

MAPMO
Université d'Orléans & CNRS UMR 6628

-o-
Bilan 2006-2010
Projet 2012-2015
Annexes & Bibliographie

-o-
Nom actuel : **Mathématiques et Applications, Physique Mathématique d'Orléans**
Directeur : Stéphane CORDIER

-o-
Nom proposé : **Mathématiques - Analyse, Probabilités, Modélisation - Orléans**
Porteur : Romain ABRAHAM

-o-
<http://www.univ-orleans.fr/mapmo>

-o-
Mel : dirmapmo@univ-orleans.fr

Ces documents sont disponibles à la demande sous forme électronique, avec des liens hypertextes qui n'apparaissent pas dans la version papier.



Table des matières

1 Bilan - rapport d'activité 2006-2010	1
1.1 Rapport général	1
1.1.1 Introduction	1
1.1.2 Politique scientifique générale	2
1.1.3 Evolutions thématiques	2
1.1.4 Accueil - intégration des nouveaux	3
1.1.5 Activités scientifiques collectives	4
1.1.6 Personnel	4
1.1.7 Organisation	5
1.1.8 Services d'appui à la recherche	6
1.1.9 Hygiène et sécurité	8
1.1.10 Diffusion de la culture mathématique	8
1.1.11 Contrats-Valorisation	9
1.2 Rapport scientifique par thématiques	11
1.2.1 Analyse	11
1.2.2 Modélisation	17
1.2.3 Probabilités et statistiques	21
2 Prospectives - projets 2012-2015	25
2.1 Auto-analyse	25
2.1.1 Points forts	25
2.1.2 Points faibles	27
2.1.3 Risques	28
2.1.4 Opportunités	29
2.2 Projets et objectifs scientifiques de l'unité	31
2.2.1 Structuration du laboratoire	31
2.2.2 Objectifs et projets	32
2.3 Mise en œuvre	33
2.3.1 Moyens humains	33
2.3.2 Moyens financiers	34
2.3.3 Animation de la recherche	34
2.4 Projets scientifiques détaillés par thématique	36
2.4.1 Analyse	36
2.4.2 Modélisation	40
2.4.3 Probabilités et statistiques	44

3	Annexes et bibliographie	47
3.1	Projets ANR, contrats, réseaux	48
3.2	Professeurs invités - ATER - post-doc	51
3.3	Invitations	52
3.4	Participations à des conférences	53
3.5	Organisation de conférences	55
3.6	Activités éditoriales, suivant classement AERES	57

Chapitre 1

Bilan - rapport d'activité 2006-2010

1.1 Rapport général

1.1.1 Introduction

Le laboratoire MAPMO (Mathématiques et Applications, Physique Mathématique d'Orléans) s'est développé autour de l'analyse au sens large et des probabilités, et de leurs interactions au sein des mathématiques et avec les autres sciences. Dans sa structure actuelle (UMR 6628 - Université d'Orléans & CNRS), le laboratoire MAPMO est né en 1996 de la fusion de plusieurs unités et équipes de recherche en mathématiques et en physique mathématique.

Son activité se développe, depuis le 1er janvier 2006, au sein de la Fédération Denis Poisson (FDP), en collaboration avec le laboratoire de mathématique et physique théorique (LMPT). On renvoie au document de la FDP pour le détail de certains aspects qui sont des missions de la FDP, notamment les actions internationales et les formations doctorales et master.

Cette période quadriennale a été marquée par :

- l'**intégration de nouveaux collègues** (19 recrutements d'enseignants-chercheurs entre 2004 et 2009 pour un effectif de 46 permanents et nombreux mouvements de personnels administratifs et techniques)
- une **restructuration** du laboratoire dont l'organisation en quatre équipes avait été remise en cause lors de la précédente évaluation ;
- la réalisation des **travaux dans le bâtiment** de mathématique dont les demandes de financement datent de la création de l'UMR, qui ont effectivement débuté à l'été 2007 et sont quasiment terminés ;
- de nombreuses **activités de recherche** (publications, contrats, collaborations internationales, conférences...);
- un **contexte en évolution permanente** (mise en place de la LRU, du PRES, de l'INSMI...) qui ont engendré de nombreuses discussions et interrogations.

Donnons ici quelques chiffres clefs concernant les effectifs et les publications dont le détail peut être obtenu dans les différents documents fournis en annexe et disponibles en ligne :

- Effectifs : 46 enseignants/chercheurs (41 EC, 1 DR, 3 émérites, 1 MCF HdR retraité) contre 45 en 2006 (40 EC, 3 rattachés administratifs, 1 émérite, 1 MCF HdR retraité). Cette stabilité au niveau du laboratoire de recherche masque une diminution de l'effectif de 4 EC en mathématiques (CNU

25 et 26) non rattachés au laboratoire sur la période au niveau de l'établissement (voir tableaux des départs dans la feuille de route en annexe).

- Formation doctorale et HdR : le nombre de thèses soutenues est passé de 13 pendant le contrat précédent à 18 sur la période 2006-2010. Le nombre de thèses en cours (19 en 2002-2006, 21 en 2006-2010) est stable. Le nombre d'HdR soutenues était de 3 dans le contrat précédent. Il n'y en a eu qu'une sur la période 2006-2010 (P. Jaming) mais deux collègues (A. Batakis et M. Haddou) viennent de déposer leur manuscrit.

- Publications : d'un point de vue quantitatif avec toutes les réserves d'usage qu'il convient de rappeler à propos de bibliométrie, le nombre d'articles dans des revues à comités de lecture (ACL) est passé de 149 (voir partie 10.1 du rapport précédent) à 214.

	Effectif	HdR	PEDR/PES	AMI	Docteurs	Doctorants	HdR soutenues	Publications (ACL)
2006	45	17	14	0.732	13	19	3	149
2010	46	22	18	0.844	18	21	1(+2)	214

1.1.2 Politique scientifique générale

La première mission du laboratoire est d'apporter des contributions sur le front de la connaissance dans chacun de ses thèmes de recherche, ce qui constitue l'essentiel de ses publications scientifiques. Le laboratoire, en tant qu'entité et que lieu, offre de bonnes conditions de travail individuelles et collectives (surtout depuis la fin des travaux!). Il favorise les collaborations internes et externes, et encourage les nouvelles thématiques. Les autres missions du laboratoire sont

- la formation à la recherche, pré-doctorale (master), doctorale et post-doctorale,
- l'ouverture aux autres disciplines et le soutien aux projets de recherche trans-disciplinaires,
- la communication scientifique.

Notre politique scientifique est menée en concertation avec le LMPT, exposée et discutée en particulier au sein du Conseil Scientifique de la Fédération Denis Poisson (FDP). Les profils de recrutement d'enseignants-chercheurs sont largement discutés dans des réunions communes du conseil de laboratoire et du comité d'experts disciplinaires (CED, comité local qui a remplacé la commission de spécialistes). Les mêmes règles de concertation s'appliquent pour les différents outils de notre politique scientifique : demandes de postes, permanents ou provisoires, invitations de professeurs et de chercheurs, financements de contrats doctoraux, organisation de colloques, soutiens financiers à des projets individuels ou collectifs.... Ces discussions conduisent à une "feuille de route" qui présente la situation des postes en mathématiques à l'université. Ce document est disponible en annexe, mis à jour chaque année depuis 2007 et transmis aux responsables de l'université. Nous renvoyons à la partie projet pour une description de la politique scientifique de l'unité.

1.1.3 Evolutions thématiques

Le MAPMO a été marqué par d'importantes évolutions thématiques dans les dernières années. L'un des points importants qui était détaillé lors du précédent rapport était le départ des physiciens au sein du laboratoire (avec la promotion professeur de J.L. Rouet en 2005) ce qui ne signifie nullement un désintérêt ou un renfermement du laboratoire comme on aura maintes fois l'occasion de le montrer dans ce document. Le laboratoire a bâti sa réputation sur un certain nombre de domaines comme par exemple les algèbres d'opérateurs, analyse harmonique, probabilités, équations cinétiques, en partie grâce à des collègues maintenant retraités ou ayant muté dans d'autres établissements et parfois liés à des projets européens (HARP, HYKE, CODY).

