013 (org. B. Chauvin)
6. Session "Matrices aléatoires et probabilités libres" au colloque franco roumain de mathématiques appliquées en août 2012 (org. C. Donati-Martin)
7. Ecole "Alea in Europe" octobre 2013 au CIRM (co-org. B. Chauvin)

#### 4.3.6 Activité éditoriale

1. Annals of Applied Probability (B. Chauvin : ed. associé jusqu'en 2012))
2. Journal of Theoretical Probability (C. Donati-Martin : ed. associé)
3. Séminaire de Probabilités (Eds : C. Donati-Martin, A. Lejay et A. Rouault)

#### 4.3.7 Expertise

Les membres de l'équipe sont sollicités en tant qu'experts dans de nombreux comités : comités scientifiques de colloques, participation à l'évaluation MSPT et AERES, expertise pour des projets ANR et grant NSF, participation au CNU (section 25 et 26).

Par ailleurs, les membres de l'équipe ont fait régulièrement partie des comités de sélection pour des postes de MC et PR.

#### 4.4 Formation par la recherche

Depuis 2008, cinq thèses ont été soutenues. Une thèse est en cours (soutenance prévue à l'automne 2013).

L'équipe organise le master professionnel "Ingénierie de la Statistique " (resp. A. Makkadem). Le cours de B. Chauvin sur les arbres et l'analyse d'algorithmes, dans le DEA Math-Info qui a vécu de 2000 à 2005, constitue une partie d'un livre de commande, actuellement en cours de rédaction, " Arbres pour l'algorithmique" qui sera publié dans la collection "Mathématiques et Applications" de la Smi chez Springer, en collaboration avec Danièle Gardy (Versailles) et Julien Clément (Caen). Le public visé est celui des étudiants en Master 2 recherche Math-Info en France ou à l'étranger.

#### 4.5 Interactions avec l'environnement social, économique, culturel

- Participation à la vulgarisation scientifique.

Depuis 2008, N. Pouyanne donne tous les ans des pré-conférences dans les lycées, en introduction aux conférences "Un texte, un mathématicien" organisées par Animath.

A. Devulder :

- octobre 2011, exposé "Marches aléatoires et mouvement brownien", Conférence à l'occasion des 20 ans de l'Université de Versailles St Quentin en Yvelines
- mai 2009, exposé "Probabilités, de Pascal au mouvement brownien", Conférence pour la remise des prix des Olympiades de mathématiques de l'Académie de Versailles, INRIA Rocquencourt
- janvier 2009, conférence introductive aux probabilités et statistiques, à la demande de l'Inspection de l'Académie de Versailles, devant 230 professeurs de mathématiques au collège
- janvier 2008, exposés dans des lycées pour préparer les élèves à la conférence de Marc Yor à la B.N.F. sur Wolfgang Doeblin

## Fiche synthétique de l'équipe Probabilités et Statistiques

---

INTITULÉ DE L'UNITÉ	Laboratoire de Mathématiques de Versailles (LMV), UMR 8100
DIRECTEUR DE L'UNITÉ	Catherine Donati-Martin
RESPONSABLE DE L'ÉQUIPE	Oleksiy Khorunzhiy

---

EFFECTIFS DE L'ENTITÉ AU DÉBUT DU CONTRAT EN COURS (au 01/01/2008)

11 enseignants chercheurs (5 PR, 6 MCF) ; 5 doctorants ; 1 post- doctorant (8 mois).

PERSONNELS AYANT QUITTÉ L'ENTITÉ PENDANT LE CONTRAT (et nombre de mois cumulés passés dans l'entité)

2 statutaires (64 mois) ; 5 doctorants (172 mois) ; 1 post-doctorant (8 mois)

RECRUTEMENTS RÉALISÉS AU COURS DE LA PÉRIODE (et origine des personnels)

1 professeur (C. Donati-Martin, CNRS Paris 6, sept. 2011)

---

PRODUCTION SCIENTIFIQUE AU COURS DE LA PÉRIODE ÉCOULÉE

1. [CP2] est un article d'ouverture, qui fonde les "chaines de Markov à mémoire variable" sur un modèle probabiliste rigoureux. On fournit un modèle simple, le "peigne", complètement explicite, susceptible de produire de nombreux contre exemples pour les processus à longue mémoire plus généraux que les chaines de Markov : marches persistantes, chaines de Markov cachées, semi Markov,....

2. Le comportement asymptotique de la norme spectrale des matrices aléatoires diluées de taille  $n \times n$  est étudié pour  $n \rightarrow \infty$  dans le papier [OK9]. On a montré que la valeur du paramètre de dilution  $\rho = n^{2/3}$  est critique par rapport à ce comportement et que l'hypothèse d'universalité n'est plus valable au-dessus de cette valeur.

3. Un critère suffisant très général a été formulé pour la convergence du processus de sommes partielles associé à une suite dépendante vers un processus de Lévy sous la  $M_1$ -topologie de Skorohod [ER15].

4. Dans [MPT1], des principes des grandes déviations et de déviations modérées sont établis pour des estimateurs à noyau  $r_n$  d'une fonction de régression multivariée  $r$ . Le comportement en déviations de la version semi-réursive  $\tilde{r}_n$  de l'estimateur de Nadaraya-Watson est étudié et des principes de grandes déviations sont établis.

---

BILAN QUANTITATIF DES PUBLICATIONS DE L'UNITÉ (du 01/01/2008 au 30/06/2013)

53 articles dans des revues ACL (parues ou à paraître)

---

INDIQUER LES 5 PUBLICATIONS MAJEURES DE L'ENTITÉ

- Brigitte Chauvin, Q. Liu, N. Pouyanne. *Limit distributions for multitype branching processes of  $m$ -ary search trees*. Annales de l'IHP, Probabilités et Statistiques. (2013)
- O. Khorunzhiy. *On connected diagrams and cumulants of Erdős-Rényi matrix models*. Communications in Mathematical Physics. (2008), vol. 282, no. 1, p. 209-238.
- A. Mokkadem, M. Pelletier. *A generalization of the averaging procedure : the use of two-time-scale algorithms*. SIAM J. Control Optim. (2011), vol. 49, no. 4, 1523–1543.
- P Del Moral, E Rio. *Concentration inequalities for mean field particle models*. Annals of Applied Probability. (2011), vol. 21, no. 3, p. 1017-1052.
- P. Bourgade, A. Nikeghbali, A. Rouault. *Circular Jacobi Ensembles and deformed Verblunsky coefficients*. International Mathematics Research Notices (IMRN). (2009), p.4357-4394.

---

INDIQUER 5 DOCUMENTS MAJEURS DE L'ENTITÉ (autres que publications)

- rapports d'expertise (ANR, AERES, grant NSF)
- Forte implication dans l'édition des volumes du "Séminaire de Probabilités".

---

INDIQUER 5 FAITS ILLUSTRANT LE RAYONNEMENT OU L'ATTRACTIVITÉ ACADÉMIQUES DE L'ENTITÉ

- Participation à plusieurs réseaux collaboratifs (ANR Boole, GranMa, GDR IM)
- nombreuses conférences dans des colloques internationaux et mini cours donnés à l'étranger
- organisation de conférences ou écoles (Alea in Europe)

---

INDIQUER 5 FAITS ILLUSTRANT LES INTERACTIONS DE L'ENTITÉ AVEC SON ENVIRONNEMENT SOCIO-ÉCONOMIQUE OU CULTUREL

- dans le cadre du master professionnel "Ingénierie de la Statistique", l'équipe a des relations avec un grand nombre d'entreprises (banques, assurance, industrie, etc)
- activité d'information scientifique : pré-conférences dans les lycées, introductives aux conférences de la BNF ; conférences pour les olympiades de mathématiques de l'académie de Versailles.

---

INDIQUER LES PRINCIPALES CONTRIBUTIONS DE L'ENTITÉ À DES ACTIONS DE FORMATION

- Les membres de l'équipe participent à l'enseignement à tous les niveaux et, en particulier, dans le master "Ingénierie de la Statistique".
- Encadrement de doctorants.
- Plusieurs membres de l'équipe sont membres de comités d'organisation d'écoles où ont lieu des cours de niveau avancé pour les doctorants.

## 5 Projet du LMV : auto-analyse, perspectives

Direction : Catherine Donati-Martin

### 5.1 Introduction

Le laboratoire de Mathématiques de Versailles (LMV) a pris un essor nouveau durant la dernière décennie avec la réunification de tous les mathématiciens de Versailles au sein d'un même laboratoire.

Depuis sa création, le LMV couvre un large spectre au sein des mathématiques avec 3 équipes :

- Algèbre et Géométrie
- Analyse et EDP
- Probabilités et Statistiques

Pour le prochain contrat quinquennal, le LMV conservera la même structuration en 3 équipes.

Équipes	Thèmes de recherche par équipe
Algèbre et géométrie	Géométrie algébrique, singularités, géométrie arithmétique, théorie des nombres, programme de Langlands, représentation des groupes, géométrie différentielle
Analyse et EDP	Théorie du contrôle, problèmes inverses, EDP linéaires et non linéaires, analyse numérique, modélisation, simulation
Probabilités et Statistiques	Arbres et algorithmes, graphes et matrices aléatoires, milieu aléatoires, concentration et applications statistiques, algorithmes statistiques, champs aléatoires

### 5.2 Auto-analyse

#### 5.2.1 Points forts

▷ *Notre potentiel humain en recherche*

Les chercheurs et enseignants-chercheurs du LMV sont notre premier atout. Au cours du contrat, 11 mathématiciens ont rejoint le laboratoire comme membres permanents. Le LMV a renforcé son potentiel scientifique dans plusieurs domaines : modélisation et applications à la physique, la biologie, l'industrie (A. Aftalion, L. Dumas, P. Gabriel, C. Chalons), théorie des nombres (B. Schraen, V. Sécherre, L. Di Vizio), groupes et géométrie différentielle (M. Chlouveraki, A. Moroianu).

Nous présentons dans la liste qui suit ce qui nous semble être les points forts du LMV dans notre activité de recherche :

- Spectre scientifique large au sein des mathématiques
- Forte activité de publications (185 publications [ACL] parues ou à paraître) d'un niveau global élevé.

- Forte implication des membres du laboratoire dans des réseaux nationaux (GDR, ANR).
- Reconnaissance internationale : un grand nombre de chercheurs sont invités à donner des conférences ou des cours à l'étranger.

▷ *Formation doctorale*

La qualité de notre formation est soulignée par les nombreux recrutements d'enseignants-chercheurs ou chercheurs, en France ou à l'étranger. Le LMV est opérateur de 3 spécialités de master : "algèbre appliquée à la cryptographie et au calcul formel" (en collaboration avec le laboratoire d'informatique de l'UVSQ), "Modélisation et Simulation" (en partenariat avec différents organismes de Paris Saclay), "Ingénierie de la Statistique" (master professionnel).

▷ *Tutelles, partenariat*

- Le LMV est membre associé de la Fondation Mathématique Jacques Hadamard (FMJH) et partenaire du labex LMH.
- Appui du CNRS avec l'affectation dans la période de 3 DR et 1 CR (pour 2 départs de CR et un départ à la retraite d'un DR).

### 5.2.2 Points faibles

- Les effectifs en Master restent faibles. L'évolution des effectifs en L3 de mathématiques n'incite pas à l'optimisme.
- Faible nombre de doctorants.
- Sous encadrement en moyen de gestion (multiplication des actes de gestion liés aux développement des contrats et de la double tutelle) et informatique : le LMV n'a plus d'informaticien depuis le départ de P. Pigeon en Oct. 2011 (voir bilan).
- Manque de locaux : le manque de locaux a déjà été signalé dans les rapports précédents. Si le LMV a récupéré quelques bureaux dans le bâtiment Sophie Germain, les conditions d'hébergement restent difficiles, en particulier pour l'accueil de chercheurs invités ou post-doctorants. D'autre part, la séparation du laboratoire dans deux bâtiments n'est pas idéale pour la vie scientifique du laboratoire.

### 5.2.3 Possibilités liées au contexte

- Attractivité, en terme de recrutement, du LMV, par sa position géographique et son environnement scientifique sur le plateau de Saclay.
- En tant que membre associé de la Fondation Mathématique Jacques Hadamard (FMJH) et le Labex LMH, le LMV pourra bénéficier des différents programmes de la Fondation : bourses master, bourses doctorales et post-doctorales, etc.
- Dans le cadre de l'UPSa, le rattachement du laboratoire et des formations de master à l'offre globale de formation master Saclay permettra de diversifier les sources de recrutement d'étudiants, en particulier avec les écoles d'ingénieur.

#### 5.2.4 Risques liés au contexte

- Le nombre d'étudiants en Licence de mathématiques est faible. Cela pose deux problèmes : la diminution du vivier des étudiants en master et des doctorants, mais aussi le risque de non-renouvellement des postes d'enseignants-chercheurs motivé par un sur-encadrement à venir, en particulier lors des départs à la retraite des professeurs qui auront lieu pendant le prochain contrat.
- baisse des crédits récurrents du LMV : les crédits récurrents du laboratoire sont en baisse (- 20 % sur les crédits UVSQ en 2013). Si le LMV a bénéficié de financement de contrats ANR pendant le contrat, la nature fluctuante de ces contrats nous incite à la prudence pour les perspectives à moyen terme.
- Financement de la documentation mathématique : la diminution des crédits met en péril le financement de la bibliothèque de mathématique, qui est un outil de travail indispensable au mathématicien. Par ailleurs, le coût des abonnements des revues scientifiques ne cesse d'augmenter.

### 5.3 Projet scientifique et mise en oeuvre

L'objectif prioritaire du LMV est de renforcer l'excellence de sa recherche, avec pour objectifs une production scientifique au meilleur niveau, un rayonnement national et international. Le pôle théorique tient une place centrale au LMV et nous poursuivrons le développement de ce pôle d'excellence, dont l'attractivité s'est traduite par l'affectation récente de chercheurs CNRS : B. Schraen, L. Di Vizio, A. Moroianu et la création d'une chaire CNRS occupée par M. Chlouveraki. Un point fort de notre activité se situe dans les relations tissées par les membres du laboratoire avec des laboratoires d'informatique (PRISM, LIX, LIP6, LIPN), de physique (mécanique UVSQ, laboratoire Kastler Brossel).

Nous poursuivrons également notre dynamique d'ouverture en direction des applications, qui s'est amplifiée avec le recrutement de A. Aftalion et L. Dumas en 2010, le recrutement de C. Chalons en 2013 et le rattachement de P. Vannucci (professeur de mécanique à l'UVSQ) au LMV en 2013.

Le LMV est impliqué dans le projet Mathématiques et Ingénierie du Labex LMH. A la rentrée 2013, le LMV sera présent dans l'IRT SystemX pour l'encadrement de 2 thèses, conjointement avec Renault (bourses Cifre).

Un projet à moyen terme est la création d'un pôle de recherche au sein de l'UVSQ allant de la modélisation au calcul haute performance, réunissant mathématiciens, mécaniciens et informaticiens.

Les membres du laboratoire poursuivront leur implication dans des formations de master attractives et la formation doctorale.

Le principal point faible que l'on peut recenser est un effectif d'étudiants faible en master (mais aussi en licence) et le LMV se doit d'entreprendre des actions pour susciter des vocations et

attirer des étudiants dans ses formations. En licence, le département de mathématiques et l'UFR des Sciences proposent des doubles cursus (maths-physique, maths-info) susceptibles d'attirer de bons étudiants. Nous cherchons également à développer des relations avec les classes préparatoires des environs.

Dans le cadre de l'UPSa, se met en place un regroupement de l'offre de formation Master en mathématique. Cette opération est en cours et il est encore trop tôt pour en tirer les conclusions mais on peut espérer attirer ainsi plus d'étudiants en doctorat. Jusqu'à présent, certaines thématiques de recherche présentes au LMV ne participaient pas à des masters relevant de ces thématiques.

Le LMV participe à des actions de communication scientifique envers un public non expert : lycéens, étudiants (voir bilan) mais aussi entreprises (participation au forum emploi maths) et nous poursuivons nos efforts dans cette direction.

### 5.3.1 Besoins

- *Recrutement enseignant-chercheur* : La priorité absolue pour l'année à venir est le recrutement d'un professeur dans l'équipe d'algèbre et géométrie, suite à la mutation d'Ariane Mézard.

Plusieurs départs à la retraite de professeurs sont à prévoir durant le prochain contrat quinquennal. Il est essentiel pour chaque équipe de récupérer ces postes pour assurer son encadrement et son fonctionnement.

- *Personnel de soutien à la recherche* : comme il a été signalé dans le bilan, l'absence d'un technicien en informatique est très pénalisante pour le laboratoire. Nous demandons un technicien informatique pour la gestion du parc informatique et l'assistance aux utilisateurs (service non assuré par la DSI de l'UVSQ). Ce poste pourrait être mutualisé avec d'autres laboratoires de l'UFR des Sciences.

- *documentation* : le développement du laboratoire exige une continuité de l'offre documentaire. Il est indispensable que les abonnements en cours soient maintenus. Nous estimons que le budget annuel nécessaire au bon fonctionnement de la bibliothèque (abonnement aux revues, achats de livres) est de 45 000 euros.

- *Locaux* : comme cela a été précisé dans le bilan, le fonctionnement du LMV est pénalisé par l'exiguïté des locaux. Le LMV est toujours en attente de locaux au 2ème étage du bâtiment Fermat (maison 2).

### 5.3.2 Master

Dans le cadre de l'UPSa, une demande d'accréditation pour un master "Mathématiques et applications" sera déposée début 2014. Deux de nos spécialités actuelles du master seront intégrées dans les parcours de ce master :

- Algèbre appliquée (AA) dans le parcours "Mathématiques pures"

- Modélisation et simulation (M2S) dans un parcours "Modélisation déterministe" (Resp. L. Dumas).

Le master M2S est déjà fortement ancré dans l'UPSa avec différents partenaires du plateau de Saclay. Le master AA est en collaboration avec le PRISM (Laboratoire d'informatique de Versailles)

Le master professionnel IS (en alternance sur la 2ème année) présentera une mention portée par l'UVSQ autour de l'actuariat et de l'étude de marchés pour les 2 années M1 et M2.

Dans le projet de master, le département de mathématiques et le LMV souhaitent proposer un M1 à Versailles avec une double coloration mécanique et informatique par mutualisation avec les départements de physique et d'informatique de l'UFR des Sciences de Versailles, qui préfigure une orientation vers un des deux parcours "Algèbre appliquée" et " Modélisation et simulation".

### **5.3.3 Ecole doctorale**

Le LMV demande son rattachement à l'école doctorale de mathématiques Hadamard de Paris Saclay. Cette école doctorale regroupera les laboratoires de mathématiques du périmètre Paris Saclay. Le LMV compte, avec cette école doctorale thématique, pouvoir attirer des doctorants. Le laboratoire s'attachera à varier les sources de financement de doctorants (contrats, bourses du DIM, bourses Cifre).

## 5.4 Projet Scientifique de l'équipe Algèbre et Géométrie

Responsable : Vincent Cossart

### 5.4.1 Stratégie et perspectives

Ariane Mézard a été nommée Professeur dans l'équipe d'Algèbre et Géométrie en septembre 2006. Elle a obtenu une mutation à l'Université Pierre et Marie Curie en septembre 2012. L'équipe d'Algèbre et Géométrie demande légitimement son remplacement. Nous cherchons pour cela un(e) collègue de très haut niveau scientifique, de thématique proche de celles de l'équipe, pour conforter les synergies entre les différents membres de l'équipe et contribuer au rayonnement du laboratoire.

Rachel Ollivier a été nommée Maître de Conférences dans l'équipe d'Algèbre et Géométrie en septembre 2008. Elle est actuellement en troisième année de détachement à l'Université de Columbia. Il est possible qu'elle libère son emploi à la rentrée 2014. Un recrutement d'un(e) maître de conférences consécutif à celui du professeur serait cohérent. Un tel projet ne peut que hausser le niveau des deux concours.

Deux tels recrutements accompagneraient harmonieusement les nominations du CNRS dans l'équipe d'Algèbre et Géométrie lors des trois dernières années (un CR, deux DR, une chaire pour un poste de MCF).

Deux professeurs (M. Andler et V. Cossart) prendront leur retraite pendant le prochain plan quinquennal. L'équipe d'Algèbre et Géométrie demande le renouvellement de ces postes en algèbre et géométrie.

Le rattachement du laboratoire à l'UPSa offre à l'équipe d'Algèbre et Géométrie des opportunités :

le master d'algèbre appliquée, très original dans l'offre globale de formation de l'UPSa, trouvera naturellement un public élargi et des possibilités de bourses ;

l'entrée du laboratoire dans l'École Doctorale Mathématiques Hadamard de l'UPSa apportera une reconnaissance internationale aux formations par et pour la recherche ;

les doctorants du laboratoire pourront bénéficier des allocations de recherche de la Fondation Mathématiques Jacques Hadamard.

#### **Auto-analyse**

##### **a) Points forts**

- Spectre scientifique large au sein des mathématiques.
- Attractivité d'un centre reconnu en algèbre et géométrie en Ile de France.
- Appui du CNRS avec l'affectation de Schraen, di Vizio, Moroianu, Chlouveraki.
- Master Algèbre appliquée.

##### **b) Points faibles**

- Dispersion thématique.

### c) Possibilités liées au contexte

- Développement dans le cadre UPSA/FMJH.
- Lien avec les équipes de calcul formel et de cryptographie de l'UVSQ, Polytechnique, INRIA, Paris 6.

### d) Risques liées au contexte

- Deux départs (retraites) pendant le quadriennal, donc postes exposés.

## 5.4.2 Objectifs scientifiques

**Singularités** V. Cossart et O. Piltant possèdent les résultats en pointe sur la conjecture de Résolution des Singularités de Grothendieck. Avec les compétences acquises, ils sont en mesure d'attaquer la conjecture dans toute sa généralité. Il s'agit d'un problème prestigieux mais très complexe, et donc avec facteur de risque important.

Des étapes intermédiaires seraient : résolution plongée des variétés de dimension trois en caractéristique positive ou mixte ; le problème d'Uniformisation Locale des valuations en toute dimension. La recherche de contre-exemple ne doit pas être négligée, A. Grothendieck ayant même mentionné explicitement la finitude du  $p$ -rang des corps résiduels de caractéristique  $p > 0$  comme possible condition nécessaire en toute dimension. Notons que cette condition n'est pas nécessaire en dimension trois [CP2].

Un programme dans ce sens est en cours d'élaboration par V. Cossart et O. Piltant. Les invariants utilisés dans [CP2], [CP3] sont extraits de polyèdres caractéristiques de Hironaka. Or celui-ci est invariant par changement de base étale, mais non par changement de base lisse. Une première étape fondamentale consiste donc à stabiliser ce polyèdre pour obtenir des invariants ayant de bonnes propriétés *géométriques*. Ce principe a déjà été employé avec succès dans [CP2] dans le cas particuliers des revêtements galoisiens ou purement inséparables de degré  $p$ .

Dans cette thématique, V. Cossart et O. Piltant organiseront un groupe de travail transversal sur les valuations et le calcul différentiel en caractéristique positive.

**Théorie des nombres** Le programme de Langlands  $p$ -adique a pour but de décrire les représentations unitaires  $p$ -adiques du groupe  $GL_d(F)$ , où  $F$  est une extension finie de  $\mathbb{Q}_p$ , en termes de représentations  $p$ -adique irréductibles de dimension  $d$  du groupe de Galois absolu de  $F$ . Schneider et Teitelbaum ont prouvé que les représentations admissibles  $p$ -adiques et modulo  $p$  des groupes de Lie  $p$ -adiques compacts peuvent être décrites en termes de modules sur l'algèbre complétée de ce groupe. Une étape intermédiaire vers la classification recherchée est la détermination de certains invariants attachés à ces modules. Un objectif à court terme est d'essayer de calculer la dimension du support du module associé à une représentation topologiquement irréductible de  $GL_d(F)$ . Les méthodes locales ayant fait le succès de la théorie pour le groupe  $GL_2(\mathbb{Q}_p)$  ne semblent plus s'appliquer, une approche globale utilisant la théorie des formes automorphes est

privilegiée.

Concernant la thématique “équations fonctionnelles et théorie de Galois différentielle”, représentée par Lucia Di Vizio, la perspective est d’ouvrir vers différentes directions. Ce projet est accompagné par le Séminaire différentiel afin d’organiser des journées sur des thèmes précis qui relie la théorie de Galois et d’autres sujets de recherche, avec une attention particulière à ceux qui sont représentés au sein du laboratoire (comme par exemple une journée sur la combinatoire, coorganisée avec Brigitte Chauvin, de l’équipe de Probabilité et Statistique, et Daniel Bertrand de Paris 6, qui aura lieu en janvier 2014). Dans l’immédiat elle a un projet de collaboration avec Federico Pellarin, de l’Université de Saint-Etienne, pour appliquer les techniques de transcendance en caractéristique positive, notamment les travaux liées aux modules de Drinfeld, à l’algèbre aux différences. Cette approche a déjà été développée dans le monde différentiel par Krichever. Une journée sur ce thème a eu lieu en mai 2013, au LMV. Parallèlement, elle compte reprendre l’étude des équations aux  $q$ -différences d’un point de vue analytique, pour un choix de  $q$  complexe de norme 1, sujet qui a beaucoup de relation avec d’autres domaines de mathématiques, notamment la géométrie non commutative.

**Représentations des groupes et géométrie différentielle** L’arrivée de Maria Chlouveraki en tant que Maître de Conférences dans l’équipe d’Algèbre et Géométrie en septembre 2012 est l’occasion de développer les liens unissant la théorie des représentations modulaires des groupes réductifs  $p$ -adiques et la théorie des représentations des algèbres de Hecke affines et d’algèbres de déformation qui lui sont reliées.

Les liens entre représentations irréductibles modulo  $\ell \neq p$  des groupes linéaires généraux  $p$ -adiques d’une part, et modules simples sur les algèbres de Hecke affines de type A d’autre part, ont été étudiés dans [VS9, VS10]. Cependant, dans le cas modulaire, les algèbres de Hecke affines ne sont pas vraiment adaptées à l’étude des représentations des groupes  $p$ -adiques. Du point de vue d’une décomposition en blocs, M. F. Vignéras a montré qu’il était plus adapté de remplacer l’algèbre de Hecke-Iwahori du groupe linéaire général par une algèbre de Schur affine. Un objectif est de généraliser l’approche de Vignéras à d’autres blocs et à d’autres groupes. Ceci ouvrirait des ponts entre groupes  $p$ -adiques et groupes quantiques affines.

Les algèbres de Hecke cyclotomiques (de type  $G(\ell, 1, n)$ ), aussi connues comme algèbres de Ariki–Koike, sont des quotients de l’algèbre de Hecke affine de type A. Maria Chlouveraki a beaucoup étudié leurs représentations, dans un cadre de généralisation des propriétés des groupes réductifs sur des corps finis. Elle a aussi étudié leurs connexions avec la catégorie  $\mathcal{O}$  des algèbres de Cherednik rationnelles, qui sont liées aux représentations des algèbres de Lie affines et des algèbres de Schur cyclotomiques.

Brundan and Kleshchev ont récemment montré que les algèbres de Hecke cyclotomiques peuvent être aussi obtenues comme des quotients des algèbres de Khovanov–Lauda–Rouquier, définies indépendamment par Khovanov–Lauda et Rouquier. Une conséquence immédiate est l’obtention d’une  $\mathbb{Z}$ -graduation sur les algèbres de Hecke cyclotomiques. Vincent Sécherre et Maria Chlou-

veraki organiseront un groupe de travail sur les algèbres de Khovanov–Lauda–Rouquier et leur connexions avec les algèbres de Hecke, affines et cyclotomiques.

## 5.5 Projet Scientifique de l'équipe Analyse et EDP

Responsable : Luc Robbiano

### 5.5.1 Auto-analyse

#### a) Points Forts

- Publications dans de très bonnes revues internationales (Ann. Math., American J. of Math., Annales de l'IHP analyse non linéaire, Arch. Rational Mech. Anal., Comm. Partial Differential Equations, Invent. Math., Inverse Problems, Journal of the European Mathematical Society, J. of Functional Analysis, Journal de mathématiques pures et appliquées, Math. Ann., SIAM J. Appl. Math., SIAM J. of control and Optimization)
- Nombreuses collaborations avec des mathématiciens français ou étrangers
- Porteur ou participation à des projets ANR
- Contrat et projets avec des industriels
- Implication dans la création d'un pôle de recherche

#### b) Points faibles

- Faible nombre de doctorat dû au faible nombre d'étudiants de master et de troisième année de licence. Les thématiques des masters M & S et EDPMAD (Université de Dauphine) ne correspondent pas toujours avec les thématiques recherches des membres du laboratoire.
- Faible collaboration entre les membres de l'équipe dû à un spectre très large de thématiques de recherche.
- Un seul membre du CNRS dans l'équipe, 1 DR pas de CR.

#### c) Risques liés au contexte

- Redéploiement vers d'autres disciplines des postes de mathématiques.

#### d) Possibilités liés au contexte

- Participation à la FMJH, possibilité d'obtenir des bourses de M1, de M2 et de thèse
- Master UPSa, cela devrait élargir le spectre thématique des doctorants potentiels
- Collaboration avec l'IRT System X

### 5.5.2 Applications des EDP

#### Interaction avec la Physique, condensats de Bose Einstein

Les simulations numériques de [AM1, AM2] ont conduit à de nombreux problèmes ouverts mathématiques sur les condensats à deux composantes et les condensats avec couplage de spin.

Nous prévoyons de faire le lien mathématique avec des modèles de ferromagnétisme et de transition de phase sous-jacents (preuve de Gamma-convergence). Cela nécessite : l'étude de la limite de Thomas Fermi du système avec des estimations fines des profils de densité, l'étude détaillée de

l'existence et la non dégénérescence de la structure de coeur de vortex donnée par un couplage entre vortex et pic, l'étude de la Gamma convergence dans le cas des nappes de vorticité mises en évidence numériquement. Nous comptons mettre en évidence de nouveaux types de défauts topologiques en lien avec des expériences très récentes.

Les liens avec les équipes de maths applis anglaises (N.Berloff, DAMTP, Cambridge) via l'arrivée d'un postdoc ont été très fructueuses et devraient si possible être développées.

Il y aurait un fort besoin en postdoc sur cette thématique.

### **Physique du sport**

Un projet est en cours pour décrire par un couplage d'équations non linéaires l'optimisation d'une course à pied, en fonction de l'énergie, l'accélération, la force de propulsion. Il s'agit de séparer les énergies aérobie et anaérobie et d'utiliser des méthodes de minimisation d'énergie et d'optimisation. Cela pourrait avoir de nombreuses applications et est en lien avec des physiologistes et des médecins. Voir [AB1] pour des résultats préliminaires sur le sujet.

### **Optimisation**

Implication dès la rentrée 2013 dans l'IRT SystemX pour l'encadrement d'une thèse conjointement avec Renault sur l'optimisation de forme d'une caisse automobile.

Implication dès la rentrée 2013 dans une recherche financée par Renault sur la conception optimale d'une structure de caisse automobile en composite vis à vis du crash (démarrage d'une thèse CIFRE).

Poursuite des travaux en optimisation globale par modèles approchés dans le cadre d'une collaboration avec IFPEN, au sein du programme PGMO.

La méthode initiée dans [DE1] suggère quelque piste de recherche,

-rendre le processus de raffinement plus adaptatif, par exemple, la mise à jour de la taille du rayon de la zone de raffinement pourrait prendre en compte l'erreur d'interpolation du modèle global courant

-prendre en compte des contraintes plus générales que les contraintes de borne (non-linéaires, sans dérivées et analytiques), afin de traiter tout un éventail de problèmes industriels, particulièrement ceux qui proviennent de l'industrie pétrolière, le problème de calibration de moteurs traité aussi dans [DE1]

-  tudier le problème de régression par la technique de Sparse Grid, où on pourrait construire un modèle Sparse Grid s'approchant au mieux, au sens de l'erreur moindres carrés par exemple, des simulations disponibles. Cela permettrait aussi de placer et de se servir des points présents ailleurs que sur la grille Sparse Grid (points initiaux générés par exemple par un plan d'expériences de type space-filling). Nous pourrions ensuite proposer de nouvelles simulations à réaliser afin de

minimiser l'erreur d'approximation du modèle sur tout le domaine et étudier l'erreur associée à cette nouvelle méthode. Une application de cette méthode serait l'optimisation de fonctions bruitées : dans ce cas, l'erreur présente dans les simulations pourrait être prise en compte dans la construction de modèles, afin de rendre l'optimisation plus robuste.

### **Diffusion anormale**

Développer et étudier de nouveaux modèles de diffusion de molécules dans les cellules pour rendre compte des expériences biologiques qui font apparaître une diffusion anormale (phénomène sous-diffusif).

### **Pôle de recherche**

Création à moyen terme d'un pôle de recherche au sein de l'UVSQ, allant de la modélisation au calcul haute performance (HPC), regroupant mécaniciens, mathématiciens, informaticiens et comprenant un volet formation avec le master Modélisation et Simulation, le Master Informatique Haute Performance et Simulation et le futur master Méthodes Mathématiques pour la Mécanique.

#### **5.5.3 Études théoriques**

##### **Contrôle**

Le contrôle de l'équation de Schrödinger avec un contrôle bilinéaire pose encore de nombreuses questions.

- stabilisation dans des espaces plus réguliers que ce qui a été démontré dans [VN8]
- contrôle bilinéaire pour l'équation de Schrödinger non-linéaire cubique
- contrôle de l'équation de Schrödinger par un contrôle fini dimensionnel.

L'étude des propriétés de stabilisation, de contrôle approché et du contrôle exact pour l'équation de Ginzburg-Landau.

##### **EDP stochastiques**

Dans le cadre de l'étude de l'équation de Schrödinger avec un potentiel aléatoire différentes questions se posent

- Existence d'une mesure stationnaire
- Unicité mesure stationnaire, mélange et ergodicité
- Loi des grands nombres et théorème de la limite centrale
- l'étude de ces questions dans  $\mathbb{R}^n$ .

Le même type de problème se pose pour l'équation de Ginzburg-Landau, voir [VN4] et [VN6] où des réponses ont été apportées dans certains cas.

### **Problèmes inverses**

L'étude des problèmes inverses sur des réseaux pose encore de nombreuses questions ouvertes.

- unicité et stabilité du coefficient de diffusion pour l'équation de la chaleur sur un réseau.
- nombre de mesures nécessaires pour retrouver le potentiel de l'équation de Schrödinger sur un réseau.

### **Valeur propre intérieure de transmission**

Dans [LR8] une estimation de la fonction de comptage est donnée. Dans un travail en préparation une estimation plus précise de la fonction de comptage est démontrée. Un sujet de thèse a été proposé pour généraliser les résultats obtenus dans cet article à d'autres opérateurs comme le système de l'élasticité ou le système de Maxwell.

## 5.6 Projet Scientifique de l'équipe Probabilité et Statistiques

Responsable : O. Khorunzhiy

### 5.6.1 Analyse d'activités

#### a) Points forts

Les points forts de l'équipe de probabilités - statistiques tiennent d'abord à la qualité de la recherche effectuée dans les domaines déjà évoqués dans le bilan. En témoigne le nombre de publications dans très bonnes revues internationales (Annals of Probability, Annals of Applied Probability, Communications in Mathematical Physics, Random Structures and Algorithms, etc) donnant une visibilité nationale et internationale à l'équipe et donc au LMV.

Un point fort de l'équipe est l'insertion active dans des projets comme ALEA, des contrats ANR et autres ainsi que l'interaction avec les disciplines connexes (informatique, biologie)

#### b) Points faibles

Le nombre actuel de doctorants est faible, l'équipe pourrait sans doute former plus de thésards et attirer des post-doctorants.

Pendant la période (du bilan) les interactions entre les deux groupes de l'équipe, ceux de probabilités et statistiques, sont restés faibles. C'est un point négatif qui mérite l'attention et des efforts pendant la période qui viendra (2015-2019).

#### c) Risques liés au contexte

La baisse permanente et consécutive du nombre d'étudiants en master a déjà provoqué la disparition d'un master recherche en probabilités. Si cette tendance continue, le master de mathématiques générales sera menacé. Néanmoins, le master "Ingénierie de la Statistique" fonctionne bien avec un flot régulier d'étudiants.

#### d) Possibilités liées au contexte

- contacts scientifiques avec différents partenaires régionaux (avec des équipes de l'INRIA Rocquencourt, Orsay) ;
- Recrutement de chercheurs dans le domaine des probabilités et statistiques

### 5.6.2 Objectifs scientifiques

L'équipe de probabilités-statistiques souhaite maintenir et développer son spectre de compétence dans le domaine des probabilités et statistiques. Les projets de l'équipe sont divers et s'appuieront encore sur l'interaction entre la théorie et les applications. Donnons une liste des sujets majeurs.

*Chaines de Markov et urnes de Polya* : les objectifs suivants sont atteignables à court ou moyen terme.

1. Trouver des conditions nécessaires et suffisantes pour qu'une chaîne de Markov à mémoire variable (VLMC) admette une (unique) mesure invariante. Trouver des conditions sous lesquelles

la VLMC converge vers sa mesure invariante.

2. Utiliser les outils de combinatoire analytique pour relier la forme de l'arbre de contexte définissant la VLMC avec les propriétés analytiques de la série de Dirichlet associée et la nature de la source.

3. Etudier la marche aléatoire (réurrence, transience) dont les incréments sont les lettres produites par une VLMC ; comprendre la classe de processus limite obtenu en renormalisant cette marche.

4. Etudier un processus markovien général qui inclue à la fois les urnes de Polya, les fragmentations, les processus de branchement multitypes ; lire sur ce processus la transition de phase qui apparaît dans le comportement asymptotique.

5. Appliquer les résultats déjà obtenus sur les grandes urnes de Polya à des algorithmes de recherche en arbre très usités en informatique.