Les départs et arrivées de collègues nous ont conduits à abandonner l'organisation du laboratoire en équipes (même si celle-ci était légère : il n'y avait pas de partage du budget), ce qui nous avait été conseillé par le précédent comité d'évaluation. Un renouvellement très important et le développement

de plusieurs directions de recherche (citons par exemple images, statistiques, géométrie des groupes, géosciences, contrôle...) a eu lieu. On pourra noter une orientation en faveur des domaines applicatifs ce qui correspond à une vocation permanente du MAPMO.

Pour ces raisons, une réflexion en profondeur sur les thèmes scientifiques présents au laboratoire et sur leur structuration a été entreprise¹. Nous avons souhaité que celle-ci fasse l'objet d'un large consensus, validé finalement par un vote à l'unanimité en juin 2009 en assemblée générale à la fois sur le changement de signification de l'acronyme MAPMO et sur le remplacement des 4 équipes par 11 thématiques. Ces thématiques sont regroupées en 3 grands domaines interconnectés Analyse (dans un sens très large), Probabilités (et statistiques) et Modélisation dont les initiales sont reprises dans le nouvel acronyme du MAPMO. Ces thématiques permettent de présenter de façon structurée les activités scientifiques mais ne correspondent pas à une organisation en équipes. Nous renvoyons à la partie projet pour description plus complète de la nouvelle structuration et de l'animation de la recherche. Un tableau synoptique de la participation des membres du laboratoire aux différentes thématiques est fourni en annexe.

1.1.4 Accueil - intégration des nouveaux

Plusieurs mesures ont été mises en place pour améliorer l'accueil et l'intégration des nouveaux collègues :

- Réduction du service des nouveaux MCF : une mesure en ce sens a été progressivement introduite à l'université d'Orléans. Le laboratoire y est particulièrement favorable et nous nous réjouissons donc qu'elle ait pu être mise en place. Il s'agit d'une réduction de service pour les entrants d'un volume de 64H équivalent TD, qui doit avoir l'avis favorable du laboratoire et est étudiée par le conseil scientifique ;
- Rôle (non officiel) de "professeur référent" pour les nouveaux MC : il a été décidé pour tous les nouveaux maîtres de conférences depuis 2006 qu'un professeur soit chargé de veiller à l'intégration et au suivi de l'activité de recherche (jusqu'à l'HDR) ;
- Livret et procédure d'accueil : un livret contenant les principales informations sur l'organisation du laboratoire et les aspects pratiques a été mis en place. Il est distribué lors de l'arrivée des nouveaux dans le cadre d'une procédure simplifiée (remise des clés du bureau, des informations pour l'informatique, la bibliothèque, ...) impliquant l'invité, l'invitant et les personnels concernés ;
- Journée de la FDP : cette journée a lieu généralement à la fin de l'année et elle donne l'occasion aux nouveaux collègues recrutés de présenter leurs sujets et projets de recherche à l'ensemble des membres de la FDP ;
- Journée interne : cette action a été expérimentée la première fois en 2010, il s'agit de donner l'occasion aux collègues présents dans le laboratoire de se présenter, aux nouveaux bien sûr mais aussi à l'ensemble du laboratoire.
- Week end math : également expérimentée en 2010 au niveau de la FDP, cette rencontre sur la durée d'un week end permet de discuter de mathématiques et de physique théorique ;
- Réunion d'information : organisée, chaque début d'année pour présenter (notamment aux nouveaux) le fonctionnement du laboratoire (les règles pour les missions, la bibliothèque, l'informatique ...);
- Communication (MAG'MO) : message envoyé par la direction tous les 6 mois environ pour informer l'ensemble des personnes intéressées par les mathématiques sur le campus orléanais.

1. Création d'un groupe de réflexion en septembre 2008 composé de nouveaux professeurs E. Trélat, I. Chatterji et N. Berglund. Propositions présentées en conseil de laboratoire en mars 2009 (voir compte rendu du conseil pour plus de détails)

1.1.5 Activités scientifiques collectives

La production scientifique est une activité humaine qui nécessite des rencontres/discussions souvent informelles. Notons au passage que le projet de tableaux interactifs, PTICREM, peut justement permettre de poursuivre ces discussions même avec des collègues distants.

- Voici quelques exemples de telles activités en allant du plus courant/régulier au plus exceptionnel :
- discussions quotidiennes dans les nombreux (10!) espaces de travail collectifs, les groupes de travail (voir la liste sur la page web),
 - séminaire du laboratoire du jeudi (30 participants en moyenne), les colloquia bimensuels (en fait, une fois par mois en alternance entre Orléans et Tours).
 - colloques (voir la liste sur la page web) et dans le tableau fourni en annexe qui ont eu lieu sur des thèmes très variés (billards, géométrie, monuments, images, contrôle, analyse harmonique, systèmes dynamiques...). Ces rencontres permettent au MAPMO d'être partie prenante de la vie scientifique en mathématique au niveau national et contribuent de ce fait à la visibilité et à l'attractivité du MAPMO.
 - organisation de conférences d'envergure nationale ou internationale externes (au CIRM, satellite d'ICM, trimestre IHP, voir liste en annexe). Citons également la journée "math et géoscience" qui a eu lieu à Orléans le 4 février 2010 dans le cadre du cycle "Les industriels et les mathématiciens se parlent" à l'initiative de la SMAI et du CNRS, avec le soutien de l'INRIA et en association avec la SMF. Notons enfin que la FDP organise en mai 2011 le congrès comme cela avait été envisagé dans le contrat quadriennal précédent de la FDP.

1.1.6 Personnel

Les questions de ressources humaines : recrutements, mouvements de personnel (chercheurs, enseignant-chercheurs, ITA) sont présentés dans le tableau joint à la "feuille de route" qui est établi chaque année depuis 2007 par une réunion commune du conseil de laboratoire et de la commission de spécialiste puis du comité d'experts disciplinaires (CED) qui l'a remplacée en 2008. Ce document qui précise la position du laboratoire sur tous les aspects concernant les postes est transmis aux membres du laboratoire et aux responsables universitaires (équipe présidentielle, directeurs de composantes). L'ensemble du laboratoire est également informé des mouvements de personnels lors de l'envoi semestriel du MAG'MO (voir partie 1.1.4).

Comme indiqué dans le tableau des effectifs (fichier Bilan.xls en annexe), le laboratoire compte désormais 34 "produisants" et 7 "contribuants" pour utiliser le terme évoqué lors de la première réunion organisée par l'INSMI en décembre 2009. 4 collègues ne peuvent être considérés comme "contribuant" à la vie du laboratoire (dont 2 n'étaient pas membres du laboratoire dans le contrat précédent). Après entretien avec eux, la direction du laboratoire a décidé d'associer tous les collègues la direction du laboratoire a décidé d'associer tous les collègues souhaitant se réinvestir. Précisons que cette réintégration devra être confirmée par une participation de ces collègues aux activités du laboratoire. Notons enfin deux cas particuliers de collègues ayant une présence très régulière (et appréciée) au MAPMO : Laurent Desvilletes et Jean-Louis Rouet. Leur présence se justifie notamment par une activité éditoriale avec E. Trélat (pour L. Desvilletes) et par l'animation avec S. Cordier du Cluster CaSciModOT (pour J.-L. Rouet).

Le laboratoire a formé plusieurs doctorants qui ont obtenu des postes dans le milieu académique ou dans des entreprises (voir tableau des doctorants). Dans la période du quadriennal, il n'y a eu qu'une seule Habilitation à Diriger des Recherches HDR (Philippe Jaming) qui a été recruté comme professeur à l'Université de Bordeaux 1 (2010). Deux autres collègues se sont récemment inscrits pour présenter une HDR (Athanasios Batakis et Mounir Haddou) et quelques autres en sont très

proches.

Le laboratoire est également sensible à son rôle d'essaimage i.e. de formations de collègues y compris par des postes temporaires. Nous pouvons donner l'exemple de 2009, avec Yannick Privat (post-doc, a été recruté comme Chargé de Recherche CNRS à Rennes), Ulrich Razafison (post-doc, a été recruté comme Maître de Conférences à Besançon) et Ahmad Elhajj (ATER, a été recruté comme Maître de Conférences à Compiègne) et renvoyer à l'annexe "ATER et post-doc" pour une liste exhaustive.

La formation des personnels en particulier ITA est détaillé dans le plan de formation de l'unité (PFU) en annexe. La correspondante formation du laboratoire est Marie-France Grespier.