#### *Matrices aléatoires*

1. La théorie des probabilités non commutatives constituent une source importante de problèmes combinatoires intéressants. Par exemple, les résultats obtenus dans [DMR1] impliquent des statistiques de matrices aléatoires issues des groupes classiques (permutations, groupe orthogonal et groupe unitaire). Le projet est d'étendre ces résultats aux groupes quantiques et de comprendre la combinatoire des fonctions de Weingarten "quantiques" indexées par des partitions non-croisées.

2. Etendre au cas des systèmes de Krein des résultats déjà obtenus avec F. Gamboa (Toulouse III) sur les mesures spectrales pondérées aux matrices aléatoires.

3. Etudier la norme spectrale des matrices aléatoires diluées aux régimes sous-critiques ; déterminer la distribution asymptotique de la valeur propre maximale à l'échelle locale dans ce cas (l'analogie de la distribution de Tracy-Widom) ; étudier le comportement asymptotique de la norme spectrale des matrices aléatoires creuses, déterminer les conditions optimales pour que cette norme soit bornée.

#### *Marches aléatoires en milieu aléatoire*

1. A. Devulder étudie les diffusions dans un milieu aléatoire de type Brownien drifté, dans le cas transient à vitesse nulle. Il s'agit dans un premier temps d'étudier la localisation de ces diffusions dans différentes vallées du potentiel, puis dans un second temps, d'utiliser ces résultats pour établir un théorème limite fonctionnel à la fois pour la diffusion et pour le maximum de son temps local.

2. Continuer à travailler sur des marches aléatoires en milieu aléatoire dans un environnement stratifié avec orientations en dimension 2 : étude de résultats de réurrence ou transience plus généraux, et questions de type persistance.

#### *Statistiques, valeurs extrêmes*

Le programme de recherche se structure autour des axes suivants :

1. Poursuite de l'utilisation de la notion de vraisemblance empirique dans diverses problématiques statistiques, par exemple dans celles liées aux valeurs extrêmes, ou si possible en statistique

spatiale ou non paramétrique.

2. Un second axe, plus orienté statistique appliquée, consistera à poursuivre une collaboration en cours dans le domaine de l'optimisation de performances : dans un premier temps, celle-ci aura pour but d'améliorer la méthodologie statistique actuelle pour l'évaluation fiable des performances de programmes (en environnements multi-coeurs ou pour systèmes embarqués, et via une modélisation par des lois de mélange, et exploration de différentes pistes, dont les méthodes de régression quantile). Dans un second temps des applications industrielles ne sont pas exclues à moyen terme, même si pour l'instant les tentatives de financement en ce sens n'ont pas abouti.

#### *Statistiques, modèles de cristallisation*

1. L'étude des champs linéaires tels que les champs SAR et CAR, dont la structure est étroitement liée à celle des champs AR, présente un grand intérêt afin d'élargir le cadre de travail. Cependant, l'étude des modèles ARMA spatiaux peut encore se poursuivre dans le but d'estimer les paramètres moyenne mobile, d'améliorer les procédures d'identification ou encore d'étendre les résultats déjà obtenus au cadre non stationnaire.

2. Quant aux processus géométriques de cristallisation de Kolmogorov (dont les germes apparaissent selon un processus de Poisson de mesure d'intensité invariant en espace mais pouvant dépendre du temps), l'ergodicité du champ caractérisant la cristallisation a permis d'obtenir la consistance des estimateurs introduits pour la partie temporelle de la mesure d'intensité. Les estimations du coefficient de régularité absolue fournissent quant à elles une base solide pour obtenir la normalité asymptotique de ces estimateurs. Ensuite, cette démarche pourra également s'étendre à l'estimation du nombre moyen de cristaux dans un domaine fixé ou plus généralement à l'estimation de tout autre fonctionnelle additive d'un caractère donné.

## 6 Annexes

### 6.1 Présentation synthétique du LMV

#### Fiche synthétique du Laboratoire de Mathématiques de Versailles

---

INTITULÉ DE L'UNITÉ	Laboratoire de Mathématiques de Versailles (LMV), UMR 8100
DIRECTEUR DE L'UNITÉ	Catherine Donati-Martin

---

EFFECTIFS DE L'ENTITÉ AU DÉBUT DU CONTRAT EN COURS (au 01/01/2008)

---

Enseignants-Chercheurs	29
Chercheurs	4
PRAG	4
Doctorants	15
Post Doctorants	1

---

PERSONNELS AYANT QUITTÉ L'ENTITÉ PENDANT LE CONTRAT (et nombre de mois cumulés passés dans l'entité)

---

Statutaires	12	391 mois
Doctorants	16	465 mois
Post Doctorants	4	29 mois

---

RECRUTEMENTS RÉALISÉS AU COURS DE LA PÉRIODE (et origine des personnels)

---

Nom	Position	Arrivée	Position antérieure
Amandine Aftalion	DR	11/2010	DR Ecole polytechnique
Maria Chlouveraki	MdC (chaire CNRS)	09/2012	Postdoc Edinburgh
Lucia Di Vizio	DR	10/2011	CR Paris 6
Catherine Donati-Martin	PR	09/2011	CR Paris 6
Laurent Dumas	PR	09/2010	MdC Paris 6
Pierre Gabriel	MdC	09/ 2012	Postdoc INRIA Lyon
Andrei Moroianu	DR	10/2012	CR Ecole polytechnique
Vahagn Nersesyan	MCF	09/2009	ATER Orsay
Rachel Ollivier	MCF	09/2008	Agrégé préparateur ENS Paris
Benjamin Schraen	CR	10/2010	Agrégé préparateur ENS Paris
Vincent Sécherre	PR	09/2010	PR Marseille

---

---

PRODUCTION SCIENTIFIQUE AU COURS DE LA PÉRIODE ÉCOULÉE

Nous renvoyons aux fiches synthétiques de chaque équipe pour les travaux demandés.

EQUIPE	PAGES
Algèbre et Géométrie	35
Analyse et EDP	49
Probabilités et Statistiques	64

---

BILAN QUANTITATIF DES PUBLICATIONS DE L'UNITÉ (du 01/01/2008 au 30/06/2013)

TYPE	NOMBRE
Articles à comité de lecture [ACL]	168
Publications [ACL] à paraître	17
Proceedings, actes de congrès	20
Publications de vulgarisation	13
Extraits d'ouvrages/Direction d'ouvrages	6/6

---

INDIQUER LES 5 PUBLICATIONS MAJEURES DE L'ENTITÉ

Nous renvoyons aux fiches synthétiques de chaque équipe pour les travaux demandés.

EQUIPE	PAGES
Algèbre et Géométrie	35
Analyse et EDP	49
Probabilités et Statistiques	64

---

INDIQUER 5 DOCUMENTS MAJEURS DE L'ENTITÉ (autres que publications)

- rapports d'expertise (AERES, ANR)
- Forte implication dans l'édition du "Séminaire de Probabilités"

---

INDIQUER 5 FAITS ILLUSTRANT LE RAYONNEMENT OU L'ATTRACTIVITÉ ACADÉMIQUES DE L'ENTITÉ

- Le LMV est membre associé de la Fondation Mathématiques Jacques Hadamard
- 2 membres du LMV admis à l'IUF pendant le contrat (2 juniors)
- 6 membres du LMV, membres de comités éditoriaux
- Organisation de conférences internationales ou journées thématiques organisées par le LMV.
- Participation à 5 GDR, 18 ANR.

---

INDIQUER 5 FAITS ILLUSTRANT LES INTERACTIONS DE L'ENTITÉ AVEC SON ENVIRONNEMENT SOCIO-ÉCONOMIQUE OU CULTUREL

- Collaboration avec la BNF pour l'organisation des conférences "Un texte, un mathématicien" (M. Andler)

- Présidence d'Animath et Cap'maths (M. Andler)
- Contrats avec des partenaires industriels : Realeyes3D, IFPEN, Renault

---

INDIQUER LES PRINCIPALES CONTRIBUTIONS DE L'ENTITÉ À DES ACTIONS DE FORMATION

Le LMV organise 3 spécialités de master 2

- 1. "Algèbre appliquée" (Resp. V. Cossart, M. Krir)
- 2. " Modélisation et Simulation " (Resp. L. Dumas)
- 3. "Ingénierie statistique" à vocation professionnelle (Resp. A. Mokkadem, M. Pelletier)

Cohabilitation avec le master "EDPMAD" à Dauphine (Resp. O. Kavian)

18 thèses soutenues, 1 HDR.

## 6.2 Organigramme de l'unité

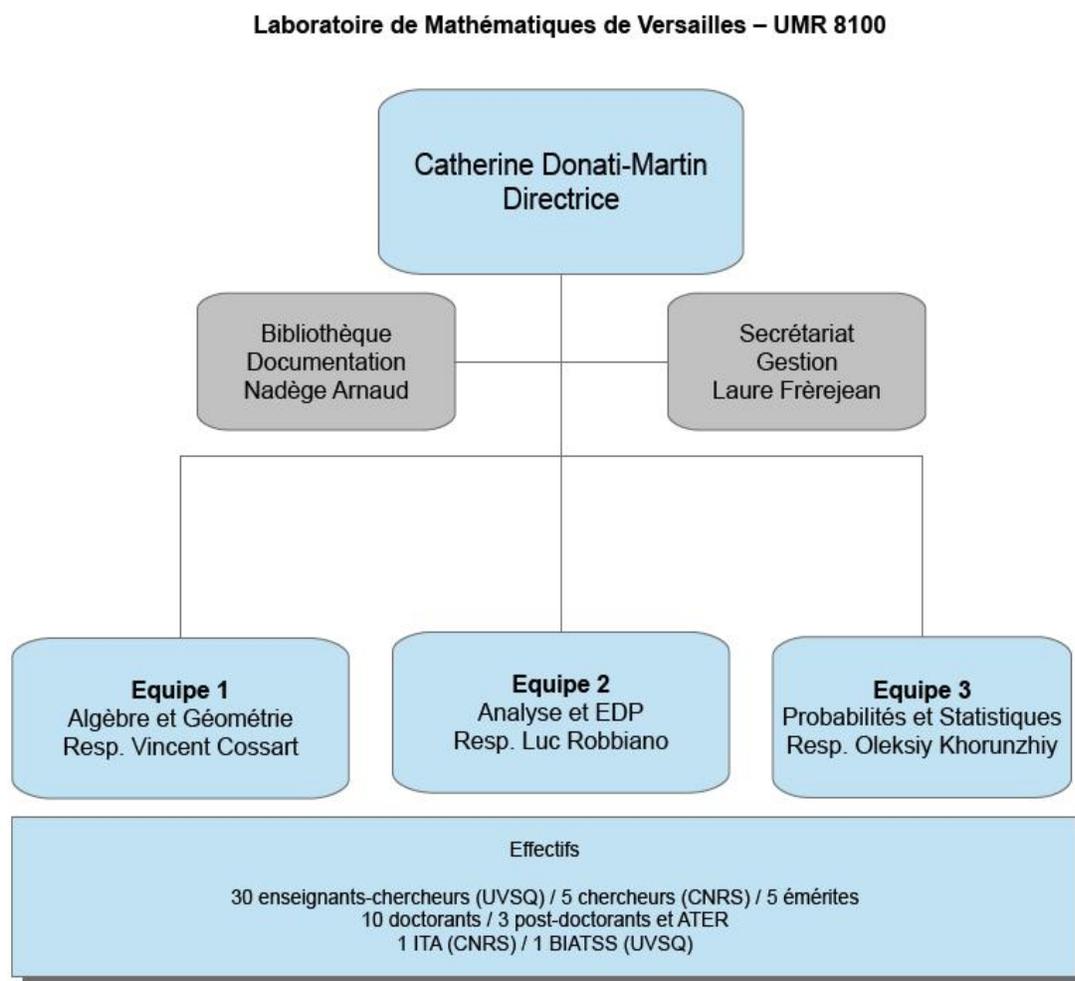


TABLE 1 – Organigramme fonctionnel de l'unité

LABORATOIRE DE MATHÉMATIQUES DE VERSAILLES  
UMR 8100

**Directeur** : Catherine Donati-Martin

**Equipe administrative et Service Commun**

Laure Frerejean, Gestionnaire administrative et financière

Nadège Arnaud, Bibliothécaire et page web

1	2	3
Algèbre et Géométrie	Analyse et EDP	Probabilités et Statistiques
<b>Responsable</b> Vincent Cossart	<b>Responsable</b> Luc Robbiano	<b>Responsable</b> Oleskiy Khorunzhiy
<b>Permanents</b>	<b>Permanents</b>	<b>Permanents</b>
Martin Andler PR	Amandine Aftalion DR	Brigitte Chauvin PR
Maria Chlouveraki MC	Mourad Besbes MC	Alexis Devulder MC
Aurélié Cortez MC	Tahar Boulmezaoud MC	Catherine Donati-Martin PR
Vincent Cossart PR	Philippe Cieutat PRAG	Aude Illig MC
Lucia Di Vizio DR	Emmanuelle Crépeau MC	Oleksyi Khorunzhiy PR
Stéphane Ginouillac MC	Laurent Dumas PR	Abdelkader Mokkadem PR
Mohamed Krir MC	Pierre Gabriel MC	Mariane Pelletier MC
Guillermo Moreno-Socias MC	Pascal Jaisson PRAG	Nicolas Pouyanne MC
Andrei Moroianu DR	Otared Kavian PR	Emmanuel Rio PR
Olivier Piltant CR	Vahagn Nersesyan MC	Julien Worms MC
Benjamin Schraen CR	Christine Poirier MC	
Vincent Sécherre PR	Luc Robbiano PR	
	Paolo Vannucci PR	
<b>Emerites/coll. bénévole</b>	<b>Emerites</b>	<b>Emerites</b>
Laurent Gruson	Jean-Pierre Puel	Alain Rouault
Monique Lejeune-Jalabert		
Mireille Martin Deschamps		
Clément de Séguins Pazzis		
<b>Non Permanents</b>	<b>Non Permanents</b>	<b>Non Permanents</b>
Gianmarco Chinello Doc.	Tamara El Bouti Doc.	Cécile Mailler Doc.
Jonas Grabbe Doc.	Zaid Dauhoo MC-inv.	
Aurélien Greuet Doc.	Eugenio Echague Doc.	
Van-Dinh Ngo Ater	Benjamin Marteau Doc.	
Loic Poulain d'Andecy Ater	Benedetta Noris Postdoc	
Daniele Turchetti Doc.	Jimena Royo-Letelier Doc.	

TABLE 2 – Organigramme analytique au 30 juin 2013

### **6.3 Règlement intérieur**

#### **OBJET ET CHAMP D'APPLICATION**

Le laboratoire de mathématiques de Versailles (LMV, UMR 8100) est une unité mixte de recherche CNRS-UVSQ située dans les locaux de l'université de Versailles St-Quentin (UVSQ), UFR de Sciences.

Le présent règlement intérieur a été soumis à l'avis du conseil de laboratoire, réuni le 18 juin 2010.

Il s'applique à tous les personnels statutaires ou non statutaires du Laboratoire.

Il est complémentaire des règlements intérieurs de l'UVSQ et de l'UFR de Sciences et des règles en vigueur au CNRS.

Toute modification sera soumise à l'avis du Conseil de laboratoire.

Le règlement intérieur est disponible sur une page intranet du site internet du Laboratoire de Mathématiques de Versailles.

#### **A. LE CONSEIL DE LABORATOIRE**

Vue la décision du directeur général n° 920368SOSI du 28 octobre 1992 modifiée relative à la constitution, la composition, la compétence et au fonctionnement des conseils de laboratoire des structures opérationnelles de recherche et des structures opérationnelles de service du CNRS, il a été créé un conseil de laboratoire au sein du laboratoire de mathématiques de Versailles de l'UVSQ.

##### **I. COMPOSITION ET DÉSIGNATION DES MEMBRES**

Le Conseil de laboratoire comprend treize membres :

- le directeur de l'unité
- 8 membres élus
- 4 membres nommés par le directeur.

La durée du mandat des membres du Conseil de laboratoire est fixée à quatre ans.

Les élections ont lieu au suffrage direct et au scrutin pluri nominal à deux tours. Tout électeur est éligible.

Sont électeurs :

- a) Sous réserve d'une ancienneté minimale d'un an dans l'unité, les personnels affectés sur un poste permanent attribué au laboratoire et rémunérés par le CNRS, par l'UVSQ ou par un autre organisme partenaire.
- b) Sous réserve d'une ancienneté minimale d'un an dans l'unité, les personnels non permanents (visiteurs et doctorants) répertoriés dans la base Labintel.

Les électeurs sont répartis en trois collèges :

- Le collège chercheurs et enseignants chercheurs, qui comprend deux sous collèges :
  - le sous collège des chercheurs CNRS A et B : 1 membre
  - le sous collège des enseignants chercheurs A et B : 9 membres
- Le collège des doctorants et visiteurs : 1 membre
- Le collège ITA : 1 membre.

Tout membre du Conseil de laboratoire quittant définitivement l'unité cesse de faire partie de ce conseil (élu ou nommé) pour y être remplacé par voie d'élection ou de nomination.

## **II. COMPÉTENCE**

Le Conseil de laboratoire a un rôle consultatif.

A) Il est consulté par le directeur de l'unité sur :

- L'état, le programme, la coordination des recherches, la composition des équipes ;
- Les moyens budgétaires à demander par l'unité et la répartition de ceux qui lui sont alloués ;
- La politique des contrats de recherche concernant l'unité ;
- La politique de transfert de technologie et la diffusion de l'information scientifique de l'unité ;
- La gestion des ressources humaines ;
- La politique de la formation par la recherche ;
- Les conséquences à tirer de l'avis formulé par l'AERES ;
- Le programme de formation en cours et pour l'année à venir ;
- Toutes mesures relatives à l'organisation et au fonctionnement de l'unité et susceptible d'avoir une incidence sur la situation et les conditions de travail du personnel.

Le Directeur de l'unité peut en outre consulter le Conseil sur tout autre question concernant l'unité.

B) L'avis du Conseil est pris avant l'établissement du rapport de stage des ITA, conformément au décret du 30 décembre 1983 modifié.

C) Conformément à l'article 18 du décret du 24 novembre 1982 modifié susvisé, l'avis du conseil de laboratoire est recueilli par le Directeur général du CNRS en vue de la nomination du directeur de l'unité.

D) Lorsque l'unité vient à évaluation par l'AERES, le conseil joint un dossier pouvant comporter ses observations à l'adresse du comité.

E) Le conseil est tenu informé par le directeur de l'unité de la politique de l'INSMI du CNRS et de son incidence sur le développement de l'unité.

F) Une commission constituée des membres chercheurs et enseignants chercheurs du conseil de laboratoire et des directeur et directeur adjoint du département de mathématiques de l'UVSQ donne son avis sur la proposition de composition des comités de sélection, constitués en vue des recrutements d'enseignants chercheurs en mathématiques qui est transmise aux conseils de l'UVSQ.