Signalons également la mise en place d'un annuaire des anciens (à l'occasion du 40eme anniversaire du bâtiment) qui liste plus de 250 personnes et la cérémonie en l'honneur d'Ibni Oumar Mohamad Saleh (docteur de l'université d'Orléans en 1978) lors du 2ème anniversaire de sa tragique disparition le 3 février 2010.

1.1.7 Organisation

L'organigramme fonctionnel du laboratoire est disponible en annexe (et sur le site web). La direction (directeur et directeur adjoint qui sont donc membres du comité de direction de la FDP) travaille en étroite collaboration avec plusieurs collègues qui assurent la responsabilité de certains dossiers importants (au 1/9/10) :

Bibliothèque	H. PFITZNER
Communication	P. GRILLOT
Doctoral	M. BERGOUNIOUX
International	V. PIERFELICE
Valorisation et Master	E. TRÉLAT
ACMO & Formations	M.-F. GRESPIER
Astuce & Locaux	A. LIGER

Outre ces responsables, la direction du laboratoire s'appuie également sur plusieurs groupes dont les missions et périmètres ont légèrement évolués au cours de la période. Ainsi les groupes "web" et "commission informatique" ont fusionné en juin 2010 en un groupe "**informatique**" animé par T. Haberkorn ; les groupes "Accueil" (pour les mesures mises en place, voir section 1.1.4), "Bureaux" (pour l'attribution des bureaux, notamment lors des déménagements partiels) et "Travaux" (qui ont assuré pendant 3 ans le suivi du chantier, avec une réunion hebdomadaire avec les services concernés, l'architecte et les entreprises) ont fusionné en un groupe "**locaux**" animé par A. Liger et, enfin, un groupe "**Développement Durable**", thème important à l'université d'Orléans a été mis en place.

La liste complète des tâches et responsabilités qui est publique et disponible en annexe est mise à jour régulièrement (tous les 6 mois environ). Elle contient la composition des différents groupes, les élus dans les conseils (centraux, UFR, commissions...). Il s'agit d'une part d'améliorer la transparence, l'efficacité, l'information mais aussi la reconnaissance de celles et ceux qui assument ces différentes tâches. Cet aspect avait été souligné dans le rapport précédent (voir pages 6, 7 et 8 du fichier Rapport2006.pdf) et la répartition des tâches est désormais assez bien équilibrée.

La direction réunit tous les deux mois le conseil de laboratoire qui est une instance de concertation et de discussion de tous les aspects de la vie du laboratoire (scientifique, pratique...) et qui remplit également le rôle de commission Hygiène et Sécurité. L'ordre du jour et un compte rendu sont diffusés systématiquement et disponibles en ligne en accès restreint.

Deux assemblées générales sont organisées chaque année (souvent vers la fin de l'année civile et vers la fin de l'année académique. Elles sont communes au laboratoire et au département de mathématique de l'UFR Sciences. Les questions spécifiques concernant les postes (recrutement, invités, ATER, titularisation...) sont traités par le CED (comité d'expert disciplinaire) dont le rôle est assez proche de celui précédemment dévolu aux commissions de spécialistes. Ce CED composé de membres élus, de membres de droit (les directeurs du laboratoire et du département) et de membres extérieurs est présidé par R. Abraham.

1.1.8 Services d'appui à la recherche

Les services d'appui (secrétariat-gestion, informatique-calcul et documentation) sont détaillés ci-dessous. Globalement, ils fonctionnent très bien! Et, cela, malgré un très grand nombre de mouvement de personnel (cf tableau des mouvements en annexe - feuille de route) ce qui ne facilite pas leur travail et nécessite des adaptations et une formation des nouveaux arrivants (notamment par les personnels en place).

Secrétariat - Gestion

Le secrétariat (du laboratoire et du département) est constitué de Marie-France Grespier qui est arrivée (A.I. CNRS) en mars 2007, d'Anne Liger qui est au laboratoire depuis sa création et de Marie-Laurence Poncet (poste occupé par C. Morillon jusqu'en 2009). Comme cela était déjà souligné dans le rapport d'audit de L. Bonpant et le comité d'évaluation de janvier 2007, le fonctionnement est très satisfaisant. Il est à noter que la charge de travail s'est significativement accrue dans les dernières années en raison d'une part d'un grand nombre de demandes d'informations, formulaires, tableaux de bords, prévisionnels émanant des différentes tutelles (UFR, université, délégation régionale, INSMI...) et d'autre part du développement d'activités contractuelles (en particulier les contrats ANR) qui impliquent également une gestion, un suivi et des formalités certes utiles mais qui pèsent sur le travail des secrétaires qui deviennent de fait plutôt des administrateurs-gestionnaires. Signalons que M.F. Grespier est passée progressivement (entre 2008 et 2010) d'un temps partiel 80 % à un plein temps.

Les modifications de logiciels de gestion à la fois à l'université (de Nabucco à SIFAC) et au CNRS (de XLAB à BFC) ont également rendu la gestion de l'unité particulièrement complexe et induit des difficultés (transitoires) pour le suivi de l'état réel des comptes. A contrario, la mise en place de la carte achat au CNRS, notamment pour les petites dépenses ou les achats en ligne (inscription aux colloques par ex.) s'avère très pratique et son usage devrait se développer dans le futur.

On précise en annexe le budget annuel de l'unité et son utilisation. Ce budget est diffusé chaque année (bilan de l'année écoulée et prévisionnel de l'année suivante) dans un compte rendu du conseil de laboratoire.

Informatique - Calcul scientifique

En ce qui concerne les services informatiques, après une période assez compliquée (l'équipe informatique étant, comme indiqué dans le contrat précédent, en crise pendant la période 2002-2004 avec une amélioration progressive jusqu'en 2006), la situation est devenue très satisfaisante. Les relations avec le centre de ressources informatiques (CRI) sont très bonnes et les services qu'ils offrent (en particulier le mail et l'anti-spam) sont très efficaces. D. Chauveau a été responsable de l'équipe informatique pendant ce quadriennal.

Nicolas Grenèche est arrivé en décembre 2007 sur un poste universitaire pour l'administration système-réseaux, créé au titre de la recherche et Sylvie Haouy-Maure qui était à 40% au laboratoire est désormais complètement au LIFO. N. Grenèche est parti au CRI en janvier 2009 et a été remplacé par Romain Théron en CDD. Un concours IE a été ouvert pour prise de fonction au 1er décembre 2009 mais il a été affiché avec un profil administration des systèmes d'informations (au lieu de système informatique). Ce concours n'a pas été fructueux. Nous avons signalé à maintes reprises le problème à la fin de l'année 2009 mais le poste a de nouveau été affiché avec le profil erroné et il n'a, à nouveau, pas été pourvu. Nous insistons lourdement sur l'importance vitale de ce poste pour le laboratoire et souhaitons que le poste soit ouvert (au niveau AI avec le profil demandé par le laboratoire) l'an prochain. En attendant, le contrat de CDD de R. Théron est prolongé.

Les principales modifications apportées récemment au système informatique concernent le câblage qui a été refait complètement à l'occasion des travaux. En 2009, un nouveau serveur de fichiers a été installé pour augmenter l'espace de stockage. Il permet aux utilisateurs d'accéder à leurs fichiers depuis n'importe quelle machine connectée au réseau du laboratoire.

En 2010, le serveur web a été réinstallé pour séparer les pages personnelles des membres de celles du laboratoire en utilisant les techniques de virtualisation pour ne pas multiplier le nombre de machines tout en isolant les différents services hébergés. Cette isolation sert donc à améliorer la sécurité. La partie intranet utilise le serveur "drupal" de la FDP. Un système de réservation (pour les salles de séminaires, réunions et aussi le matériel en prêt) a été mis en place.

Une autre amélioration, moins visible des utilisateurs, est la mise en place d'une procédure d'installation et de configuration automatique des postes fixes par le réseau, ce qui permet de déployer plus rapidement et de façon homogène les mises à jour du système.