### **III. FONCTIONNEMENT**

Le conseil de laboratoire est présidé par le Directeur de l'unité. Il se réunit au moins trois fois par an. Il est convoqué par son président soit à l'initiative de celui-ci, soit à la demande du tiers de ses membres.

Le conseil peut entendre sur invitation de son président toute personne participant aux travaux de l'unité, ou appelée à titre d'expert sur un point de l'ordre du jour.

Le président arrête l'ordre du jour de chaque séance ; celui-ci comporte toute question relevant de la compétence du conseil de laboratoire, inscrite à l'initiative de son président ou demandée par plus d'un tiers des membres de ce conseil. L'ordre du jour est communiqué au moins 8 jours avant la réunion à tous les membres du laboratoire.

Le président établit, signe et assure la diffusion d'un relevé de conclusions de chacune des séances.

## **B. FONCTIONNEMENT DU LABORATOIRE**

### **ACCES**

Voir le règlement intérieur de l'UFR des Sciences de l'UVSQ.

### **USAGE DES LOCAUX**

Les locaux du laboratoire sont réservés exclusivement aux activités professionnelles de ses personnels.

### **USAGE DU MATERIEL**

Tout membre du personnel est tenu de conserver en bon état le matériel mis à sa disposition en vue de l'exercice de ses fonctions ; il ne doit pas utiliser ce matériel à d'autres fins, et notamment à des fins personnelles, sans autorisation.

Il est interdit d'emprunter des objets et matériels appartenant au laboratoire sans autorisation délivrée par une personne compétente et habilitée. Toute perte ou détérioration doit être immédiatement signalée.

## BIBLIOTHEQUE

Ce paragraphe concerne la bibliothèque recherche du laboratoire.

- L'accès à la bibliothèque est réservé aux utilisateurs 3e cycle et recherche.
- Un comité de bibliothèque se réunit au moins 1 fois par an.
- Les règles de prêt sont celles qui sont appliquées à la BU de l'UVSQ. En particulier, les personnels empruntant des ouvrages sont tenus de communiquer leur fiche d'emprunt remplie et de rapporter leurs ouvrages dans les délais. Tout emprunteur peut consulter sa «fiche lecteur». Les périodiques sont consultables uniquement sur place et ne peuvent faire l'objet d'un emprunt.
- Il existe une convention relative à la Bibliothèque entre le SCD de l'UVSQ, le département de mathématiques de l'UVSQ et le laboratoire de mathématiques de Versailles.

## MISSIONS

Tout agent se déplaçant dans l'exercice de ses fonctions doit être en possession d'un ordre de mission établi préalablement au déroulement de la mission et demandé au moins 8 jours avant le départ. Ce document est obligatoire du point de vue administratif et juridique ; il assure la couverture de l'agent au regard de la réglementation sur les accidents de service. Les demandes d'ordre de mission sont transmises à l'administration du laboratoire et soumises à l'accord préalable du directeur du laboratoire.

L'agent conduit à se rendre directement de son domicile sur un lieu de travail occasionnel sans passer par sa résidence administrative habituelle, est couvert en cas d'accident du travail s'il est en possession d'un ordre de mission.

## ABSENCES

Toute indisponibilité consécutive à une maladie doit être signalée au directeur de l'unité dans les 24 heures. Le certificat médical doit être produit au service concerné (CNRS ou UVSQ) dans les 48 heures.

## NOUVEAUX ENTRANTS

A son arrivée, tout nouvel entrant doit se déclarer au secrétariat du laboratoire, aux responsables du laboratoire, du service informatique et de la bibliothèque, afin que soit mise en place sa prise en charge informatique et logistique (badge, restauration). Le nouvel agent prend également connaissance du règlement intérieur du laboratoire et des règles d'organisation du travail.

## DIFFUSION DES RESULTATS SCIENTIFIQUES

### **Confidentialité**

Chacun est tenu de respecter la confidentialité des travaux qui lui sont confiés ainsi que ceux de ses collègues. En particulier, en cas de présentation à l'extérieur, l'autorisation du directeur d'unité ou du responsable scientifique est obligatoire.

### **Publications, Travaux, Contrats**

- Les publications et les communications doivent respecter la « Charte de communication de la recherche de l'UVSQ » et en particulier comporter les mentions suivantes :  
Nom, prénom de l'auteur

Université de Versailles St-Quentin  
Laboratoire de mathématiques de Versailles, CNRS UMR 8100  
45 avenue des Etats-Unis – 78035 Versailles cedex – France

- Les personnels du laboratoire sont tenus de fournir toutes les informations concernant leurs travaux, publications, collaborations, contrats sur demande du directeur de laboratoire.

### **Propriété intellectuelle**

Les résultats issus des travaux menés dans le cadre du laboratoire, brevetables ou non, par des agents exerçant leurs activités au sein de l'unité, appartiennent en copropriété au CNRS et à l'UVSQ, qui disposeront seuls du droit de déposer les brevets correspondants, en leurs noms et à leur charge, dans les conditions prévues par le code de la propriété intellectuelle et par la convention entre le CNRS et l'Université de Versailles St Quentin.

### FORMATION

#### **Formation permanente**

Le plan de formation de l'unité, document cadre prévisionnel établi pour quatre ans et décliné en plans d'actions annuels est soumis pour avis au conseil de laboratoire. Un correspondant formation est désigné par le directeur de l'Unité. Il informe et conseille les personnels pour leurs besoins et demandes de formation. Il participe, auprès du directeur d'Unité, à l'élaboration du plan de formation de l'Unité.

#### **Formation par la recherche**

L'encadrement des stagiaires par un membre du laboratoire est soumis à l'autorisation préalable du Directeur de laboratoire et de la Présidente de l'Université. Tout stage effectué en partie au laboratoire doit faire l'objet d'une convention de stage signée notamment par le Délégué régional du CNRS ou la Présidente de l'Université, avant le début du stage. Les doctorants doivent signer la charte des thèses prévues par l'Ecole doctorale de rattachement.

### UTILISATION DES MOYENS INFORMATIQUES

L'utilisation des moyens informatiques est soumise à des règles explicitées dans la charte informatique du CNRS et de l'UVSQ. Annexée au présent règlement intérieur, cette charte est avant tout un code de bonne conduite. Elle a pour objet de préciser la responsabilité des utilisateurs, en accord avec la législation et elle doit être signée par tout nouvel entrant.

## **C. GESTION ET ORGANISATION DU TEMPS DE TRAVAIL**

### **Sources officielles pour le personnel CNRS :**

la loi n°2004-626 du 30 juin 2004 relative à la solidarité pour l'autonomie des personnes âgées et des personnes handicapées ;

le décret n° 84-972 du 26 octobre 1984 relatif aux congés annuels des fonctionnaires de l'Etat ;

le décret n° 2000-815 du 25 août 2000 relatif à l'aménagement et à la réduction du temps de travail dans la fonction publique de l'Etat (ARTT) ;

le décret n° 2002-634 du 29 avril 2002 portant création du compte épargne temps dans la Fonction Publique de l'Etat ;

l'arrêté ministériel du 31 août 2001 relatif à l'aménagement et à la réduction du temps de travail dans les établissements publics à caractère scientifique et technologique et au Centre d'études de l'emploi ;

la décision n° DEC010055DRH du 23 octobre 2001 de la Directrice générale du CNRS portant cadrage national pour la mise en œuvre de l'aménagement et de la réduction du temps de travail au CNRS ;

la circulaire CIR040001DRH du 5 mars 2004 relative à la mise en œuvre du compte épargne temps au CNRS,

### **DUREE DU TRAVAIL, HORAIRES, CONGES, ABSENCES**

La durée annuelle de travail effectif est de 1607 h. Les modalités de mise en œuvre dans le laboratoire dépendent de l'établissement de rattachement des agents concernés.

#### **Pour les personnels relevant du CNRS :**

Les personnels relevant du CNRS sont soumis aux dispositions figurant dans le cadrage national du CNRS (décision 010055 DRH du 23/10/01 Annexe 1).

Le temps de travail effectif se définit comme le temps pendant lequel l'agent est à la disposition de son employeur et doit se conformer à ses directives sans pouvoir vaquer librement à ses occupations personnelles. Sont comptés dans ce temps de travail effectif :

- L'exercice du droit à la formation et des droits syndicaux et sociaux ;
- Les déplacements dans le cadre des horaires de travail ;
- Le temps de trajet entre le lieu de travail habituel et un autre lieu de travail désigné par l'employeur ;
- Le temps de trajet entre le domicile et les différents lieux de travail s'il déroge au temps normal du trajet d'un salarié se rendant de son domicile à son lieu de travail habituel.

Les trajets habituels entre le domicile et le lieu de travail ne sont pas décomptés en temps de travail effectif.

a) Durée hebdomadaire : pour les personnels relevant du CNRS, la durée hebdomadaire du travail effectif est fixée 37h30 . Les personnels autorisés à accomplir un service à temps partiel d'une durée inférieure ou égale à 80 % peuvent travailler selon un cycle hebdomadaire inférieur à 5 jours.

b) Horaires journaliers, ouverture du laboratoire, accès aux locaux

L'amplitude de la journée de travail est de 7h30.

Pour les personnels relevant du CNRS, la plage horaire de travail de référence est définie comme suit :

Matin : de 9h à 12h30

1h de pause déjeuner (elle ne peut être inférieure à 45 minutes ni supérieure à 2 heures)

Après midi : de 13h30 à 17h30

Après accord du directeur de laboratoire, certains personnels peuvent pratiquer un horaire décalé par rapport à la plage horaire de référence, qui doit se situer entre 8 heures et 19 heures. (L'accès aux locaux en dehors de ces plages doit être expressément et nommément autorisé par le directeur de laboratoire).

c) Congés annuels

Les jours de congés et les jours attribués au titre de l'aménagement et de la réduction du temps de travail, dit jours RTT sont accordés, après avis du responsable hiérarchique, sous réserve des nécessités de service.

Afin de pouvoir adapter l'organisation du travail, chacun doit effectuer ses demandes de congé auprès du responsable de son équipe avec un délai de prévenance de 10 jours.

Le suivi des congés (annuels et RTT) est réalisé dans la composante sous la responsabilité du directeur. Le calcul des jours de congés annuels et des jours RTT s'établit par année civile.

Les périodes de fermeture sont décidées en début de chaque année par le directeur de laboratoire après avis du conseil de laboratoire (étant entendu qu'il sera tenu compte des périodes de fermeture du site du campus hébergeant l'unité).

Les jours de congés annuels et les jours de RTT non utilisés pendant l'année civile sont reportables jusqu'au 28 février de l'année suivante. Les jours qui n'auront pas été utilisés à cette date seront définitivement perdus sauf si ces jours ont été déposés sur un compte épargne temps.

Les congés de maladie, de maternité et de paternité étant considérés comme des périodes de service accompli, ils ouvrent droit à congé.

Pendant les congés annuels, l'arrêt maladie interrompt ces derniers. Cependant, les congés ne s'en trouvent pas reportés d'autant, en conséquence une nouvelle demande de congés doit être formulée.

Les agents placés en congé de maternité, paternité et/ou maladie peuvent bénéficier des congés annuels si ces derniers sont pris entre le 1er janvier de l'année de référence et le 28 février de l'année suivante.

Pour les personnels relevant du CNRS, le nombre de jours de congés annuels est fixé à 32 jours par année civile. Deux journées de congés supplémentaires sont accordées dans le cadre du fractionnement. Ces jours supplémentaires sont octroyés quand les congés sont pris en continu ou en discontinu entre le 31 octobre et le 1er mai.

. 1 jour supplémentaire pour 5 à 7 jours

. 2 jours pour 8 jours et plus.

Le nombre de jours RTT correspondant à une durée hebdomadaire de travail de 37h30 est de 8 jours. L'existence de la journée de la solidarité ramène le nombre de jours de RTT à 7 jours.

Afin de pouvoir adapter l'organisation du travail, chacun doit effectuer ses demandes de congé auprès du responsable de son équipe avec un délai de prévenance de 10 jours.

d) Compte épargne temps pour les personnels relevant du CNRS

Les agents titulaires et les agents non titulaires, sous réserve d'être employés de manière continue et ayant accompli au moins une année de service, peuvent demander à leur délégation régionale

de rattachement l'ouverture d'un compte épargne temps (CET).

L'administration les informe annuellement (année civile) des droits épargnés et consommés.

Le CET est alimenté chaque année par le report, au maximum, de 26 jours de congés et / ou de RTT à condition d'avoir pris un minimum de 20 jours de congés.

La demande de report des jours se fait entre le 1er novembre et le 31 décembre.

Les jours de congés acquis au titre du CET ne peuvent être utilisés que lorsque les agents ont accumulé quarante jours sur leur compte. À dater de ce jour, les agents ont dix ans pour solder leur compte.

Les congés CET sont d'une durée minimale de 5 jours ouvrés consécutifs.

#### **Pour les personnels de l'UVSQ :**

Pour les personnels relevant de l'UVSQ (IATOSS), la gestion et l'organisation du temps de travail suivent les conditions générales prévues par l'université de Versailles – Saint Quentin en Yvelines et l'UFR de Sciences. La durée de travail hebdomadaire est de 37h30, avec les plages de références identiques à celles qui sont prévues pour les personnels du CNRS.

### **D. PREVENTION, HYGIENE ET SECURITE**

En matière d'hygiène et de sécurité, le règlement intérieur se réfère aux textes suivants :

- Livre 2 titre 3 du code du travail,
- Décret 82-453 du 28 mai 1982 modifié, relatif à l'hygiène et à la sécurité du travail ainsi qu'à la prévention médicale dans la fonction publique,
- A l'instruction générale n°030039IGHS du 24 juin 2003 relative à l'hygiène et à la sécurité au CNRS (application du décret n° 82-453 modifié),
- Aux règlements intérieurs de l'UVSQ et de l'UFR des Sciences.

#### **RESPONSABILITES**

Il incombe au directeur du Laboratoire de veiller à la sécurité et à la protection des agents placés sous son autorité et d'assurer la sauvegarde des biens dont il dispose. Il réalise l'évaluation des risques dans son unité et établit le programme annuel d'actions de prévention.

Il a la responsabilité de nommer un ACMO (agent chargé de mettre en œuvre les règles d'hygiène et de sécurité) qui le conseille et l'assiste dans ce domaine. Le directeur de l'unité et l'ACMO établissent et mettent à jour le document unique d'évaluation des risques.

L'ACMO veille à ce que les problèmes de sécurité soient discutés au sein de l'unité, soit en créant un comité d'hygiène et de sécurité d'unité, soit en mettant ces points à l'ordre du jour du conseil de laboratoire.

Un registre d'hygiène et sécurité, commun au département de mathématiques de l'UVSQ et au laboratoire de mathématiques de Versailles, est disponible pour enregistrer toutes les remarques et plaintes des agents de l'unité. Il doit être signé par tous les membres du laboratoire.

### **INSTANCES COMPETENTES**

L'ACMO est nommé, après avis du conseil de laboratoire, et placé sous l'autorité du directeur, qui lui donne les moyens d'exercer sa mission et son appui.

Il participe de droit au conseil de laboratoire lorsque les questions relatives à l'hygiène et la sécurité y sont abordées.

Il coordonne la réalisation du document unique d'évaluation des risques et la mise en œuvre du programme annuel d'actions de prévention.

### **OBLIGATIONS DE SECURITE**

Il est formellement interdit de fumer sur les lieux de travail (décret n°92-478 du 29 mai 1992). Le personnel est tenu de veiller à la conservation des dispositifs de sécurité mis à sa disposition.

Lorsqu'une situation de travail présente un danger grave et imminent pour la vie ou la santé d'une personne, les salariés doivent immédiatement alerter leur supérieur hiérarchique direct ou le responsable de la sécurité.

Tout salarié est tenu de se soumettre aux examens prévus par la réglementation relative à la médecine de prévention.

Tout accident corporel, même de faible importance, de travail ou de trajet survenu à un salarié, comme tout dommage corporel ou non causé à un tiers, doit être immédiatement (ou dans les plus brefs délais, sauf cas de force majeure) porté, par l'intéressé et/ou par le(s) témoin(s), à la connaissance du directeur du Laboratoire auquel toutes précisions sont fournies. De même, tout symptôme pouvant être considéré comme relevant d'une maladie professionnelle doit être signalé.

Le travail isolé est fortement déconseillé. Tout agent venant au laboratoire ponctuellement hors des horaires ouvrables (de 8h00 à 19h00 les jours de la semaine) doit en informer le directeur d'unité et être joignable à tout moment par téléphone.

Le directeur de l'unité et l'ACMO doivent transmettre une liste des chargés d'évacuation, leur bureau et la zone qu'ils vérifient, au PC de sécurité du site.

### **ORGANISATION DES SECOURS**

Les numéros d'urgence et les noms des personnes à prévenir en priorité sont affichés à l'entrée

des locaux du laboratoire.

## **E. CUMUL D'ACTIVITES**

Cumul d'activités à titre accessoire

En application de la loi du 13 juillet 2007 et du décret 2007-658 du 2 mai 2007, le cumul d'activités à titre accessoire est autorisé pour les personnels de l'Etat et assimilés sous réserve que ces activités ne portent pas atteinte au fonctionnement normal, à l'indépendance ou à la neutralité du service.

La rémunération accessoire ne doit pas excéder 100 % du traitement principal.

Les activités à titre accessoire peuvent concerner :

- Des expertises ou des activités de consultance
- Des activités d'enseignement ou de formation.

Les cumuls non autorisés exposent les agents concernés à des sanctions disciplinaires et au reversement des sommes illégalement perçues auprès de l'organisme privé. En outre, dans le cas de consultance, le manquement à l'obligation de désintéressement peut être constitutif du délit de prise illégale d'intérêt.

Toute activité à titre accessoire doit être autorisée, préalablement à l'exercice de celle-ci.

## 6.4 Liste des réalisations

La liste des publications est donnée par équipe, et par ordre alphabétique des membres du LMV. Les auteurs affiliés au LMV sont soulignés.

Conformément aux recommandations de l'AERES, les publications sont regroupés dans différentes catégories :

- Articles à comité de lecture (parues ou à paraître)
- Actes de congrès
- Chapitres d'ouvrages, monographies de recherche
- Publications de vulgarisation
- Direction d'ouvrages

### 6.4.1 Equipe Algèbre et Géométrie

#### A) Production scientifique

##### Articles dans des revues avec comité de lecture.

- [MA1] M. Andler. *La science au risque de l'erreur*. L'Imaginaire de la découverte. Alliage. (2012), vol. 70, p. 95-105.
- [FB1] F. Bernon, T. Przebinda, *Boundedness of the Cauchy Harish-Chandra integral*. J. Lie Theory. 21 (2011), no. 3, p. 499-613.
- [FB2] F. Bernon, T. Przebinda, *Normalization of the Cauchy Harish-Chandra integral*. J. Lie Theory. 21 (2011), no. 3, p. 615-702.
- [JB2] J. Berthomieu, L. M. Pardo. *Spherical Radon transform and the average of the condition number on certain Schubert subvarieties of a Grassmannian*. J. Complexity. (2012), vol. 28, no. 3, p. 388-421.
- [BHM] J. Berthomieu, P. Hivert, H. Mourtada Computing Hironaka's invariants : ridge and d-rectrix. Arithmetic, geometry, cryptography and coding theory 2009, 9–20, Contemp. Math., 521, Amer. Math. Soc., Providence, RI, 2010.
- [CP1] V. Cossart, O. Piltant. *Resolution of singularities of threefolds in positive characteristic I : reduction to local uniformization on Artin-Schreier and purely inseparable coverings*. Journal of Algebra. 320 (3) (2008), p. 1051-1082.
- [CP2] V. Cossart, O. Piltant. *Resolution of singularities of threefolds in positive characteristic II*. Journal of Algebra. 321 (2009), p. 1836-1976.
- [CP3] V. Cossart, O. Piltant. *Resolution of singularities of threefolds in mixed characteristic : case of small multiplicity*. Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Fisicas y Naturales. Serie A. Matematicas (2013).
- [VC1] V. Cossart. *Is there a notion of weak maximal contact in characteristic  $p > 0$  ?* Asian Journal of Mathematics. 3 (2011), p. 357-370.

- [CM1] V. Cossart, M. Matusinski. *Dicritical divisors after S.S. Abhyankar and I. Luengo*. Journal of Algebra. 342 (2011) , p. 147-153.
- [DSP1] C. de Seguins Pazzis. On Gerstenhaber’s theorem for spaces of nilpotent matrices over a skew field, Linear Algebra Appl. 438-11 (2013), 4426-4438.
- [DV1] L. Di Vizio, C. Hardouin. *Descent for differential Galois theory of difference equations. Confluence and q-dependency*. Pacific Journal of Mathematics. Vol. 256 (2012), No. 1, 79–104.
- [AG1] A. Greuet, F. Guo, M. Safey El Din, L. Zhi. *Global Optimization of Polynomials Restricted to a Smooth Variety Using Sums of Squares*. Journal of Symbolic Computation 47 (2012) no. 5, p. 503–518.
- [LG1] L. Gruson, F. Han. *The role of the Ellingsrud-Stromme construction in the classification of instantons*. Central European J. of Math. 10 (2012), p. 1188-1197.
- [LG2] L. Gruson, C. Peskine. *On the smooth locus of aligned Hilbert schemes, the k-secant lemma and the general projection theorem*. Duke math. J. 162 (2013), p. 553-578.
- [MK1] M. Krir. *Polarisation de fonctions symétriques*. Publications mathématiques de Besançon. 2012.
- [MLJ1] M. Lejeune-Jalabert, B. Teissier. *Clôture intégrale des idéaux et équisingularité*. Ann. Fac. Sci. Toulouse Math. (6) 17 (2008) no. 4, p. 781-859.
- [MLJ2] M. Lejeune-Jalabert, A. Reguera. *Exceptional divisors that are not uniruled belong to the image of the Nash map*. Journal of the Inst. Math. Jussieu. 11 (2012) no. 2, p. 237-287.
- [LJM1] M. Lejeune-Jalabert, H. Mourtada, A. Reguera. *Jet Schemes and minimal embedded desingularization of plane branches*. RACSAM (Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, A. Matemáticas) (1) 107 (2013), p.145-157.
- [AMe1] E. Ghate, A. Mézard. *Filtred modules with coefficients*. Trans. of AMS. 361 (2009), p. 2243-2261.
- [AMe2] C. Breuil, A. Mézard. *Représentations semi-stables de demi-plan p-adique et réduction modulo p*. Astérisque. 331 (2010), p. 117-178.
- [AMe3] S. Brochard, A. Mézard. *About De Smit’s conjecture on flatness*. Math. Zeit. 267 (2011), p. 385-401.
- [AMe4] A. Mézard, M. Romagny, D. Tossici. *Models of the group schemes of roots of unity*. Ann. Institut Fourier 2013, 61 pages. A paraître.
- [AMe5] C. Breuil, A. Mézard. *Multiplicités modulaires raffinées*. Bulletin SMF (2013) 46 pages. A paraître.
- [MS1] Y. Hu, S. Morra, B. Schraen. *Sur la fidélité de certaines représentations de  $GL_2(F)$  sous une algèbre d’Iwasawa*. Rendiconti del Seminario Matematico della Università di Padova. A paraître.

- [AMo1] B. Ammann, A. Moroianu, S. Moroianu. *The Cauchy problem for metrics with parallel spinors*. Commun. Math. Phys. 320 (2013), p. 173-198.
- [AMo2] A. Moroianu, U. Semmelmann. *Weakly complex homogeneous spaces*. J. reine angew. Math. A paraître.
- [AMo3] A. Moroianu, M. Pilca. *Higher rank homogeneous Clifford structures*. J. London Math. Soc. 87, (2013), p. 384-400.
- [AMo4] A. Moroianu, U. Semmelmann. *Invariant four-forms and symmetric pairs*. Ann. Global Anal. Geom. 43 (2013), p. 107-121.
- [AMo5] T. Jentsch, A. Moroianu, U. Semmelmann. *Extrinsic hyperspheres in manifolds with special holonomy*. Differ. Geom. Appl. 31 (2013), p. 104-111.
- [AMo6] A. Moroianu, M. Pilca, U. Semmelmann. *Homogeneous almost quaternion-Hermitian manifolds*. Mathematische Annalen. A paraître.
- [HM2] C. Bruscek, H. Mourtada, J. Schepers. *Arc spaces and Rogers-Ramanujan Identities*. The Ramanujan Journal. January 2013, Volume 30, Issue 1, p 9-38.
- [HM3] H. Mourtada. *Jet schemes of complex plane branches and equisingularity*. Annales de l'Institut Fourier. 61, no 6 (2011), p. 2313-2336.
- [HM1] J. Berthomieu, Pascal Hivert, H. Mourtada. *Computing Hironaka's invariants : ridge and directrix*. Contemporary Mathematics, vol. 521, Amer. Math. Soc., Providence, RI, 2010, p. 9-20.
- [HM5] C. Bruscek, H. Mourtada, J. Schepers. *An extended abstract on Arc spaces and Rogers-Ramanujan Identities*. Discrete Mathematics and Theoretical Computer Science Proceedings, FPSAC (2011), 211-220.
- [RO1] R. Ollivier. *Le foncteur des invariants sous l'action du pro- $p$ -Iwahori de  $GL(2, F)$* , J. für die reine und angewandte Mathematik 635 (2009) 149-185.
- [RO2] R. Ollivier. *Parabolic Induction and Hecke modules in characteristic  $p$  for  $p$ -adic  $GL(n)$* , Algebra and Number Theory 4-6 (2010) 701-742 .
- [OP1] O. Piltant. *An axiomatic version of Zariski's patching theorem*. RACSAM (Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, A. Matemáticas). (2013), vol. 107, no. 1, p. 90-121.
- [BS1] G. Dospinescu, B. Schraen. *Endomorphism algebras of admissible  $p$ -adic representations of  $p$ -adic Lie groups*. Representation Theory. A paraître.
- [BS2] J. Kohlhaase, B. Schraen. *Homological vanishing theorems for locally analytic representations*. Mathematische Annalen, (2012), vol. 353, p. 219-258.
- [BS3] B. Schraen. *Sur la présentation des représentations supersingulières de  $GL_2(F)$* , Journal reine angew. Math., 18 p. A paraître.
- [VS1] P. Delorme, V. Sécherre. *An analogue of the Cartan decomposition for  $p$ -adic symmetric spaces of split  $p$ -adic reductive groups*. Pacific J. Math. 251 (2011), no1, p. 1-21.

- [VS2] V. Sécherre, S. Stevens. *Smooth representations of  $GL_m(D)$ , VI : semisimple types*. Int. Math. Res. Notices IMRN. 13 (2012), p.2994-3039.
- [VS3] P. Broussous, V. Sécherre, S. Stevens. *Smooth representations of  $GL_m(D)$ , V : endo-classes*. Documenta Math. 17 (2012), p. 23-77.
- [VS4] Alberto Mínguez, V. Sécherre. *Unramified  $l$ -modular representations of  $GL_n(F)$  and its inner forms*. IMRN (2013).
- [VS5] Alberto Mínguez, V. Sécherre. *Représentations banales de  $GL_m(D)$* . Compositio Math. 149 (2013), p. 679-704.
- [VS6] G. Henniart, V. Sécherre. *Types et contragrédientes*. A paraître dans Canadian Journal of Mathematics.

**Proceedings, actes de congrès.**

- [JB3] J. Berthomieu, R. Lebreton. *Relaxed  $p$ -adic Hensel lifting for algebraic systems*. In : ISSAC '12 : Proceedings of the 2012 international symposium on Symbolic and algebraic computation, ISSAC '12. New York, USA, ACM. (2012), p. 59-66.
- [CP4] V. Cossart, O. Piltant, A. J. Reguera. *Invariants of the graded algebras associated to divisorial valuations dominating a rational surface singularity*. (accepté pour publication aux proceedings du colloque sur les valuations de juillet 2011.)
- [CMMS1] V. Cossart, Mickaël Matusinski, Guillermo Moreno-Socias. *Existence des diviseurs  $d$ -critiques, d'après S.S. Abhyankar*. (accepté pour publication aux proceedings du colloque sur les valuations de juillet 2011.)
- [DV2] L. Di Vizio. *Approche galoisienne de la transcendance différentielle*. 20 pages. Texte pour la Journée annuelle 2012 de la Société Mathématique de France.
- [DV3] L. Di Vizio, Jacques Sauloy. *Outils pour la classification locale des équations aux  $q$ -différences linéaires complexes*, Séminaires et Congrès 23 (2011), 229-282.
- [AG2] A. Greuet, M. Safey El Din. *Deciding reachability of the infimum of a multivariate polynomial*. Proceedings of the International Symposium on Symbolic and Algebraic Computation 2011. p. 131–138.
- [BFH3] B. Farang-Hariri. *La fonctorialité d'Arthur-Langlands locale géométrique et la correspondance de Howe au niveau Iwahori*. C.R. Acad. Sci Paris (2012) p. 813-816.
- [LG4] L. Gruson, S. Sam, J. Weyman. *Moduli of Abelian varieties, Vinberg  $\theta$ -groups and free resolutions*. Commutative algebra (edited by Irina Peeva) Springer. p. 344-383. arXiv 1203.2575v2. A paraître.
- [AMe7] A. Mézard. *On Breuil-Kisin modules*. Oberwolfach Report Group action on curves. 2009, 2p.
- [HM1] H. Mourtada. *Jet schemes of rational double point surface singularities*. 15 pages. A paraître dans Proceedings of the Second International Valuation Theory Conference.

- [HM4] H. Mourtada. *Jet schemes of toric surfaces*. C. R. Math. Acad. Sci. Paris. 349 (2011), no. 9-10, p. 563-566.
- [VS7] V. Sécherre. *The Bernstein decomposition for smooth complex representations of  $GL_n(F)$* . Chapitre d'un livre (en cours d'édition) regroupant une série de cours (niveau graduate) donnés au Morningside Center of Mathematics de Pékin en juin 2011 à l'occasion du programme *p-adic Beijing 2011*.
- [VS8] V. Sécherre. *l-modular representations of p-adic groups (l not equal to p)*. Chapitre d'un livre (en cours de rédaction) regroupant une série de cours (niveau doctoral) donnés à l'Institute for Mathematical Sciences de Singapour en avril 2013 à l'occasion du programme *Modular Representation Theory of Finite and p-adic Groups*.

### Chapitres d'ouvrages de recherche. Monographies de recherche.

- [MA2] M. Andler. *Théorie des représentations de  $GL(2, R)$* . In : Les représentations linéaires et le grand théorème de Fermat. Editions de l'Ecole polytechnique, Palaiseau, (2009).
- [MA3] M. Andler. *Signes et syntaxe du langage mathématique*. In : Lieux de Savoir, ouvrage collectif dirigé par Ch. Jacob, Albin Michel Paris, (2011).

### Articles ou livres de vulgarisation ou autres.

- [MA4] M. Andler. *Les conférences BNF-SMF 2008*. Gazette des mathématiciens. (2008), vol. 115.
- [MA5] M. Andler, L. Clozel. *Entretien avec Roger Godement*. Gazette des mathématiciens. A paraître
- [MA6] M. Andler. *Débat sur l'Institut Henri Poincaré*. Gazette des mathématiciens. (2010), vol. 125.
- [MA7] M. Andler. *Qui est Ngô Bao Chau ?*. Gazette des mathématiciens. (2010), vol. 126.
- [MA8] M. Andler. *Clubs universitaires et stages d'été pour lycéens* Gazette des mathématiciens. (2010), vol. 126.
- [MA9] M. Andler. *Le Goût des maths, Compte rendu du livre Parcours de mathématiciens de P. Pajot*. La Recherche. (2011), no. 449.
- [MA10] M. Andler. *Activités périscolaires mathématiques et égalité des chances*. Gazette des mathématiciens. (2011), vol. 127.
- [MA11] M. Andler. *Culture mathématique, activités périscolaires, Cap' Maths*. Gazette des mathématiciens. (2011), vol. 128.
- [MA12] M. Andler. *Activités péri-scolaires : MathC2+, concours de projets scientifiques*. Gazette des mathématiciens. (2011), vol. 129.

- [MA13] M. Andler. *L'ambition démesurée de formaliser la pensée, Introduction et présentation de textes de Leibniz, Turing et von Neumann*. La Révolution des mathématiques. Dossier La Recherche. (2011).
- [MA14] M. Andler. *Cap' Maths : 3 millions pour les maths*. Gazette des mathématiciens. (2012), vol. 131.
- [AMe8] G. Besson, A. Mézard, P. Rozière, N. Verdier, C. Villani. *Anthologie des grandes résolutions*. Les grands problèmes mathématiques. Dossier Pour La Science. (2012), no. 74.

#### **Edition - Direction d'ouvrages.**

- [LDV4] *Arithmetic and Galois theories of differential equations*, Séminaires et Congrès 23 (2011). L. Di Vizio et T. Rivoal Eds.

#### **Prépublications.**

- [MA15] M. Andler, S. Sahi. *Equivariant cohomology and tensor categories*. (2008). arXiv :0802.1038.
- [CPA1] M. Chlouveraki, L. Poulain d'Andecy. *Representation theory of the Yokonuma–Hecke algebra*. arXiv :1302.6225.
- [MC1] M. Chlouveraki. *Representations of the Yokonuma–Temperley–Lieb algebra*. arXiv :1302.7101.
- [VC2] V. Cossart, U. Jannsen, S. Saito. *Canonical embedded and non-embedded resolution of singularities for excellent two-dimensional schemes*. 160 p. arXiv :0905.2191.
- [CP5] V. Cossart, O. Piltant. *Characteristic polyhedra of singularities without completion*. 6 p. arXiv :1203.2484
- [CP6] V. Cossart, O. Piltant. *Resolution of singularities of arithmetical threefolds*. 140 p. (Mise en ligne : septembre 2013, sera exposé à Ratisbonne en octobre. Des chapitres ont été exposés à Purdue, Paris 7, Madrid, Valladolid.)
- [DV4] L. Di Vizio, C. Hardouin, M. Wibmer. *Difference Galois theory of linear differential equations*. 42 p. arXiv :1302.7198.
- [BFH1] B. Farang-Hariri. *Geometric tamely ramified Howe correspondence in terms of geometric Langlands functoriality*. <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00756374>, soumis.
- [BFH2] B. Farang-Hariri. *Geometric local theta correspondence for dual reductive pairs of type II at the Iwahori level*. <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00796584>, soumis.
- [LG3] L. Gruson, S. Sam. *Alternating trilinear forms on a 9-dimensional vector space and degenerations of (3, 3)-polarized abelian surfaces*. arXiv 1301.5276.
- [MK2] Mohamed Krir. *Défaut d'exactitude de modèles de Néron semi-stable*.
- [AMe6] A. Mézard, M. Romagny and D. Tossici. *Sekiguchi-Suwa theory revisited*. Preprint 2011, 29 p.

- [AMo7] A. Moroianu, U. Semmelmann. *Generalized Killing spinors on Einstein manifolds*, 17 p. arXiv :1303.6179.
- [HM6] H. Mourtada. *Jet schemes of normal toric surfaces*. (Prépublication 2012, 29 p., soumis).
- [RO3] R. Ollivier. *An inverse Satake isomorphism in characteristic  $p$* , 32 pages, <http://arxiv.org/abs/1207.5557>
- [RO4] R. Ollivier. *Pro- $p$ -Iwahori-Hecke algebras are Gorenstein*, 56 pages, <http://arxiv.org/abs/1207.3769>
- [RO5] R. Ollivier. *Compatibility between Satake and Bernstein-type isomorphisms in characteristic  $p$* . 34 pages, <http://arxiv.org/abs/1211.5366>
- [OS1] R. Ollivier, V. Sécherre. *Modules universels de  $GL_3$  sur un corps  $p$ -adique en caractéristique  $p$* . 49 p., soumis.
- [BS4] S. Orlik, B. Schraen. *The Jordan-Hölder series of the locally analytic Steinberg representation*. (2010), soumis.
- [VS9] A. Mínguez, V. Sécherre. *Types modulo  $l$  pour les formes intérieures de  $GL_n$  sur un corps local non archimédien*. 56 p. soumis.
- [VS10] A. Mínguez, V. Sécherre. *Représentations lisses  $l$ -modulaires de  $GL_m(D)$* . 62 p. soumis.

**Publications avant l'arrivée au LMV pour les membres permanents arrivés après 2008**

- [MC2] M. Chlouveraki. *Degree and valuation of the Schur elements of cyclotomic Hecke algebras*. J. Algebra. 320 (2008), p. 3935-3949.
- [MC3] M. Chlouveraki. *Rouquier blocks of the cyclotomic Ariki-Koike algebras*. Algebra and Number Theory J. 2 No. 6 (2008), p. 68-720.
- [MC4] M. Chlouveraki. *Rouquier blocks of the cyclotomic Hecke algebras of  $G(de, e, r)$* . Nagoya Math. J. 197 (2010), p. 175-212.
- [MC5] M. Chlouveraki, N. Jacon. *Schur elements and basic sets for cyclotomic Hecke algebras*. Journal of Algebra and Its Applications. 10, No. 5 (2011), p. 979-993.
- [MC6] M. Chlouveraki, H. Miyachi. *Decomposition matrices for  $d$ -Harish-Chandra series : the exceptional rank 2 cases*. LMS Journal of Computation and Mathematics. 14 (2011), p. 271-290.
- [MC7] M. Chlouveraki, I. Gordon, S. Griffeth. *Cell modules and canonical basic sets for Hecke algebras from Cherednik algebras*. AMS Contemporary Mathematics. 562 (2012), p. 77-89.
- [MC8] M. Chlouveraki, N. Jacon. *Schur elements for the Ariki-Koike algebra and applications*. Journal of Algebraic Combinatorics 35 (2012), p. 291-311.
- [MC9] M. Chlouveraki, S. Lambropoulou. *The Yokonuma-Hecke algebras and the HOMFLYPT polynomial*. arXiv :1204.1871. soumis.