En ce qui concerne les activités de calcul scientifique, suite à la disponibilité pour raison personnelle (2007-2008) puis la mutation d'E. Le Guirriec, ingénieur CNRS, un concours d'ingénieur d'étude, CNRS, BAP E, profil calcul scientifique a été ouvert en 2008 et nous avons recruté Christian Laguerre qui est arrivé en janvier 2009. C. Laguerre est impliqué dans plusieurs projets scientifiques pour l'aide et le suivi du développement de logiciels. Il a notamment pris en charge le développement du logiciel FullSWOF_2D qui avait été principalement écrit par O. Delestre dans le cadre de son doctorat. Ce logiciel a fait l'objet d'un dépôt de licence CECILL ref DI 03434-01 qui est le premier pour le laboratoire et a nécessité de nombreuses négociations entre les services chargés de la valorisation et de la propriété intellectuelle au CNRS et au BRGM.

C. Laguerre doit également participer à d'autres projets notamment autour de la thématique image (projet Pastis) et en statistiques (logiciel R avec D. Chauveau). Une rubrique "logiciels" présente d'ailleurs quelques uns de ces projets sur le site web. C. Laguerre a aussi pour mission de répondre aux demandes ponctuelles concernant le choix de logiciels ou de langages en particulier de la part des doctorants. Il a également remis en fonctionnement le système "CONDOR" qui permet d'utiliser la puissance des ordinateurs lorsqu'ils ne sont pas utilisés (en particulier ceux des salles d'enseignement), participe à l'atelier "développeur" et est chargé du recensement des machines de calcul en Région Centre dans le cadre du cluster CaSciModOT.

Notons enfin, que C. Laguerre et R. Théron font partie du réseau Mathrice, du groupe "calcul" et de l'équipe des administrateurs du CCSC (Centre de Calcul Scientifique de la région Centre) dont le responsable est J.-L. Rouet.

Bibliothèque - Documentation

Les achats de livres et les abonnements de périodiques étaient pris en charge pour une grande part par le PPF "Bibliothèque Mathématique" dont le responsable est H. Pfitzner, avec une contri-

bution significative du département de mathématique notamment pour les achats de livres plus particulièrement destinés à l'enseignement et du laboratoire pour boucler le budget lorsque nécessaire.

La bibliothèque a fait l'objet de la première phase des travaux et elle occupe désormais la plus grande partie du "rez de jardin" . L'aménagement interne est bien adapté et l'organisation de la bibliothèque permet d'y trouver rapidement l'ouvrage cherché.

La gestion de la bibliothèque était assurée, depuis 2005, par Marie Warck (poste partagé avec l'IREM pour moitié du temps). M. Warck a anticipé son départ à la retraite et nous en a informé en décembre 2009. En accord avec le secrétaire général et le service commun de documentation SCD, nous avons cherché une solution pour assurer le bon fonctionnement de la bibliothèque, outil essentiel pour la recherche en mathématiques, en accord avec le SCD qui devrait bénéficier à la rentrée 2010 du support d'ASI laissé vacant. Nous tenons à souligner ici que nous contribuons ainsi de façon significative à un effort de mutualisation au niveau de l'établissement lorsque cela s'avère envisageable.

Plusieurs missions assurées par M. Warck devraient désormais être pris en charge par le SCD : inventaire et suivi informatique de la collection qui reste dans le bâtiment de mathématique mais qui devrait être intégré, en 2011, dans le système d'information de l'université, gestion des abonnements, achats de livres, recherche documentaire (prêt inter-bibliothèque,...). Un système de contrôle par bande magnétique sera mis en place qui déclenchera une sonnerie en cas de sortie de livre sans l'enregistrer et sans le démagnétiser et un système de vidéo surveillance est en place. Un suivi précis du stock sera réalisé et des mesures de restrictions d'accès (actuellement l'accès est autorisé à toutes personnes du laboratoire à l'aide de son badge "atout-centre" à toute heure) pourront être aisément mise en place.

1.1.9 Hygiène et sécurité

Les règles d'hygiène et sécurité sont précisées dans l'annexe du règlement intérieur. Notons que les contrôles d'accès au bâtiment en dehors des horaires d'ouverture (8h30 - 18h30) se font, depuis septembre 2009, à l'aide de la carte "atout centre" et qu'il est autorisé à toute heure pour tous les membres du laboratoire. Un registre a été mis en place dans le hall pour les visiteurs (hors étudiants) et signaler la présence de personnels lors des périodes de fermeture.

Le laboratoire s'est doté d'un défibrillateur, installé dans le hall ouest en mai 2010.

Des exercices d'évacuation sont régulièrement réalisés par les services de l'université et des serre-fils ont été désignés pour assurer leur bon déroulement.

Un registre des incidents (AIE) du CNRS est régulièrement mis à jour ainsi que le document unique d'évaluation des risques (DUER, en annexe) par M.-F. Grespier, ACMO du laboratoire depuis 2008.

1.1.10 Diffusion de la culture mathématique

Le laboratoire (et le département de mathématiques) est associé et participe activement à plusieurs manifestations annuelles :

- La Fête de la Science (un week end au mois de novembre),
- Les Journées Portes Ouvertes (un samedi en février),
- Le Salon de l'Étudiant (un week end du mois de mars),
- La journée Mathématique du Centre (en mai, organisée par l'IREM pour des collègues du secondaire),

et également à l'accueil de stagiaires de 3eme et de 1ere.

Le laboratoire est également à l'initiative d'événements spécifiques avec Centre Sciences, le CCSTI de la région centre (qui est particulièrement actif pour la popularisation des mathématiques et a reçu le prix Anatole Decerf de la SMF en 2006). Citons par exemple l'organisation en mars 2008

d'une conférence grand public "mathématiques et billards" , en marge d'un colloque sur le sujet, qui était donné en duo par un mathématicien (Pierre Arnoux) et un joueur de billard professionnel. Cet événement a attiré environ 160 personnes. Une conférence au Muséum d'Histoire Naturelle en mai 2010 par B. Perthame sur "Quand les mathématiques se nourrissent de la nature et vice-versa" a attiré plus de 70 personnes.

Notons que le MAPMO participe activement au questionnaire mathématique "Enigmath" qui a été lancé, à Orléans, en 2002 et dont la dernière édition a réuni plus de 1300 participants. Signalons également qu'A. Alvarez a reçu en 2010 le prix d'Alembert de la SMF avec E. Ghys et J. Loes pour la réalisation (antérieure à son recrutement au MAPMO) du film "Dimensions" .

Citons enfin, le "Centre Galois" dont la première édition a eu lieu en juin 2010 sous la direction de Philippe Grillot. Il s'agit d'un projet, financé par la région Centre et porté par Centre Sciences, de séjours d'une semaine pour des élèves de seconde à la fois brillants scolairement (et plus particulièrement en mathématiques) et issus de milieux sociaux n'ayant pas un accès privilégié à la culture scientifique. Le succès de la première édition est total et il est prévu de le renouveler en 2011 dans les mêmes conditions à l'échelle régionale et de préparer un dossier plus ambitieux à l'occasion du bicentenaire de la naissance d'Evariste Galois. Nous renvoyons au dossier de l'IRES/IREM pour une description plus précise du bilan de l'opération réalisée et du projet.

Nous renvoyons à la rubrique grand public du site web et à la rubrique remerciements.

1.1.11 Contrats-Valorisation

L'activité contractuelle du MAPMO s'est très largement développée lors de la période quadriennale à travers plusieurs projets ANR, projets financés par la région Centre (APR) et par des contrats industriels notamment sous la responsabilité d' E. Trélat.

Citons par exemple les 6 projets ANR de la période pour lesquels au moins un membre du MAPMO est porteur ou partenaire et donc pour lequel l'Université ou le CNRS assurent la gestion d'une partie du budget (indiquée entre parenthèses) : par ordre chronologique MANDy (25 Keuros), A3 (53 Keuros), QuantiT (80 Keuros), DYOPTRI (15 Keuros), AHPI (21 Keuros) et METHODE (65 Keuros). Citons également les projets APR, financés par la région : TRUC (120 Keuros) et PASTIS (62 Keuros) ou encore le projet européen CODY (376 Keuros). On pourra consulter la liste fournie en annexe ou la page web des collaborations pour une liste détaillée. Le MAPMO bénéficie aussi de quelques contrats industriels (EADS, CEA, CNES...) pour un montant total de 141 Keuros hors contrat de thèse (voir détails sur la page web "entreprises"). Le total (des montants cités) est donc de 957 Keuros (sur 3 ans) ce qui est très important. La majeure partie de cette somme finance des salaires notamment de post-doctorants.

Notons que le conseil de laboratoire a demandé aux porteurs de ces projets qu'une part (d'environ 5%) de ces contrats soit utilisée pour couvrir des dépenses qui auraient pu être prises en charge sur les financements annuels (par exemple pour des missions ou invitations ou achats d'ordinateurs portables).

Le MAPMO participe également à des PPF, GDR et projets ou réseaux européens notamment CODY qui est géré par M. Zinsmeister pour la France. On renvoie à l'annexe pour une liste détaillée.

Le développement de ces activités en collaboration avec d'autres équipes de mathématiques ou d'autres disciplines académiques ou avec des partenaires industriels s'illustre également par la reconnaissance du projet CaSciModOT. Ce projet était dans le contrat précédent (2004-2007) et dans le contrat actuel (2008-2011) un PPF des universités d'Orléans et de Tours. Il a été retenu en

février 2010 comme l'un des 4 clusters de la Région Centre. Nous renvoyons au dossier de la FDP et à la demande spécifique de structure fédérative pour plus de détails sur le bilan et les projets du cluster CaSciModOT.

1.2 Rapport scientifique par thématiques

Nous avons choisi de présenter l'activité scientifique du laboratoire selon 11 thématiques regroupées pour plus de lisibilité en trois grands domaines : Analyse, Probabilités et Modélisation, comme expliqué dans la section 1.1.3 du bilan général et détaillé dans la section 2 du projet scientifique du laboratoire.

ACSD : Analyse Complexe et Systèmes Dynamiques

AO : Algèbres d'Opérateurs

GG : Géométrie des Groupes

AH : Analyse Harmonique

EDP : Equations aux Dérivées Partielles

CO : Contrôle et Optimisation

MC : Modélisation et Calcul

TI : Traitement d'Images

PS : Processus Stochastiques

MS : Mécanique Statistique

S : Statistiques

1.2.1 Analyse

Cette partie contient 5 thématiques : ACSD, AO, GG, AH et EDP.

ACSD - Analyse Complexe et Systèmes Dynamiques

Permanents : Guy ALLAIN, Aurélien ALVAREZ, Claire ANANTHARAMAN-DELAROCHE, Athanasios BATAKIS, Nawfal EL-HAAGE HASSAN, Guillaume HAVARD, Sergueï TCHEREMCHANTSEV, Michel ZINSMEISTER.

Cette thématique s'inscrit dans la tradition de la théorie géométrique des fonctions, dont J. Lelong-Ferrand avait proposé comme synonyme : "Analyse géométrique". Ce domaine a vocation à se situer à un carrefour, ce qui explique la présence dans cette thématique de chercheurs plus spécialisés en Algèbres d'Opérateurs ou en Physique mathématique.

Pour expliquer le point de vue de ce groupe, illustrons-le par un des thèmes développés durant la période. L'espace BMO de John et Nirenberg joue un grand rôle en théorie géométrique des fonctions à cause de son invariance conforme. Ainsi le plongement de Bers des espaces de Teichmüller a lieu dans un espace de Bergman- BMO et la thèse de Zinsmeister prolongée par des travaux en commun avec Astala et Cui ont montré la pertinence de l'espace de Hardy- BMO pour l'élaboration d'une théorie de Teichmüller rectifiable. Cette dernière théorie est aussi très liée à l'espace de Hardy H^1 dont Fefferman et Stein ont précisément montré que le dual est isomorphe à BMO . Coifman et Meyer avaient proposé en 1981 une preuve du théorème de représentation conforme de Riemann pour des domaines proches du demi-plan qui consistait à appliquer le théorème du point fixe à une fonctionnelle adaptée dans BMO . Dans sa thèse, C. Erba a généralisé, en collaboration avec Zinsmeister, ce résultat dans un cadre de mécanique des fluides, plus précisément pour un modèle de sillage derrière un obstacle symétrique. Par ailleurs la dualité $H^1 - BMO$ est plus subtile que la dualité entre L^p 's : un travail en commun avec A. Bonami, T. Iwaniec, P. Jones et M. Zinsmeister se propose d'étudier le produit d'une fonction de H^1 et d'une fonction de BMO en tant que distribution (qui n'est pas L^1 en général).

Formalisme thermodynamique et Analyse multifractale.

Il s'agit d'un programme commencé avec la thèse de G. Havard. On veut comprendre les variations de la dimension de Hausdorff de l'ensemble de Julia d'une fonction entière dépendant d'un paramètre, autour d'un point pour lequel la fonction entière admet un point parabolique.

Dans les directions implosives on sait (cf. Douady-Sentenac-Zinsmeister) que la dimension présente une discontinuité dans le cas des polynômes quadratiques et ce résultat a été généralisé à la famille exponentielle par Urbanski et Zinsmeister. Pour les directions non implosives une première étude a été faite par Bodart et Zinsmeister puis par Havard et Zinsmeister, en particulier dans le cas $z \mapsto z^2 + c$ avec $c \rightarrow 1/4$.

Dans un travail en commun entre Havard, Urbanski et Zinsmeister nous avons généralisé ce résultat aussi à la famille exponentielle. Ce travail a été partiellement financé par le projet CODY. C'est dans le cadre de ce même réseau Marie-Curie que L. Jackstasz a effectué un séjour au MAPMO et commencé une fructueuse étude du cas des 2 pétales dans la fleur de Leau-Fatou.

A l'occasion du recrutement de Testud sur un poste ATER nous avons mis en place en groupe de travail sur l'analyse multifractale des mesures. Il s'agit de l'étude fine de la structure d'une mesure (ou d'une fonction). Dans un travail soumis, Batakis et Testud ont montré que la convolution de mesures de Bernoulli ne satisfait pas toujours les conditions d'application du formalisme multifractal ; pour ces mesures, ils proposent des critères nécessaires et suffisants pour que le formalisme soit valide.

Opérateurs de Schrödinger à potentiel sturmien.

S. Tcheremtchansev étudie depuis plusieurs années les questions de transport dans les systèmes quantiques, notamment la recherche de bornes dynamiques tant supérieures qu'inférieures. L. Marin a complété ces résultats dans sa thèse pour des potentiels généraux. Il s'agit d'un thème qui allie la physique mathématique, l'analyse fonctionnelle (théorie des opérateurs) et les systèmes dynamiques.

Signalons qu'A. Alvarez travaille autour de la théorie géométrique des groupes en lien avec les algèbres d'opérateurs, ainsi que des systèmes dynamiques. On renvoie au paragraphe sur la théorie mesurée des groupes dans [Géométrie des Groupes](#) pour plus de détails sur cette question.

AO - Algèbres d'Opérateurs

Permanents : Claire ANANTHARAMAN-DELAROCHE, Pierre JULG, Herman PFITZNER, Jean RE-NAULT, Jean-Michel VALLIN.

Cette thématique présente des liens importants avec la thématique [Géométrie des Groupes](#). Nous avons un groupe de travail commun hebdomadaire. Elle est liée aussi avec la thématique [Analyse Complexe et Systèmes Dynamiques](#).

Théorie ergodique non-commutative.

Plusieurs articles [21, 22, 23] de C. Anantharaman portent sur ce sujet. Elle a traité, en particulier, de problèmes de transfert d'inégalités et de théorèmes ergodiques non-commutatifs pour certaines actions de groupes. Elle a activement participé à la rédaction de l'ouvrage collectif [215] consacré à la théorie ergodique des actions de groupes.

Représentations des groupes de Lie semi-simples.

C'est le thème des travaux de P. Julg sur la conjecture de Baum-Connes. Il sous-tend certains travaux de C. Anantharaman [236]. Dans [310], P. Clare introduit et développe une vision globale des opérateurs d'entrelacement de type Knapp-Stein.

Espaces L_p non-commutatifs et algèbres de von Neumann.

P. Boivin et J. Renault [237] ont obtenu les inégalités de Hausdorff-Young dans les L_p non-commutatifs associés aux groupoïdes mesurés qui étendent les résultats de Kunze sur les groupes unimodulaires et de Terp sur les groupes non-unimodulaires. S. Falguières [129] a étudié le groupe

d'automorphismes extérieurs et la catégorie tensorielle des bimodules d'indice fini des facteurs de type II_1 .

Espaces de Banach et espaces d'opérateurs.