- [MC10] M. Chlouveraki, N. Jacon. *On quantized decomposition maps for graded algebras*. arXiv :1208.2714. soumis.
- [MC11] M. Chlouveraki. *Families of characters of the imprimitive complex reflection groups*. Kyoto RIMS Kokyuroku No 1647 (2009), p. 136-152.
- [MC12] M. Chlouveraki. *Blocks and Families for cyclotomic Hecke algebras*. Springer Lecture Notes in Mathematics 1981, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009.
- [DV5] L. Di Vizio, Ch. Zhang. *On  $q$ -summation and confluence*. Annales de l'Institut Fourier. 59 no. 1 (2009), p. 347–392.
- [DV6] L. Di Vizio. *Local analytic classification of  $q$ -difference equations with  $|q| = 1$* . Journal of Noncommutative Geometry. 3 (2009), p. 125-149.
- [DV7] L. Di Vizio *An ultrametric version of the Maillet-Malgrange theorem for non linear  $q$ -difference equations*. Proceedings of the American Mathematical Society. 136 (2008), p. 2803-2814.
- [DV8] L. Di Vizio, C. Hardouin. *Algebraic and differential generic Galois groups for  $q$ -difference equations, followed by the appendix "The Galois  $D$ -groupoid of a  $q$ -difference system" by Anne Granier*. 73 p. arXiv :1002.4839.
- [DV9] L. Di Vizio, C. Hardouin. *Courbures, groupes de Galois génériques et  $D$ -groupoïdes de Galois d'un système aux  $q$ -différences*, Comptes Rendus Mathématiques. Académie des Sciences, 48, 17-18 (2010), 951-954
- [AMo8] P. Gauduchon, A. Moroianu, U. Semmelmann. *Almost complex structures on quaternion-Kähler manifolds and inner symmetric spaces*. Inventiones Math. 184 (2011), p. 389-403.
- [AMo9] A. Moroianu, U. Semmelmann. *Clifford structures on Riemannian manifolds*. Advances Math. 228 (2011), p. 940-967.
- [AMo10] F. Belgun, A. Moroianu. *Weyl-parallel forms, conformal products and Einstein-Weyl manifolds*. Asian J. Math. 15 (2011), p. 499-520.
- [AMo11] A. Moroianu, S. Moroianu. *The Dirac operator on generalized Taub-NUT spaces*. Commun. Math. Phys. **305** (2011), p. 641-656.
- [AMo12] F. Belgun, A. Moroianu, L. Ornea. *Essential points of conformal vector fields*. J. Geom. Phys. 61 (2011), p. 589-593.
- [AMo13] A. Moroianu, U. Semmelmann. *Infinitesimal Einstein deformations of nearly Kähler metrics*. Trans. Amer. Math. Soc. 363 (2011), p. 3057-3069.
- [AMo14] A. Moroianu, U. Semmelmann. *The Hermitian Laplace Operator on Nearly Kähler Manifolds*. Commun. Math. Phys. 294 (2010), 251-272.
- [AMo15] A. Moroianu, L. Ornea *Transformations of locally conformally Kähler manifolds*. Manuscripta Math. 130 (2009), p. 93-100.

- [AMo15] A. Moroianu, U. Semmelmann. *Twistor Forms on Riemannian Products*. J. Geom. Phys. 58 (2008), p. 1343-1345.
- [AMo17] A. Moroianu, P-A. Nagy, U. Semmelmann. *Deformations of Nearly Kähler Structures*. Pacific J. Math. 235 (2008), p. 57-72.
- [AMo18] A. Moroianu, L. Ornea. *Conformally Einstein Products and Nearly Kähler Manifolds*. Ann. Global Anal. Geom. (2008), p. 11-18.
- [AMo19] F. Belgun, A. Moroianu. *A generalization of Gallot's Theorem*. 30 p. arXiv :0907.3182.
- [AMo20] A. Moroianu, S. Moroianu. *Ricci surfaces*. 22 p. arXiv :1206.1620.
- [BS5] B. Schraen. *Représentations localement analytiques de  $GL_3(\mathbb{Q}_p)$* . Annales scientifiques de l'École Normale Supérieure. (2011), vol. 44-1, p. 43-145.
- [BS6] B. Schraen. *Représentations  $p$ -adiques de  $GL_2(L)$  et catégories dérivées*. Israel Journal of Mathematics. (2010), vol. 176, p. 307-362.
- [VS11] V. Sécherre, S. Stevens. *Représentations lisses de  $GL_m(D)$ , IV : représentations supercuspidales*. J. Inst. Math. Jussieu. 7 (2008), no 3, p. 527-574.
- [VS12] V. Sécherre. *Proof of the Tadić Conjecture U0 on the unitary dual of  $GL_m(D)$* . J. Reine Angew. Math. 626,(2009), p. 187-204.
- [VS13] I. Badulescu, G. Henniart, B. Lemaire, V. Sécherre. *Sur le dual unitaire de  $GL_r(D)$* . Amer. J. Math. 132, (2010), no 5, p. 1365-1396.

## 6.4.2 Equipe Analyse et EDP

### Articles dans des revues avec comité de lecture.

- [ARL1] A. Aftalion, R. L. Jerrard, J. Royo-Letelier. *Non existence of vortices in the small density region of a Bose Einstein condensate*. J. Func. Anal. (2011), vol. 260, p. 2387-2406.
- [AA1] A. Aftalion, Peter Mason. *A classification of the ground states and topological defects in a rotating two component Bose Einstein condensate*. Physical Review A. (2011), vol. 84, 033611.
- [AM1] A. Aftalion, P. Mason, J. Wei. *Vortex-peak interaction and lattice shape in rotating two-component Bose-Einstein condensates*. Physical Review A. (2012), 85, 033614, 2012.
- [AM2] A. Aftalion, P. Mason, Phase diagrams and Thomas-Fermi estimates for spin-orbit coupled Bose-Einstein Condensates under rotation. A paraître dans Physical Review A 2013.
- [AA2] A. Aftalion, F. Nier. *Adiabatic approximation for a two-level atom in a light beam*. Ann. Scien. Fac. Toulouse Sér. 6 (2013), vol. 22, no. 1, p. 43-131.
- [JPB1] J-P. Bartier, A. Blanchet, J. Dolbeaut, M. Escobedo. *Improved intermediate asymptotics for the heat equation*. Applied Mathematics Letters. (2011), vol. 24, no. 1, p. 76-81.
- [TZB1] T. Z. Boulmezaoud, M. Medjden. *Weighted  $L^p$ -theory for the Stokes and the Bilaplacian operators in the half-space*. Journal of Mathematical Analysis and Applications. (2008), vol. 342, no. 1, p. 220-245.
- [TZB2] T. Amari, C. Boulbe, T. Z. Boulmezaoud. *Computing Beltrami Fields*. SIAM Journal on Scientific Computing. (2009), vol. 31, no.5, p. 3217-3254.
- [TZB3] T. Z. Boulmezaoud, M. El Rhabi, H. Fenniri, E. Moreau. *On convolutive Blind Source Separation in a noisy context and Total Variation regularization*. Signal Processing Advances in Wireless Communications (SPAWC). (2010).
- [TZB4] T. Z. Boulmezaoud, A. Kourta. *Some identities on weighted Sobolev spaces*. Discrete and Continuous Dynamical Systems - Serie S. (2012), vol. 5, no. 3, p. 427-434.
- [TZB5] N. Arar, T. Z. Boulmezaoud. *Rational eigenfunctions of a weighted Laplace operator and approximation of elliptic problems in the whole space*. Journal of Mathematical Analysis and Applications. (2013). vol. 400. no. 2, p. 305-750.
- [TZB6] N. Abada, T. Z. Boulmezaoud, N. Kerdid. *The Stokes flow around a rotating body in the whole space*. Journal of the Japan Mathematical Society. (2013), vol. 65, no. 2, p. 607 - 632.
- [TZB7] T. Z. Boulmezaoud. *Fourier transformation is an isometry on some weighted Sobolev spaces*. Journal de Mathématiques Pures et Appliquées. (2013), vol. 99, p. 489-508.
- [TZB8] T. Z. Boulmezaoud, T. Boudjdaa, S. Mziou. *Numerical approximation of second-order elliptic problems in unbounded domains*. A paraître au Journal of Scientific Computing.

- [PC1] E. Ait Dads, P. Cieutat, K. Ezzinbi. *The existence of pseudo-almost periodic solutions for some nonlinear differential equations in a Banach space*. Nonlinear Anal. (2008), vol. 69, p. 1325-1342.
- [PC2] P. Cieutat, S. Fatajou, G.M. N'Guérékata. *Bounded and almost automorphic solutions of a Liénard equation with a singular nonlinearity*. Electron. J. Qual. Theory Differ. Equ. (2008), vol. 21, p. 1-15.
- [PC3] E. Ait Dads, P. Cieutat, L. Lhachimi. *Positive almost automorphic solutions for some nonlinear infinite delay integral equation*. Dynam. Systems Appl. (2008), vol. 17, p. 515-538.
- [PC4] J. Blot, P. Cieutat, G.M. N'Guérékata, D. Pennequin, *Superposition operators between various almost periodic function spaces and applications*. Commun. Math. Anal. (2008), vol. 6, p. 42-70.
- [PC5] P. Cieutat, S. Fatajou, G.M. N'Guérékata. *Bounded and almost automorphic solutions of some nonlinear differential equation in Banach spaces*. Nonlinear Anal. (2009), vol. 71, p. 674-684.
- [PC6] E. Ait Dads, P. Cieutat, L. Lhachimi. *Positive pseudo almost periodic solutions for some nonlinear infinite delay integral equations*. Math. Comput. Modelling. (2009), vol. 49, p. 721-739.
- [PC7] P. Cieutat, K. Ezzinbi. *Existence, uniqueness and attractiveness of a pseudo almost automorphic solutions for some dissipative differential equations in Banach spaces* J. Math. Anal. Appl. (2009), vol. 354, p. 494-506.
- [PC8] Ait Dads, P. Cieutat, L. Lhachimi. *Existence of positive almost periodic or ergodic solutions for some neutral nonlinear integral equations*, Differential Integral Equations (2009), vol. 22, p. 1075-1096.
- [PC9] E. Ait Dads, P. Cieutat, S. Fatajou. *Pseudo almost automorphic solutions for some nonlinear differential equations : Liénard equations and Hamiltonian systems*, Int. J. Evol. Equ. (2010), vol. 4, p. 191-211.
- [PC10] P. Cieutat, S. Fatajou, G.M. N'Guérékata. *Composition of pseudo almost periodic and pseudo almost automorphic functions and applications to evolution equations*, Appl. Anal. (2010), vol. 89, p. 11-27.
- [PC11] J. Blot, P. Cieutat, G. M. N'Guérékata. *Dependence results on almost periodic and almost automorphic solutions of evolution equations*, Electron. J. Differential Equations (2010), vol. 101, p. 1-13.
- [PC12] P. Cieutat, K. Ezzinbi. *Positive pseudo almost automorphic solutions for some nonlinear infinite delay integral equations*, Afr. Diaspora J. Math. (2011), vol. 12, p. 19-33.
- [PC13] P. Cieutat, K. Ezzinbi. *Almost automorphic solutions for some evolution equations through the minimizing for some subvariant functional, applications to heat and wave equations with nonlinearities*, J. Funct. Anal. (2011), vol. 260, p. 2598-2634.

- [PC14] M. Ayachi, J. Blot, P. Cieutat. *Almost periodic solutions of monotone second-order differential equations*, Adv. Nonlinear Stud. **11** (2011), vol. 11, p. 541-554.
- [PC15] J. Blot, P. Cieutat, G.M. N'Guerekata. *S-asymptotically  $\omega$ -periodic functions and applications to evolution equations*, Afr. Diaspora J. Math. (2011), vol. 12, p. 113-121.
- [PC16] J. Blot, P. Cieutat, K. Ezzinbi. *Measure theory and pseudo almost automorphic functions, new developments and applications*, Nonlinear Anal. (2012), vol. 75, p. 2426-2447.
- [PC17] J. Blot, P. Cieutat, K. Ezzinbi. *New approach for weighted pseudo-almost periodic functions under the light of measure theory, basic theory and applications*, Appl. Anal. (2013), vol. 92, p. 493-526.
- [PC18] J. Blot, S. Boudjema, P. Cieutat. *Several kinds of oscillations in forced Liénard equations*, Boundary Value Problems (accepted on 8 March 2013) doi :10.1186/1687-2770-2013-66.
- [VC1] V. Combet. *Construction and characterization of solutions converging to solitons for supercritical gKdV equations*. Differential Integral Equations. (2010), vol. 23, no. 5-6, p. 513-568.
- [VC2] V. Combet. *Multi-soliton solutions for the supercritical gKdV equations*. Comm. Partial Differential Equations. (2011), vol. 36, no. 3, p. 380-419.
- [EC1] E. Crépeau, C. Prieur. *Approximate controllability of a reaction-diffusion system*. Systems & Control Letters. (2008), vol. 57, p. 1048-1057.
- [EC2] E. Cerpa, E. Crépeau. *Boundary controlability for the non linear Korteweg-de Vries equation on any critical domain*. Ann. Inst. H. Poincaré Anal. Non Linéaire. (2009), vol. 26, no. 2, p. 457-475.
- [EC3] E. Cerpa, E. Crépeau. *Rapid stabilization for a linear Korteweg-de Vries equation*. Discrete Contin. Dyn. Syst. Ser. B. (2009), vol. 11, no. 3, p. 655-668.
- [EC4] E. Crépeau. *Motion planning of a nonlinear FitzHugh Nagumo system*. JESA. (2011), vol. 45, no. 7-8-9-10, p. 631-643.
- [EC5] L. Baudouin, E. Crépeau, J. Valein. *Global Carleman estimate on a network for the wave equation and application to an inverse problem*. MCRF Journal. (2011), vol 1, no. 3, p.307-330.
- [EC6] T.M. Laleg Kirati, E. Crépeau, M. Sorine. *Semi-classical signal analysis*. MCSS. (2013), vol. 25, no. 1, p. 37-61.
- [EC7] L. Baudouin, E. Cerpa, E. Crépeau, A. Mercado. *Lipschitz stability in an inverse problem for the Kuramoto-Sivashinsky equation*. Applicable Analysis. A paraître.
- [FDG1] G. Allaire, F. De Gournay, F. Jouve. *Shape and topology optimization of the robust compliance via the level set method*. ESAIM Control Optim. Calc. Var. (2008), vol. 14, no. 1, p. 43-70.

- [FDG2] E. Beretta, Y. Capdeboscq, F. De Gournay, E. Francini. *Thin cylindrical conductivity inclusions in a three-dimensional domain : a polarization tensor and unique determination from boundary data*. Inverse Problems. (2009), vol. 25, no. 6, 065004, 22 p.
- [DGK1] Y. Capdeboscq, J. Fehrenbach, F. De Gournay, O. Kavian. *Imaging by modification : numerical reconstruction of local conductivities from corresponding power density measurements*. SIAM J. Imaging Sci. (2009), vol. 2, no. 4, p. 1003-1030.
- [FDG3] S. Ervedoza, F. De Gournay. *Uniform stability estimates for the discrete Calderón problems*. Inverse Problems. (2011), vol. 27, no. 12, 125012, 37 p.
- [FDG4] H. Ammari, Y. Capdeboscq, F. De Gournay, A. Rozanova-Pierrat, F. Triki. *Microwave imaging by elastic deformation*. SIAM J. Appl. Math. (2011), vol. 71, no. 6, p. 2112-2130.
- [FDG5] F. De Gournay, J. Fehrenbach, C. Pierre, F. Plouraboué. *The generalized Graetz problem in finite domains*. SIAM J. Appl. Math. (2012), vol. 72, no. 1, p. 99-123.
- [SE1] S. Ervedoza. *Control and stabilization properties for a singular heat equation with an inverse-square potential*. Comm. Partial Differential Equations. (2008), vol. 33, no. 10-12, p. 1996-2019.
- [SE2] S. Ervedoza, C. Zheng, E. Zuazua. *On the observability of time-discrete conservative linear systems*. J. Funct. Anal. (2008), vol. 254, no. 12, p. 3037-3078.
- [SE3] S. Ervedoza, E. Zuazua. *Perfectly matched layers in 1-d : energy decay for continuous and semi-discrete waves*. Numer. Math. (2008), vol. 109, no. 4, p. 597-634.
- [SE4] Ervedoza, Sylvain, E. Zuazua. *Uniformly exponentially stable approximations for a class of damped systems*. J. Math. Pures Appl. (9) 91 (2009), no. 1, 20-48.
- [SE5] S. Ervedoza. *Spectral conditions for admissibility and observability of wave systems : applications to finite element schemes*. Numer. Math. (2009), vol. 113, no. 3, p. 377-415.
- [SE6] S. Ervedoza. *Observability properties of a semi-discrete 1D wave equation derived from a mixed finite element method on nonuniform meshes*. ESAIM Control Optim. Calc. Var. (2010), vol. 16, no. 2, p. 298-326.
- [SE7] S. Ervedoza. *Spectral conditions for admissibility and observability of Schrödinger systems : applications to finite element discretizations*. Asymptot. Anal. (2011), vol. 71, no. 1-2, p. 1-32.
- [PG1] D. Balagué, J. A. Cañizo, P. Gabriel. *Fine asymptotics of profiles and relaxation to equilibrium for growth-fragmentation equations with variable drift rates*. Kinetic Related Models. (2013), vol. 6, no. 2, p.219-243.
- [TH1] T. Horsin. *Local exact Lagrangian controllability of the Burgers viscous equation*. Ann. Inst. H. Poincaré Anal. Non Linéaire. (2008), vol. 25, no. 2, p. 219-230.
- [TH2] T. Horsin, I. G. Stratis, A. N. Yannacopoulos. *On the approximate controllability of the stochastic Maxwell equations*. IMA J. Math. Control Inform. (2010), vol. 27, no. 1, p. 103-118.

- [TH3] O. Glass, T. Horsin. *Approximate Lagrangian controllability for the 2-D Euler equation. Application to the control of the shape of vortex patches*. J. Math. Pures Appl. (2010), vol. 93, no. 1, p. 61-90.
- [PJ1] P. Jaisson, F. De Vuyst. *Data assimilation and inverse problem for fluid traffic flow models and algorithms*. International Journal for Numerical Methods in Engineering. (2008), vol. 76, no. 6, p. 837-861.
- [PJ2] P. Jaisson, F. De Vuyst. *An innovating PDE model based on fluid flow paradigm for multithread systems*. Computer Network. (2008), vol. 52, no. 18, p. 3318-3324.
- [PJ3] F. Bonnans, P. Jaisson. *Optimal control of a parabolic equation with time-dependent state constraints*. SIAM J. Control Optim. (2010), vol. 48, no. 7, p. 4550-4571.
- [IKF1] I. Kamoun-Fathallah. *Logarithmic decay of the energy for an hyperbolic-parabolic coupled system*. ESAIM : Control, Optimisation and Calculus of Variations. (2011), vol. 17, no. 3, p. 801-835
- [OK1] K. Benmlih, O. Kavian. *Existence and asymptotic behaviour of standing waves for quasilinear Schrödinger-Poisson systems in  $\mathbb{R}^3$* . Ann. Inst. H. Poincaré Anal. Non Linéaire 25 (2008), no. 3, 449–470.
- [OK2] S. Djebali, O. Kavian, T. Moussaoui. *Qualitative properties and existence of solutions for a generalized Fisher-like equation*. Iran. J. Math. Sci. Inform. 4 (2009), no. 2, 65–81, 90.
- [OK3] O. Kavian, L. de Teresa. *Unique continuation principle for systems of parabolic equations*. ESAIM Control Optim. Calc. Var. 16 (2010), no. 2, 247–274.
- [OK4] O. Kavian, O. Traoré. *Approximate controllability by birth control for a nonlinear population dynamics model*. ESAIM Control Optim. Calc. Var. 17 (2011), no. 4, 1198–1213.
- [OK5] C. Poinard, O. Kavian, M. Leguèbe, L. Weynans. *“Classical” Electropermeabilization Modeling at the Cell Scale*. Journal of Mathematical Biology (2012), p. 1–31.
- [CM1] A. A. Baraket, C. Mecherghi. *Analytic smoothing effect for the Schrödinger equation relative to the harmonic oscillator equation*. Asymptot. Anal. (2009), vol. 63, no.1-2, p. 29-48.
- [CM1] C. Muñoz. *On the inelastic 2-soliton collision for generalized KdV equations*. Int. Math. Res. Notices. (2010), vol. 2010, no. 9, p. 1624-1719.
- [CM2] C. Muñoz. *Soliton dynamics for generalized KdV equations in a slowly varying medium*. Anal. PDE. (2011), vol. 4, no. 4, 573-638.
- [CM3] C. Muñoz. *On the solitary wave dynamics, under slowly varying medium, for nonlinear Schrödinger equations*. Math. Ann. (2012), vol. 353, no. 3, p. 867-943.
- [VN1] K. Beauchard, V. Nersisyan. *Semi-global weak stabilization of bilinear Schrödinger equations*. C. R. Math. Acad. Sci. Paris. (2010), vol. 348, no. 19-20, p. 1073-1078.
- [VN2] V. Nersisyan, H. Nersisyan. *Global exact controllability in infinite time of Schrödinger equation*, J. Math. Pures et Appl. (2012), vol. 97, no. 4, p. 295-317.

- [LR1] L. Robbiano, C. Zuily. *Remark on the Kato Smoothing Effect for Schrödinger equation with superquadratic potentials*. Communications in Partial Differential Equations. (2008), vol. 33, p. 718-727.
- [LR2] L. Robbiano, C. Zuily. *The Kato Smoothing Effect for Schrödinger equations with unbounded potentials in exterior domains*. International Mathematics Research Notices. (2009), p. 1636-1698.
- [LR3] L. Robbiano, J. Le Rousseau. *Carleman Estimate for Elliptic Operators with coefficients with jumps at an Interface in Arbitrary Dimension and Application to the Null Controllability of Linear Parabolic Equation*. Arch. Rational Mech. Anal. (2010), vol. 195, p. 953-990.
- [LR4] L. Robbiano, J. Le Rousseau. *Local and Global Carleman Estimates for Parabolic Operators with coefficients with jumps at interfaces*. Inventiones Mathematicae. (2011), vol. 183, p. 245-336.
- [MR1] C. Kenig, Y. Martel, Luc Robbiano. *Local well-posedness and blow up in the energy space for a class of  $L^2$  critical dispersion generalized Benjamin-Ono equations*. Annales de l'Institut Henri Poincaré Non Linear Analysis. (2011), vol. 28, no. 6, p. 853-887.
- [LR5] J. Le Rousseau, M. Léauteaud, Luc Robbiano. *Controllability of a parabolic system with a diffusive interface*. Journal of the European Mathematical Society. A paraître
- [LR6] P. Cornilleau, Luc Robbiano. *Carleman estimates for the Zaremba Boundary Condition and Stabilization of Waves*. American Journal of Mathematics. A paraître
- [YM1] Y. Martel, F. Merle et T. Mizumachi. *Description of the inelastic collision of two solitary waves for the BBM equation*. Arch. Ration. Mech. Anal. (2010), vol. 196, no. 2, p. 517-574.
- [YM2] Y. Martel, F. Merle. *Inelastic interaction of nearly equal solitons for the BBM equation*. Discrete Contin. Dyn. Syst. (2010), vol. 27, no. 2, p. 487-532.
- [YM3] R. Côte, Y. Martel, F. Merle. *Construction of multi-soliton solutions for the  $L^2$  - supercritical  $gKdV$  and NLS equations*. Rev. Mat. Iberoam. (2011), vol. 27, no. 1, p. 273-302.
- [YM4] Y. Martel, F. Merle. *Review of long time asymptotics and collision of solitons for the quartic generalized Korteweg-de Vries equation*. Proc. R. Soc. Edinb., Sect. A, Math. (2011), vol. 141, no. 2, p. 287-317.
- [YM5] Y. Martel, F. Merle. *Description of two soliton collision for the quartic  $gKdV$  equation*. Ann. Math. (2011), vol. 174, no. 2, p. 757-857.
- [YM6] Y. Martel, F. Merle. *Inelastic interaction of nearly equal solitons for the quartic  $gKdV$  equation*. Invent. Math. (2011), vol. 183, no. 3, p. 563-648.

### Proceedings, actes de congrès

- [EC8] E. Crépeau, C. Prieur. *Motion planning of a reaction-diffusion system with a nontrivial dispersion matrix*. MTNS. (2008).

- [EC9] E. Crépeau, E. Cerpa. *Rapid stabilization of a linear Korteweg de Vries equation*. In : IFAC Workshop on Control of Distributed Parameter Systems, Toulouse. (2009).
- [LD3] L. Dumas, M. el Rhabi, G. Rochefort. *An evolutionary approach for blind deconvolution of barcode images with nonuniform illumination*. In : IEEE congress on Evolutionary Computation (CEC). (2011), p. 2423-2428.
- [LD4] L. Dumas, P. Boutouyrie, E. Bozec. *An Optimal Reconstruction of the Human Arterial Tree from Doppler Echotracking Measurements/* In : Proceedings of the 14th international conference on Genetic and evolutionary computation conference companion. (2012), p. 517-522.
- [PJ4] P. Jaisson, F. De Vuyst. *A novel second order accurate hybrid numerical approach for conservation laws*. ESAIM proc. (2008), vol.25, p. 91-113.
- [LR7] L. Robbiano. *Kato Smoothing Effect for Schrödinger Operator*. In : Proceedings du colloque Bertinoro, septembre 2011. A paraître.

### **Chapitre d'ouvrages de recherche. Monographies de recherche. Rapport de recherche.**

- [TZB9] T. Z. Boulmezaoud. *Défloutage (deblurring) d'images : modèles et algorithmes*. Rapport interne . Contrat avec la société Realeyes3D. (2010).
- [LD6] L. Dumas. *How Genetic Algorithms can improve a pacemaker efficiency*. In : Medical Applications of Genetic and Evolutionary Computation, John Wiley and Sons. (2011), p. 209-222.
- [SE8] S. Ervedoza, E. Zuazua. *Uniform exponential decay for viscous damped systems*. Advances in phase space analysis of partial differential equations, 95–112, Progr. Nonlinear Differential Equations Appl., 78, Birkhäuser Boston, Inc., Boston, MA, 2009.

### **Article ou livres de vulgarisation ou autres.**

- [AA3] A. Aftalion, J. Dalibard, C. Jossierand. Polycopié du d'un cours de M1 à l'école Polytechnique : Equation de Schrödinger non linéaire : des condensats de Bose Einstein aux supersolides. Paris Tech graduate school. Ecole Polytechnique, Année 3. MAT 561.

### **Prépublications.**

- [ARL2] A. Aftalion, J. Royo-Letelier. *A minimal interface problem arising from a two component Bose Einstein condensate via  $\Gamma$ -convergence* <http://arxiv.org/abs/1304.6650>
- [AB1] A. Aftalion, J. B. Bonnans. *Optimization of running strategies based on anaerobic energy and variations of velocity* <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00851182>
- [TZB10] T. Z. Boulmezaoud, N. Kerdid, N. Arar, A. Kourta. *Rational approximation of multi-dimensional elliptic problems in the whole space*. en préparation. SIAM Journal on Numerical Analysis. soumis.

- [TZB11] T. Z. Boulmezaoud, A. Kourta, N. Kerdid. *On Navier-Stokes equations arising from the rotation of an obstacle in a fluid*. Mathematical Methods in the Applied Sciences. soumis.
- [TZB12] T. Z. Boulmezaoud, M. Babatin, S. Mziou. *Approximation of singular and radial elliptic problems in unbounded domains*. soumis.
- [EC10] L. Baudouin, E. Cerpa, E. Crépeau, A. Mercado. *On the determination of the principal coefficient from boundary measurements in a KdV equation*. soumis.
- [DE1] F. Delbos, L. Dumas, E. Echagüe. *Global Optimization based on sparse grid surrogate models for black-box expensive functions*. Journal of Global Optimization. soumis.
- [PG2] V. Calvez, P. Gabriel. *Optimal growth for linear processes with affine control*. <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00681920>.
- [OK6] O. Kavian, S. Mischler. *A global approach to the Schrödinger-Poisson system : An Existence result in the case of infinitely many states*. <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00787323>
- [VN3] V. Nersesyan, H. Nersisyan. *Global exact controllability in infinite time of Schrödinger equation : multidimensional case*. (2012).
- [VN4] S. Kuksin, V. Nersesyan. *Stochastic CGL equations without linear dispersion in any space dimension*. (2012).
- [VN5] V. Jaksic, V. Nersesyan, C.-A. Pillet, A. Shirikyan. *Large deviations from a stationary measure for a class of dissipative PDE's with random kicks*. (2012).
- [LR8] L. Robbiano. *Spectral analysis on interior transmission eigenvalues*. Fichier sur HAL
- [LR9] L. Aloui, M. Khenissi, L. Robbiano. *The Kato Smoothing Effect for Regularized Schrödinger Equations in Exterior Domains*. Fichier sur HAL
- [YM7] Y. Martel, F. Merle, P. Raphael. *Blow up for the critical gKdV equation I : dynamics near the soliton*. arXiv :1204.4625
- [YM8] Y. Martel, F. Merle, P. Raphael. *Blow up for the critical gKdV equation II : minimal mass dynamics*. arXiv :1204.4624

**Publications avant l'arrivée au LMV pour les membres arrivés après 2008.**

- [AA4] A. Aftalion, P. Mason. *Rotation of a Bose-Einstein condensate held under a toroidal trap*. Physical Review A. (2010), vol. 81, 023607.
- [LD1] L. Dumas, B. Druetz, N. Lecerf. *A fully Adaptive Hybrid Optimization of aircraft engine blades*. Journal of Computational and Applied Mathematics. (2009), vol. 232, no. 1, p. 54-60.
- [LD2] L. Dumas, A. Blouza, I. M'Baye. *Multi Objective Optimization of a Stent in a Fluid-Structure Context*. In : Proceedings of GECCO 2008. (2008), p. 2056-2060.
- [LD5] L. Dumas. *CFD-based optimisation in Automotive Aerodynamics*. In : Optimisation in Computational Fluid Dynamics, Springer. (2008), p. 191-251.

- [PG3] M. Doumic and P. Gabriel, Eigenelements of a general aggregation-fragmentation model, *Math. Models Methods Appl. Sci.* (2010), vol. 20, no. 5, p. 757-783.
- [PG4] P. Gabriel. *The shape of the polymerization rate in the prion equation*. Math. Comput. Modelling. (2011), vol. 53, p.1451-1456.
- [PG5] A. Ballesta, F. Charles, M. Doumic, P. Gabriel, N. Lenuzza, A. Pastore, S. Prigent, H. Rezaei, L. M. Tine. *An efficient kinetic model for amyloid fibrils assemblies and its application to polyglutamine aggregation*. PLoS ONE. (2012), vol.7, no.11, e43273.
- [PG6] P. Gabriel, S. P. Garbett, V. Quaranta, D. R. Tyson, G. F. Webb. *The contribution of age structure to cell population responses to targeted therapeutics*. J. Theor. Biol. (2012), Vol. 311, p. 19-27.
- [PG7] P. Gabriel. *Long-time asymptotics for nonlinear growth-fragmentation equations*. Comm. Math. Sci. (2012), vol. 10, no. 3, p. 787-820.
- [PG8] V. Calvez, M. Doumic and P. Gabriel. *Self-similarity in a general aggregation-fragmentation problem ; Application to Fitness Analysis*. J. Math. Pures Appl. (2012), vol. 98, no. 1, p. 1-27.
- [PG9] P. Gabriel, L. M. Tine. *High-Order WENO scheme for polymerization-type equations*. ESAIM Proc.. (2010), vol. 30, p. 53-69.
- [VN6] V. Nersesyan. *Polynomial mixing for the complex Ginzburg-Landau equation perturbed by a random force at random times*. J. Evol. Eq. (2008), vol. 8, no. 1, p. 1-29.
- [VN7] V. Nersesyan. *Exponential mixing for finite-dimensional approximations of the Schrödinger equation with multiplicative noise*. Dyn. PDE. (2009), vol. 6, no. 2, p. 167-183.
- [VN8] V. Nersesyan. *Growth of Sobolev norms and controllability of Schrödinger equation*. Commun. Math. Phys. (2009), vol. 290, p. 371-387.
- [VN9] V. Nersesyan. *Global approximate controllability for Schrödinger equation in higher Sobolev norms and applications*. Ann. I. H. Poincaré Analyse Non Linéaire. (2010), vol. 27, no. 3, p. 901-915.
- [PV1] P. Vannucci. *Influence of invariant material parameters on the flexural optimal design of thin anisotropic laminates*. International Journal of Mechanical Sciences, (2009), vol. 51, p. 192-203.
- [PV2] P. Vannucci. *ALE-PSO : an adaptive swarm algorithm to solve design problems of laminates*. Algorithms, (2009), vol. 2, p. 710-734.
- [PV3] P. Vannucci, R. Barsotti, S. Bennati. *Exact optimal flexural design of laminates*. Composite Structures, (2009), vol. 90, p. 337-345.
- [PV4] P. Vannucci. *On special orthotropy of paper*. Journal of Elasticity, (2010), vol. 99, p. 75-83.
- [PV5] P. Vannucci, G. Verchery. *Anisotropy of plane complex elastic bodies*. International Journal of Solids and Structures, (2010), vol. 47, p. 1154-1166.

- [PV6] A. Vincenti, M. R. Ahmadian & P. Vannucci. *BIANCA : a genetic algorithm to solve hard combinatorial optimisation problems in engineering*. Journal of Global Optimization, (2010), vol. 48, p. 399-421.
- [PV7] M. R. Ahmadian, A. Vincenti & P. Vannucci. *A general strategy for the optimal design of composite laminates by the polar-genetic method*. Materials & Design, (2011), vol. 32, p. 2317-2327.
- [PV8] P. Vannucci. *A new general approach for optimising the performances of smart laminates*. Mechanics of Advanced Materials and Structures, (2011), vol. 18, p. 558-568.
- [PV9] G. Giunta, A. Catapano, S. Belouettar, P. Vannucci & E. Carrera. *Failure analysis of composite plates subjected to localized loadings via a unified formulation*. Journal of Engineering Mechanics, vol. 138, p. 458-467, 2012.
- [PV10] M. Montemurro, Y. Koutsawa, S. Belouettar, A. Vincenti & P. Vannucci. *Design of damping properties of hybrid laminates through a global optimization strategy*. Composite Structures, (2012), vol. 94, p. 3309-3320.
- [PV11] M. Montemurro, H. Nasser, Y. Koutsawa, S. Belouettar, A. Vincenti & P. Vannucci. *Identification of electromechanical properties of piezoelectric structures through evolutionary optimisation techniques*. International Journal of Solids and Structures, (2012), vol. 49, p. 1884-1892.
- [PV12] P. Vannucci. *Strange laminates*. Mathematical Methods in the Applied Sciences, (2012), vol. 35, p. 1532-1546.
- [PV13] M. Montemurro, A. Vincenti & P. Vannucci. *Design of elastic properties of laminates with minimum number of plies*. Mechanics of Composite Materials, (2012), vol. 48, p. 369-390.
- [PV14] A. Catapano, B. Desmorat & P. Vannucci. *Invariant formulation of phenomenological failure criteria for orthotropic sheets and optimisation of their strength*. Mathematical Methods in the Applied Sciences, (2012), vol. 35, p. 1842-1858.
- [PV15] M. Montemurro, A. Vincenti & P. Vannucci. *A two-level procedure for the global optimum design of composite modular structures - Application to the design of an aircraft wing. Part 1 : theoretical formulation*. Journal of Optimization Theory and Applications, (2012), vol. 155, p. 1-23. Invited paper.
- [PV16] M. Montemurro, A. Vincenti & P. Vannucci. *A two-level procedure for the global optimum design of composite modular structures - Application to the design of an aircraft wing. Part 2 : numerical aspects and examples*. Journal of Optimization Theory and Applications, (2012), vol. 155, p. 24-53. Invited paper.
- [PV17] M. Montemurro, A. Vincenti, P. Vannucci. *The Automatic Dynamic Penalisation method (ADP) for handling constraints with genetic algorithms*. Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, (2013), vol. 256, p. 70-87.

- [PV18] A. Vincenti, P. Vannucci, M. R. Ahmadian. *Optimization of laminated composites by using genetic algorithm and the polar description of plane anisotropy*. Mechanics of Advanced Materials and Structures, (2013), vol. 20, p. 242-255.
- [PV19] P. Vannucci. *The design of laminates as a global optimization problem*. Journal of Optimization Theory and Applications, (2013), vol. 157, p. 299-323.
- [PV20] P. Vannucci. *A note on the elastic and geometric bounds for composite laminates*. Journal of Elasticity. (2013), vol. 112, p. 199-215.
- [PV21] R. Barsotti, P. Vannucci. *Wrinkling of orthotropic membranes : an analysis by the polar method*. Journal of Elasticity, (2013), in press.
- [PV22] P. Vannucci. *General theory of coupled thermally stable anisotropic laminates*. Journal of Elasticity, (2013) in press.