Plusieurs articles [266, 185, 186, 342] de H. Pfizner étudient les espaces de Banach L-emboîtés (un espace de Banach est appelé L-emboîté s'il est complété dans son bidual tel que la norme entre lui et son complément est additive). L'article [184] à paraître dans "Inventiones" résout un problème posé par Godefroy dans les années 80. J. Roydor a étudié dans sa thèse les sous-espaces injectifs (au sens espaces d'opérateurs) des C^* -algèbres sous-homogènes.

Groupeïdes quantiques.

Ces objets généralisent à la fois les groupes quantiques et les groupeïdes dans le cadre des algèbres d'opérateurs. J.-M. Vallin en a donné de nouveaux exemples (d'abord de dimension finie) basés sur des paires assorties de groupes [210, 211, 351]. Il a aussi développé leur description en termes d'isométries partielles.

Groupeïdes et algèbres d'opérateurs.

Dans le travail [163] en collaboration avec A. Kumjian, on réduit le problème KMS de certains groupes d'automorphismes à la détermination de certaines mesures quasi-invariantes. Les articles [196, 269] de J. Renault introduisent et étudient une notion de sous-algèbre de Cartan d'une C^* -algèbre analogue à la notion bien connue pour les algèbres de von Neumann. Dans [313], J. Roydor étudie des algèbres tensorielles associées à certains systèmes dynamiques.

GG - Géométrie des Groupes

Permanents : Aurélien ALVAREZ, Indira CHATTERJI

La thématique Théorie Géométrique des Groupes présente des liens importants avec la thématique **Algèbres d'Opérateurs**. Nous avons un groupe de travail commun hebdomadaire. Elle est liée aussi avec la thématique **Analyse Complexe et Systèmes Dynamiques**.

Théorie mesurée des groupes.

C'est le thème des résultats présentés dans [18] et [19], en lien avec les algèbres d'opérateurs, ainsi que des systèmes dynamiques. L'action d'un groupe sur un espace donne naturellement naissance à une relation d'équivalence (la partition de l'espace en orbites) et tout le thème de l'équivalence orbitale est de comprendre la nature d'une telle partition, en particulier en présence d'une mesure de probabilité. Ce type de questions remonte aux travaux de Murray et von Neumann dans les années 1930-40 et a pris un intérêt considérable ces dix dernières années. Des problèmes difficiles ont pu être résolus récemment grâce à des outils de nature algébrique dont l'origine est dans le travail de Margulis puis Zimmer, grâce aux travaux importants des années 1980-90 en algèbres d'opérateurs à la suite de Connes mais aussi grâce aux probabilités après Voiculescu et à la percolation notamment. La thèse d'Alvarez introduit des outils de nature géométrico-combinatoire pour étudier certaines classes de relations d'équivalence, en particulier les relations dites arborables.

Groupes linéaires et groupes de Lie.

C'est l'étude de groupes structurellement assez riches, ainsi que de leurs sous-groupes discrets. Tal Poznansky [345] montre qu'un groupe linéaire a une C^* -algèbre réduite simple si et seulement si il ne possède pas de sous-groupe normal moyennable. Il répond ainsi à une question ouverte depuis plus de 10 ans. Dans [308] on répond partiellement à une question de Nori, qui est de comprendre la structure des sous-groupes discrets Zariski denses dans des groupes de Lie semi-simples. Dans [307], les auteurs classifient les groupes de Lie dont toute la cohomologie Borélienne à coefficients entiers, est bornée.

Espaces métriques.

Il s'agit de l'étude de la structure de groupes agissant par isométries sur un espace métrique, à travers la structure métrique de cet espace. Ainsi dans [86] on donne une nouvelle caractérisation de la propriété (T), dans [90] une nouvelle caractérisation de l'hyperbolicité. Au contraire, dans [87] on donne une présentation explicite de groupe qui n'agissent sur aucun espace métrique raisonnable, exhibant ainsi un groupe pour lequel de nombreuses conjectures sont ouvertes.

AH- Analyse Harmonique

Permanents : Jean-Philippe ANKER, Aline BONAMI, Sandrine GRELLIER, Philippe JAMING, Patrick MAHEUX, Hermann PFITZNER, Vittoria PIERFELICE.

L'analyse harmonique est au carrefour de plusieurs domaines des mathématiques et la plupart des recherches menées sous cette dénomination au MAPMO touchent d'autres thématiques (analyse complexe, analyse fonctionnelle, analyse fractale et multifractale, combinatoire, EDP, fonctions spéciales, géométrie, probabilités, problèmes inverses, systèmes dynamiques, théorie ergodique, théorie des groupes, théorie du potentiel, traitement du signal et de l'image).

AH et applications.

A. Bonami, S. Grellier, Ph. Jaming et leurs collaborateurs ont obtenu un ensemble important de résultats en analyse de Fourier théorique et appliquée.

Dans une série d'articles ([66], [67], [240]), A. Bonami et S.G. Révész étudient de manière approfondie les phénomènes de concentration des polynômes trigonométriques à coefficients 0 ou 1. Ces travaux font apparaître des exemples inédits jouissant de propriétés remarquables.

L'article [65] traite du produit d'une fonction H^1 par une fonction BMO et de sa décomposition comme somme d'une fonction L^1 et d'une fonction dans un espace de Hardy-Orlicz. Ce résultat est important, en soi et pour ses applications potentielles. Les articles subséquents ([239], [62], [60]) de A. Bonami, S. Grellier et J. Feuto traitent de deux cas où la composante L^1 s'annule, sous des conditions d'holomorphie ou sous des conditions div-curl. Ces travaux conduisent à une nouvelle approche des opérateurs de Hankel ([64], [68]).

L'article [238] fait une synthèse de résultats obtenus autour de la thèse de Bruno Demange (2001-2004) sur le principe d'incertitude en termes de conditions de décroissance rapide. Ph. Jaming a poursuivi cette problématique dans une série de travaux ([158], [156] traitent de conditions de support et [273], [162] d'extensions du principe d'incertitude aux bases orthonormées). Le principe d'incertitude sur les groupes abéliens finis ([305], [328]), dont la relation avec le *compressed sensing* a été mise en évidence par T. Tao, est étudié par S. Ghobber, sous la direction de A. Bonami puis de Ph. Jaming.

Les problèmes de reconstruction de phase consistent à reconstruire une fonction f à partir de son module $|f|$ et d'informations *a priori* sur f issues d'un modèle physique. Le travail [61] traite du problème d'ambiguïté radar et [160] du problème des bases mutuellement débiaisées.

AH et analyse complexe.

Dans une collaboration de longue durée avec des chercheurs camerounais, espagnols et italiens, A. Bonami étudie les propriétés du projecteur de Bergman dans les domaines symétriques complexes.

Dans [108], Ph. Jaming et ses collaborateurs caractérisent les distributions pouvant être prolongées par convolution avec le noyau de Poisson.

AH & EDP.

Depuis Fourier, l'analyse harmonique constitue un outil important dans l'étude des EDP. Les EDP dispersives (équation de Schrödinger et équation des ondes, avec ou sans potentiel, dans \mathbb{R}^n et sur les variétés) constituent le domaine de recherche de V. Pierfelice, qui s'est intéressée progressivement à l'analyse harmonique. Son recrutement en 2006 visait à dynamiser les interactions entre analyse harmonique & EDP. Après un groupe de travail en 2007 et un colloque en 2008, elle

a entrepris avec J.-Ph. Anker l'étude des équations de Schrödinger et de l'équation des ondes sur les espaces symétriques. Ils ont obtenu des estimations dispersives et de Strichartz sur les espaces hyperboliques \mathbb{H}^n , en s'affranchissant de toute hypothèse de radialité [192], et ils en ont déduit des théorèmes d'existence et d'unicité. Ces résultats s'avèrent meilleurs en courbure négative qu'en courbure nulle et vont donner lieu à une série d'articles.

D'autres chercheurs ont été progressivement associés à ce programme de recherche : Maria Valarino (postdoc Milano) au cours de son postdoc à Orléans, Stefano Meda (PR Milano), F. Ayadi (doctorante), A. Jamal Eddine (doctorant). Une partie des travaux de V. Pierfelice sont décrits dans la thématique **Equations aux Dérivées Partielles**. Les questions liées à l'équation de la chaleur sont décrits dans le paragraphe **AH & probabilités**.

Au cours d'un séjour scientifique d'une année à Orsay en 2007-2008, S. Grellier a entrepris avec Patrick Gérard l'étude de l'équation de Szegő cubique sur le disque-unité, qui est un modèle d'étude pour l'équation de Schrödinger sur le groupe de Heisenberg. Dans l'article [134], qui fait appel aux opérateurs de Hankel étudiés par ailleurs, ils mettent en évidence des propriétés dynamiques extraordinaires en EDP.

AH & analyse fonctionnelle.

P. Maheux poursuit ses travaux, seul ou en collaboration, notamment avec A. Bendikov, sur les inégalités fonctionnelles, plus précisément sur les inégalités de type Nash généralisées ([40], [303], [339], [340]).

Les travaux suivants de Ph. Jaming se situent à la frontière de l'analyse harmonique et de l'analyse fonctionnelle : [161] résout une conjecture de Choquet, [152] traite du problème de Fuglede (bases d'exponentielles dans le disque) et [159] est consacré à un analogue discret d'un résultat de Alekser, Artstein-Avidan, Milman.

Les travaux de H. Pfizner sont décrits dans la thématique **Algèbres d'Opérateurs**.

AH et théorie ergodique.

L'ouvrage collectif [215] est issu d'un groupe de travail organisé par Martine Babillot (†) en 2000-2002 et auquel ont participé des enseignants-chercheurs issus de différentes équipes des laboratoires MAPMO et LMPT, principalement de l'ex-équipe orléanaise ADG (*Analyse, Dynamique et Géométrie*). Sa rédaction, dirigée par M. Babillot puis par Claire Anantharaman, a constitué un travail de longue haleine, qui vient de s'achever. Après le DEA commun Orléans-Tours, cette collaboration est souvent citée comme précurseur de la FDP.

AH & probabilités.

J.-Ph. Anker s'intéresse depuis longtemps au noyau de la chaleur sur les espaces symétriques, dont il a déterminé le comportement global avec son doctorant Patrick Ostellari (1998-2003). Bruno Schapira a étudié dans sa thèse la diffusion de la chaleur associée au laplacien de Dunkl hyperbolique et il a obtenu au passage des estimations remarquables dans la théorie de Dunkl-Cherednik [199]. Avec Bartosz Trojan (postdoc européen), ils ont entamé l'étude des marches aléatoires sur les immeubles affines [294], qui est un analogue discret - en temps et en espace - du mouvement brownien sur un espace symétrique.

AH et fonctions spéciales.

La théorie de Dunkl constitue le thème principal de la coopération avec Tunis. Le travail [20] contient un théorème de Paley-Wiener, une application aux translations généralisées, et le calcul de la norme de ces translations en dimension 1. Les thèses de Br. Schapira et de F. Ayadi se situent également dans le cadre de la théorie de Dunkl hyperbolique.

EDP- Equations aux Dérivées Partielles

Permanents : Jean-Philippe ANKER, Stéphane CORDIER, Sandrine GRELLIER, Michèle GRILLOT, Philippe GRILLOT, François JAMES, Jérôme LE ROUSSEAU, Carine LUCAS, Patrick MAHEUX, Simona MANCINI, Vittoria PIERFELICE.

Les EDPs sont une discipline à part entière mais aussi un champ d'applications de nombreuses autres branches des mathématiques. Cela transparait ici : l'activité de recherche en EDP de plusieurs enseignants-chercheurs est renvoyée à d'autres sections du rapport.

EDP non linéaires.

M. Grillot et P. Grillot ont étudié le comportement asymptotique de solutions d'équations elliptiques semi-linéaires dégénérées et qui explosent sur le bord d'un domaine borné. Ils ont généralisé des résultats de C. Bandle en obtenant le second terme de ce comportement qui dépend étroitement de la courbure moyenne du bord de l'ouvert [147].

Estimations dispersives pour les équations des ondes et de Schrödinger.

V. Pierfelice a concentré une partie de son activité de recherche sur l'étude des propriétés dispersives des équations des ondes et de Schrödinger perturbées par des potentiels, soit sur \mathbb{R}^n , soit sur des variétés plus générales. Dans [191], la régularité minimale d'une classe assez large de potentiels singuliers est exhibée, pour laquelle les solutions de l'équation des ondes perturbées vérifient les estimations dispersives. Dans la même direction, l'équation de Schrödinger est traitée dans [189, 190, 111]. Dans [190], en collaboration avec Patrick Gérard (Paris Sud) V. Pierfelice a obtenu un résultat d'existence globale pour l'équation de Schrödinger non-linéaire sur des variétés compactes de dimension 4 avec non-linéarité du type Hartree et données initiales de basse régularité. Ces résultats reposent sur des nouvelles estimations multilinéaires de type Strichartz pour le groupe de Schrödinger. Nous renvoyons aussi à la section [Analyse Harmonique](#) de ce rapport sur ces questions.

En collaboration avec Piero D'Ancona (Université Roma La Sapienza, Italie) et Fulvio Ricci (SNS Pisa, Italie), V. Pierfelice a obtenu dans [110] des estimations de Strichartz pour l'équation de Schrödinger et des ondes associées au twisted Laplacian. L'intérêt d'étudier cet opérateur vient aussi du fait qu'il peut se voir comme une perturbation du Laplacien par un potentiel magnétique dans le cas plat.

EDP et analyse harmonique.

Pour cette section d'interaction entre l'analyse harmonique et les EDP, concernant les travaux de J.-Ph. Anker, S. Grellier, P. Maheux et une partie des travaux de V. Pierfelice, nous renvoyons à la section [Analyse Harmonique](#) du rapport

EDP, modélisation et calcul scientifique.

Pour les activités scientifiques autour des EDPs dans le cadre du projet ANR METHODE (équation de type Saint-Venant) nous renvoyons à la section [Modélisation et Calcul](#).

On notera ici que C. Lucas a complété ses travaux sur l'effet cosinus (voir section [Modélisation et Calcul](#)), par des résultats d'existence sur les équations de Saint-Venant [174]. Par ailleurs, avec J. de D. Zabsonré (Ouagadougou, Burkina Faso) et E. D. Fernandez-Nieto (Séville, Espagne) dans [214], elle a écrit un nouveau modèle de sédimentation avec viscosité, pour lequel elle obtient des inégalités d'énergie. Ce travail a été poursuivi avec J. McWilliams et son équipe (UCLA, USA) en utilisant une approche multi-échelles (la mise en œuvre numérique est cours de réalisation).

Equations cinétiques.

Pour les travaux de S. Cordier et S. Mancini sur les équations cinétiques, typiquement Fokker-Planck associées à des ODE stochastiques et appliqués à des modèles de Neurosciences (évolution de populations de neurones, dans le cadre du projet ANR MANDY en collaboration avec J.A. Carrillo, [83]) ou encore en économie (collaboration avec L. Pareschi et C. Piatecki, [100, 223]), nous renvoyons à la section [Mécanique Statistique](#).

Equations de dislocation.

Les travaux de A. El Hajj, ATER de 2007 à 2009, ont porté autour des équations de dislocation. Ces travaux sont pour la plupart en collaboration avec R. Monneau (CERMICS).

Analyse microlocale.

Une partie des travaux de J. Le Rousseau concerne des représentations de solutions d'EDP d'évolution par multi-produits d'opérateurs. Il a montré que les solutions d'équations et de systèmes hyperboliques peuvent s'écrire comme limites de multi-produits d'opérateurs intégraux de Fourier [165, 166, 169, 170] avec convergence au sens des espaces de Sobolev ainsi qu'au niveau du front d'onde des solutions. Ce type d'approche, qui trouve ces origines dans des travaux de géophysiciens, permet aussi des développements numériques. Avec H. Isozaki (Univ. Tsukuba, Japon), J. Le Rousseau a montré que ce type d'approche peut s'étendre aux équations paraboliques dans \mathbb{R}^n ou sur les variétés [153].

Inégalités fonctionnelles, applications au contrôle et aux problèmes inverses.