### 6.4.3 Equipe Probabilités et Statistiques

#### Articles dans des revues avec comité de lecture.

- [SA1] S. Ayadi. *Semicircle law for random matrices of long-range percolation model*. Random Operators and Stochastic Equations. (2009), vol. 17, no. 1, 1-35.
- [SA2] S. Ayadi. *Asymptotic properties of random matrices of long-range percolation mode*. Random Operators and Stochastic Equations. (2009), vol. 17, no. 4, p. 295-341.
- [AK1] S. Ayadi, O. Khorunzhiy. *Asymptotic properties of resolvents of large dilute Wigner random matrices*. Reports on Mathematical Physics. (2010), vol. 65, no. 3, p. 297-335.
- [CGP1] Brigitte Chauvin, P. Cenac, S. Ginouillac, N. Pouyanne. *Digital Search Trees and Chaos Game Representation*. ESAIM, Probability and Statistics. (2009), vol. 13, p. 15-37.
- [CPS1] Brigitte Chauvin, N. Pouyanne, R. Sahnoun. *Limit distributions for large Pólya urns*. Annals of Applied Probability. (2011), vol. 21, no. 1, p. 1-32.
- [CP1] Brigitte Chauvin, Q. Liu, N. Pouyanne. *Support and density of the limit  $m$ -ary search trees distribution*. Discrete Mathematics and Theoretical Computer Science, AQ. (2012), p. 191-200.
- [CP2] Brigitte Chauvin, P. Cenac, F. Paccaut, N. Pouyanne. *Context trees, variable length Markov chains and dynamical systems*. Séminaire de Probabilités XLIV, Lecture Notes in Mathematics 2046, Springer. (2012), XLIV, p. 1-40.
- [CP3] Brigitte Chauvin, P. Cenac, F. Paccaut, N. Pouyanne. *Uncommon suffix tries*. Random Structures and Algorithms. (2013), 29 p. A paraître.
- [CP4] Brigitte Chauvin, Q. Liu, N. Pouyanne. *Limit distributions for multitype branching processes of  $m$ -ary search trees*. Annales de l'IHP, Probabilités et Statistiques. (2013), 41 p. A paraître.
- [BC1] Brigitte Chauvin, P. Cenac, S. Herrmann, P. Vallois. *Persistent random walk associated with variable length Markov chains*. Markov Processes and Related Fields. (2013), 39 p. A paraître.
- [CMP1] B. Chauvin, C. Mailler, N. Pouyanne. *Smoothing equations for large Pólya urns*. Journal of Theoretical Probability, (2013), 27 p. A paraître.
- [AD1] A. Devulder, F. Pěne. *Random walk in random environment in a two-dimensional stratified medium with orientations*. Electronic Journal of Probability. (2013), vol. 18, p. 1-23.
- [DMR1] C. Donati-Martin, A. Rouault. *Truncations of Haar unitary matrices, traces and bivariate Brownian bridge*. Random matrices : theory and applications. (2012), vol.1, no. 1.
- [CDM1] C. Donati-Martin and M. Maïda. *Large deviations for the largest eigenvalue of a Hermitian Brownian motion*. Latin American Journal of Probability and Mathematical Statistics (ALEA). (2012), vol. 9, no. 2, p. 501-530.

- [AI1] Yu. Davydov, A. Illig. *Ergodic properties of crystallization processes*. Journal of Mathematical Sciences. (2009), vol. 163, no. 4, p. 375-381.
- [OK1] O. Khorunzhiy. *Estimates for moments of random matrices with Gaussian elements* Séminaire de probabilités XLI, Lecture Notes in Mathematics. (2008), vol. 1934, p. 51-92.
- [OK2] W. Hachem, O. Khorunzhiy, Ph. Loubaton, J. Najim, L. Pastur. *A new approach for mutual information analysis of large dimensional multi-antenna channels*. IEEE Transactions on Information Theory. (2008), vol. 54, no. 9, p. 3987-4004.
- [OK3] O. Khorunzhiy. *On connected diagrams and cumulants of Erdős-Rényi matrix models*. Communications in Mathematical Physics. (2008), vol. 282, no. 1, p. 209-238.
- [OK4] O. Khorunzhiy, J-F. Marckert. *Uniform bounds for exponential moment of maximum of a Dyck path*. Electronic Communications in Probability. (2009), vol. 14, p. 327-333.
- [OK5] O. Khorunzhiy. *High moments of large Wigner random matrices and asymptotic properties of the spectral norm*. Random Operators and Stochastic Equations. (2012), vol. 20, no. 1, p. 25-68.
- [CMa1] A. Genitrini, B. Gittenberger, V. Kraus, C. Mailler. *Probabilities of Boolean Functions given by Random Implicational Formulas*. Electronic Journal of Combinatorics. (2012), vol. 19, no. 2, p. 37.
- [MP1] K. Djeddar, A. Mokkadem, M. Pelletier. *On the recursive estimation of the location and of the size of the mode of a probability density*. Serdica Math. J. (2008), vol. 34, no. 3, 651-688
- [MP1] A. Mokkadem, M. Pelletier. *Compact law of the iterated logarithm for matrix-normalized sums of random vectors*. Theory Probab. Appl. (2008), vol. 52, no. 4, 636-650
- [MP2] A. Mokkadem, M. Pelletier. *A generalization of the averaging procedure : the use of two-time-scale algorithms*. SIAM J. Control Optim. (2011), vol. 49, no. 4, 1523-1543
- [MPS1] A. Mokkadem, M. Pelletier, Y. Slaoui. *The stochastic approximation method for the estimation of a multivariate probability density*. J. Statist. Plann. Inference (2009), vol. 139, no. 7, 2459-2478
- [MPS2] A. Mokkadem, M. Pelletier, Y. Slaoui. *Revisiting Révész's stochastic approximation method for the estimation of a regression function*. ALEA Lat. Am. J. Probab. Math. Stat. (2009), vol. 6, 63-114
- [MPT1] A. Mokkadem, M. Pelletier, B. Thiam. *Large and moderate deviations principles for kernel estimators of the multivariate regression*. Math. Methods Statist. (2008), vol. 17, no. 2, 146-172
- [MPT2] A. Mokkadem, M. Pelletier, B. Thiam. *Joint behaviour of semirecursive kernel estimators of the location and of the size of the mode of a probability density function*. J. Probab. Stat. 2011, doi : 10.1155/2011/564297, 27 pp.

- [NP1] N. Pouyanne. *An algebraic approach to Pólya processes*. Annales de l'IHP, Probabilités et Statistiques. (2008), vol. 44, no. 2, p. 293-323.
- [ER1] J Dedecker, E Rio. *On mean central limit theorem for dependent sequences*. Annales de l'IHP, Probabilités et Statistiques. (2008), vol. 44, no. 4, p. 693-726.
- [ER2] E Rio. *Moment inequalities for sums of dependent random variables under projective conditions*. Journal of Theoretical Probability. (2009), vol. 22, no. 1, p. 146-163.
- [ER3] J Dedecker, F Merlevède, E Rio. *Rates of convergence for minimal metrics in the central limit theorem under projective criteria*. Electronic Journal of Probability. (2009), vol. 14, p. 978-1011.
- [ER4] E Rio. *Upper bounds for minimal distances in the central limit theorem*. Annales de l'IHP, Probabilités et Statistiques. (2009), vol. 45, no. 3, p. 802-817.
- [ER5] E Rio. *Asymptotic constants for minimal distance in the central limit theorem*. Electronic Communications in Probability. (2011), vol. 16, p. 96-103.
- [ER6] P Del Moral, E Rio. *Concentration inequalities for mean field particle models*. Annals of Applied Probability. (2011), vol. 21, no. 3, p. 1017-1052.
- [ER7] S Louhichi, E Rio. *Functional convergence to stable Lévy motions for iterated random Lipschitz mappings*. Electronic Journal of Probability. (2011), vol. 16, p. 2452-2480.
- [ER8] F Merlevède M. Peligrad, E Rio. *A Bernstein type inequality and moderate deviations for weakly dependent sequences*. Probability Theory and Related Fields. (2011), vol. 151, p. 435-474.
- [ER9] S Louhichi, E Rio. *Convergence du processus de sommes partielles vers un processus de Lévy pour les suites associées*. Comptes Rendus de l'Académie des Sciences - Series I - Mathematics. (2011), vol. 349, no. 1, p. 89-91.
- [ER10] F Merlevède, E Rio. *Strong approximation of partial sums under dependence conditions with application to dynamical systems*. Stochastic Processes and their Applications. (2012), vol. 122, p. 386-417.
- [ER11] J Dedecker, F Merlevède, E Rio. *On strong approximation for the empirical process of stationary sequence*. Annals of Probability. (en ligne sur le site d'AOP). A paraître.
- [ER12] E Rio. *Sur la fonction de taux dans les inégalités de Talagrand pour les processus empiriques*. Comptes Rendus de l'Académie des Sciences - Series I - Mathematics. (2012), vol. 350, no. 5-6, p. 303-305.
- [AR1] A. Akhavi, J-F. Marckert, A. Rouault. *On the reduction of a random basis*. ESAIM, Probability and Statistics. (2009), vol. 13, p. 437-458.
- [AR2] P. Bourgade, A. Nikeghbali, A. Rouault. *Circular Jacobi Ensembles and deformed Verblunsky coefficients*. International Mathematics Research Notices (IMRN). (2009), p.4357-4394.

- [AR3] F. Gamboa, A. Rouault. *Canonical moments and random spectral measures*. J. Theoret. Probab. (2010), vol. 23, no. 4, p. 1015-1038.
- [AR4] P. Bourgade, A. Nikeghbali, A. Rouault. *Ewens measures on compact groups and hypergeometric kernels*. Séminaire de Probabilités XLIII Lecture Notes in Mathematics. (2010), vol. 2006, p. 351-377.
- [AR5] F. Barthe, F. Gamboa, L-V. Lozada-Chang, A. Rouault. *Generalized Dirichlet distributions on the ball and moments*. Latin American Journal of Probability and Mathematical Statistics (ALEA). (2010), vol. 7, p. 319-340.
- [AR6] N. Krell, A. Rouault. *Martingales and rates of presence in homogeneous fragmentations*. Stochastic Processes and their Applications. (2011), vol. 121, no. 1, p. 135-154.
- [AR7] F. Gamboa, A. Rouault. *Large deviations for random spectral measures and sum rules*. Applied Mathematics Research Express (AMRX). (2011), no. 2, p. 281-307.
- [AR8] F. Gamboa, J. Nagel, A. Rouault, J. Wagener. *Large Deviations for Random Matricial Moment Problems*. Journal of Multivariate Analysis. (2012), vol. 106, p. 17-35.
- [JW1] J. Worms, R. Worms. *Empirical likelihood based confidence regions for first order parameters of heavy tailed distributions*. Journal of Statistical Planning and Inference. (2011), vol. 141, no. 8, p. 2769-2786.
- [JW2] J. Worms, R. Worms. *Estimation of second order parameters using probability weighted moments*. ESAIM, Probability and Statistics. (2012), vol 16, no 1, p. 97-113.
- [JW3] S.Briaïs, S.Touati, J. Worms. *The Speedup-Test : A Statistical Methodology for Program Speedup Analysis and Computation*. Journal of Concurrency and Computation : Practice and Experience. (2012). A paraître
- [JW4] J. Worms, R. Worms. *A test for comparing tail indices for heavy-tailed distributions via empirical likelihood*. Communications in Statistics : Theory and Methods. A Paraître.

#### **Proceedings, actes de congrès.**

- [ER13] F Merlevède, M Peligrad, E. Rio. *Bernstein inequality and moderate deviations under strong mixing conditions*. In : High Dimensional Probability V : The Luminy Volume. (2009), p. 273-292.

#### **Chapitre d'ouvrages de recherche. Monographies de recherche.**

- [NP2] B. Morcrette, N. Pouyanne. In : Collected Papers of Philippe Flajolet. Edited by Mark Daniel Ward, Cambridge University Press. A paraître.

#### **Direction d'ouvrages.**

- [DMR2] Séminaire de Probabilités XLI. Edited by C. Donati-Martin, Michel Emery, A. Rouault and Christophe Stricker. Lecture Notes in Mathematics, 1934. Springer-Verlag, Berlin, 2008.

- [DMR3] Séminaire de Probabilités XLII. Edited by C. Donati-Martin, Michel Emery, A. Rouault and Christophe Stricker. Lecture Notes in Mathematics, 1979. Springer-Verlag, Berlin, 2009.
- [DMR4] Séminaire de Probabilités XLIII. Edited by C. Donati-Martin, Antoine Lejay and A. Rouault. Lecture Notes in Mathematics, 2006. Springer-Verlag, Berlin, 2011.
- [DMR5] Séminaire de Probabilités XLIV. Edited by C. Donati-Martin, Antoine Lejay and A. Rouault. Lecture Notes in Mathematics, 2046. Springer, Heidelberg, 2012.
- [DMR6] Séminaire de Probabilités XLV. Edited by C. Donati-Martin, Antoine Lejay and A. Rouault. Lecture Notes in Mathematics, 2078. Springer, Heidelberg, 2013.

### Prépublications.

- [CM1] B. Chauvin, D. Gardy et C. Mailler. *A new probability distribution for Boolean functions : the growing tree distribution*. Random Structures and Algorithms. (2013), 27 p. En cours de révision
- [DMR7] C. Donati-Martin, A. Rouault. *Random truncations of Haar distributed matrices and bridges*. (2013). arXiv :1302.6539
- [OK6] O. Khorunzhiy, V. Vengerovsky. *Even Walks and Estimates of High Moments of Large Wigner Random Matrices*. arXiv :0806.0157
- [OK7] O. Khorunzhiy. *A class of even walks and divergence of high moments of large Wigner random matrices*. arXiv :1005.3231
- [OK8] O. Khorunzhiy. *On correlation function of high moments of Wigner random matrices*. arXiv :1011.3965
- [OK9] O. Khorunzhiy. *On High Moments and the Spectral Norm of Large Dilute Wigner Random Matrices*. arXiv :1107.5724
- [CMa2] A. Genitrini, B. Gittenberger, V. Kraus, C. Mailler. *Associative and commutative tree representations for Boolean functions*. soumis au journal CPC en Juin 2011.
- [ER14] F. Caron, C Holmes, E. Rio. *On the sampling distribution of an  $\ell^2$  norm of the Empirical Distribution Function, with applications to two-sample nonparametric testing*. (2012).
- [ER15] J. Dedecker, F Merlevède, E. Rio. *Strong approximation of the empirical distribution function for absolutely regular sequences in  $R^d$* . (2013).
- [ER16] E. Rio. *On McDiarmid's concentration inequality*. (2013).
- [AR9] J. Najnudel et A. Nikeghbali, A. Rouault. *Limit theorems for orthogonal polynomials related to circular ensembles*. arXiv1302.6501
- [JW5] J. Worms, R. Worms. *New estimators of the extreme value index under random right censoring, for heavy tailed distributions*.

**Publications avant l'arrivée au LMV pour les membres arrivés après 2008.**

- [CDM2] C. Donati-Martin, B. Roynette, P. Vallois, M. Yor. *On constants related to the choice of the local time at 0, and the corresponding Itô measure for Bessel processes with dimension  $d = 2(1 - \alpha)$ ,  $0 < \alpha < 1$* . *Studia Scientiarum Mathematicarum Hungarica*. (2008), vol. 45, p. 207-221.
- [CDM3] C. Donati-Martin. *Large deviations for Wishart processes*. *Probability and Mathematical Statistics*. (2008), vol. 28, no. 2, p. 325-343.
- [CDM4] M. Capitaine, C. Donati-Martin and D. Féral. *The largest eigenvalues of finite rank deformation of large Wigner matrices : convergence and non-universality of the fluctuations*. *Annals of Probability*. (2009), vol. 37, no. 1, p. 1-47.
- [CDM5] M. Capitaine, C. Donati-Martin, D. Féral and M. Février. *Free convolution with a semi-circular distribution and eigenvalues of spiked deformations of Wigner matrices*. *Electronic Journal of Probability*. (2011), vol. 16, p. 1750-1792.
- [CDM6] M. Capitaine, C. Donati-Martin and D. Féral. *Central limit theorems for eigenvalues of deformations of Wigner matrices*. *Annales de l'IHP, Probabilités et Statistiques*. (2012), vol. 48, no. 1, p. 107-133.
- [CDM7] D. Baker, C. Donati-Martin and M. Yor. *A sequence of Albin type continuous martingales with Brownian marginals*. In : *Séminaire de Probabilités XLIII, 2006. Lecture Notes in Mathematics*, Springer. (2010), p. 441-450.

## 6.5 Liste des thèses :

### Thèses soutenues au 30/06/2013

Nom du doctorant - "Titre" - Directeur (date de soutenance)

- C. Mechergui - "Propagation des singularités analytiques" - L. Robbiano (29/03/2008)
- C. Durvye - "Algorithmes pour la décomposition primaire des idéaux polynomiaux de dimension nulle donnés en évaluation" - V. Cossart/G. Lecerf (09/06/2008)
- T.M. Laleg Kirati (Soutenue à l'INRIA) - "Analyse de signaux par quantification semi-classique. Application à l'analyse des signaux de pression artérielle" - E. Crépeau (15/10/2008)
- S. Ervedoza - "Problèmes de contrôle et de stabilisation" - J-P Puel (25/11/ 2008 )
- J-M. Labarbe - "Marches aléatoires conditionnées, martingales et arbres m-aires de recherche" - A. Rouault (10/12/2008)
- I. Kamoun Fathallah - "Etude de quelques propriétés des équations aux dérivées partielles : propagation des singularités, identification du potentiel et stabilisation" - L. Robbiano (27/02/2009)
- J. Byszewski - "Certains aspects de théorie des déformations équivariantes" - A. Mézard(18/05/2009)
- S. Ayadi - "Etude spectrale des matrices aléatoires de grandes tailles" - O. Khorunzhiy (22/06/2009)
- H. Fathallah - "Théorèmes limites pour des martingales vectorielles en temps continu et applications statistiques" - A. Mokkadem (19/02/2010)
- H. Mourtada - "Sur la géométrie des espaces de jets de quelques variétés algébriques singulières" - M. Lejeune-Jalabert (23/06/2010)
- C. Munoz - "Dynamique et collision de solitons pour quelques équations dispersives non linéaires" - Y. Martel (23/06/2010)
- P. Hivert - "Nappes sous-régulières et équations définissant certaines compactifications magnifiques" - L. Gruson (08/10/2010)
- V. Combet - "Multi-solitons pour des équations dispersives non-linéaires surcritiques" - Y. Martel/L. Robbiano (21/10/2010)
- S. Morra - "La structure des représentations universelles pour une extension non ramifiée de  $Q_p$ " - A. Mézard (09/12/2010)
- R. Sahnoun - "Composition asymptotique de processus d'urnes de Pólya et applications à l'algorithme" - N. Pouyanne (14/12/2010)
- K. Pambo Bello - "Estimation à noyau de la fonction de hasard dans le cas des variables censurées" - A. Mokkadem (24/11/2011)
- E. Echague - "Optimisation globale sans dérivées par minimisation de modèles simplifiés " - L. Dumas (07/06/2013)
- J. Royo-Letelier - "Etude de modèles mathématiques des condensats de Bose-Einstein pour différents types de pièges et d'interactions " - A. Aftalion (10/06/2013)

### Thèses en cours

Nom	Directeur(s)	Début
G. Chinello	V. Sécherre	09/2011
T. El Bouti	L. Dumas	09/2011
J. Grabbe	A. Moroianu	09/2012
A. Greuet	V. Cossart/M. Safey El Din	09/2010
K. Kaliche	T. Boulmezaoud	09/2012
B. Marteau	L. Dumas	09/2011
C. Mailler	B. Chauvin/D. Gardy	09/2010
D. Turchetti	A. Mézard	09/2011

## 6.6 Liste des personnels