Une partie des travaux de J. Le Rousseau concerne les opérateurs elliptiques et paraboliques pour lesquelles le coefficient dans la partie principale présente des sauts. En dimension un d'espace, il a démontré une inégalité de Carleman pour des coefficients C^1 par morceaux [34, 35] avec une extension à des coefficients à variations bornées (BV) par passage à la limite [167, 168]. Les inégalités de Carleman pour les opérateurs paraboliques et elliptiques donnent des résultats dans les domaines suivants : quantification du prolongement unique, contrôle des équations paraboliques linéaires et semi-linéaires, problèmes inverses d'identification de coefficients, avec dans ce dernier cas des résultats de stabilité. En dimension quelconque, un résultat de stabilité pour l'identification du coefficient régulier par morceaux a été obtenu [37]. Ces travaux sont en collaboration avec le LATP à Marseille (A. Benabdallah, Y. Dermenjian et P. Gaitan). J. Le Rousseau et L. Robbiano (Versailles) ont relaxé une hypothèse sur le signe du saut du coefficient dans le cas d'opérateurs elliptiques et paraboliques et ont démontré des inégalités de Carleman [171, 335].

Pour des développements sur les inégalités de Carleman dans le cadre d'opérateurs discrétisés nous renvoyons à la section [Contrôle et Optimisation](#).

1.2.2 Modélisation

Ce domaine regroupe 3 thématiques : CO [Contrôle et Optimisation](#), MC [Modélisation et Calcul](#) et TI [Traitement d'Images](#).

CO - Contrôle et Optimisation

Permanents : Maïtine BERGOUNIOUX, Thomas HABERKORN, Mounir HADDOU, Jérôme LE ROUSSEAU, Patrick MAHEUX, Emmanuel TRÉLAT.

Les résultats obtenus par les membres du groupe thématique "Contrôle et optimisation" concernent la dimension finie et la dimension infinie.

Contrôle et optimisation en dimension finie.

Sur le plan théorique tout d'abord, E. Trélat a démontré des résultats de genericité sur les trajectoires singulières en contrôle optimal [94, 93] qui ont des conséquences sur la régularité analytique des fonctions valeurs et des solutions de viscosité de certaines classes d'équations d'Hamilton-Jacobi [207, 208] et permettent d'établir des résultats de stabilisation [197, 195, 194, 193].

Sur le plan applicatif, le groupe est très orienté vers les problèmes issus de l'aéronautique. Depuis plusieurs années M. Haddou travaille en collaboration avec l'INRETS (Lyon) sur le problème de minimisation des nuisances sonores ou polluantes pour des avions commerciaux, co-encadrant les thèses de L. Abdallah, M. Houacine et F. Nahayo, et développant des algorithmes d'optimisation de trajectoire [148, 1, 41, 45]. Il a développé avec M. Bergounioux une méthode de régularisation de problèmes mal posés [52], et avec P. Maheux une méthode de lissage [325].

E. Trélat est l'un des membres créateurs du pôle OPALE (OPTimisation Appliquée aux Lanceurs Européens), qui est un pôle de compétences entre quelques partenaires universitaires, EADS, le CNES, l'ONERA et l'INRIA. Dans le cadre de ce pôle E. Trélat a travaillé sur plusieurs contrats

avec le CNES concernant l'optimisation de trajectoire pour des lanceurs [69, 70, 150]; il est par ailleurs membre extérieur du projet COMMANDS de l'INRIA Saclay. Ses travaux ont également porté sur la dynamique céleste (livre [218]), les aspects géométriques des équations du transfert orbital [241], la dynamique chaotique au voisinage des points de Lagrange [295].

Sur le plan numérique, le traitement de problèmes de contrôle optimal issus de l'aéronautique, tels que le problème de transfert orbital, requiert le développement de méthodes numériques pointues. T. Haberkorn et E. Trélat ont élaboré un logiciel très efficace pour gérer le lancement des fusées Ariane 5, dans le cadre de contrats avec EADS (travaux confidentiels interdits à la publication). Ce logiciel est basé sur l'utilisation conjointe d'une méthode de tir (utilisant le principe du maximum de Pontryagin) et de méthodes de continuation, dont ils sont des spécialistes. T. Haberkorn a développé dans [136, 137] des algorithmes d'homotopie différentielle, et a conçu dans [246, 247, 96, 97, 95, 98] des stratégies de contrôle optimal, basées sur des considérations géométriques, qui sont efficaces pour des problèmes présentant un grand nombre de commutations, et qu'il a notamment appliquées avec succès à un problème de sous-marin autonome (collaboration avec l'Univ. de Hawaii). E. Trélat a développé dans [71, 242] des algorithmes de méthode de tir et de calcul de points conjugués dans le cas lisse. Les problèmes de contrôle optimal dits "bang-bang" où les contrôles ne sont pas lisses soulèvent des problèmes numériques, et E. Trélat a développé avec son étudiante en thèse C. Silva dans [348] une méthode de régularisation permettant de se ramener au cas lisse.

Contrôle et optimisation en dimension infinie.

M. Bergounioux a poursuivi ses activités de recherche autour du contrôle optimal des inéquations variationnelles et quasi-variationnelles [13] et la thèse de R. Ghanem a permis d'affiner des résultats d'optimalité obtenus antérieurement dans le cadre du contrôle des problèmes d'obstacle [138].

E. Trélat a démontré des propriétés de contrôlabilité sur équations de Navier-Stokes [102, 202, 249, 250], des ondes semilinéaires [101], et sur des nanofils ferromagnétiques [81, 80] dans le cadre du projet ANR SICOMAF, et l'année de postdoc de Y. Privat a permis des avancées notables dans le projet.

Utilisant et développant la théorie des inégalités de Carleman, J. Le Rousseau a obtenu des résultats de contrôlabilité dans le cas parabolique, référencés dans la thématique [Equations aux Dérivées Partielles](#).

La réalisation pratique, numérique, de la contrôlabilité soulève des problèmes difficiles de convergence. E. Trélat et J. Le Rousseau ont démontré divers résultats de contrôlabilité, uniformes par rapport aux paramètres de discrétisation, et avec estimations d'erreurs pour le calcul effectif du contrôle par une procédure de minimisation de type HUM. Dans cette optique, les travaux d'E. Trélat [222, 164] sont basés sur la théorie générale des semi-groupes, alors que les travaux de J. Le Rousseau [74] utilisent des inégalités de Carleman discrètes obtenues d'abord en 1D [73] puis en multi-D [75] sur des opérateurs elliptiques et qui sont en cours de développement pour les opérateurs paraboliques [335] dans le cadre du projet ANR CoNum.

En relation avec ces problèmes d'uniformité, E. Trélat a développé une collaboration avec l'Université de Melbourne sur des questions de sampling des EDP contrôlées [270, 348].

MC - Modélisation et Calcul

Permanents : Maïtine BERGOUNIOUX, Didier CHAUCHEAU, Stéphane CORDIER, Thomas HABERKORN, Mounir HADDOU, François JAMES, Cécile LOUCHET, Simona MANCINI, Carine LUCAS, Emmanuel TRÉLAT.

Cette thématique est intimement liée au "cluster" Région Centre (ex-PPF) CaSciModOT, qui est décrit dans le dossier spécifique de structure fédérative.

Hydrologie et océanographie.

Une thématique autour des équations de Saint-Venant (“eaux peu profondes”) a pris récemment une ampleur importante. Depuis 2005, le laboratoire collabore avec l’Unité de Sciences du Sol de l’INRA d’Orléans, sur les phénomènes de ruissellement d’eaux de pluie sur des surfaces agricoles. Les modèles utilisés sont les équations de Saint-Venant, avec quelques particularités liées à l’intermittence du phénomène pluvieux : faibles hauteur d’eau, interfaces sec/mouillé. Ceci pose des problèmes à la fois de modélisation (détermination de la force de friction) et de simulation numérique. Ces problèmes ont motivé la thèse d’Olivier Delestre, co-encadrée par Stéphane Cordier et François James soutenue en juillet 2010.

Les collaborations sur ce sujet se sont élargies, grâce à la mise en place du projet ANR Blanc 2007 METHODE², dont le porteur est Stéphane Cordier. Ce projet pluridisciplinaire, qui regroupe mathématiciens (MAPMO, INRIA, Ponts et Chaussées...) et hydrologues (INRA, CEMAGREF, BRGM...), propose de nouveaux modèles pour simuler le ruissellement des eaux de pluie à la surface des champs, l’un des points originaux étant de prendre en compte à grande échelle l’effet des sillons sur la direction d’écoulement de l’eau [346].

Le recrutement de Carine Lucas en 2007 a élargi ce thème vers l’océanographie. Elle a mis en évidence l’importance de certains termes supplémentaires dans les équations de Saint-Venant ou quasi-géostrophiques : force de Coriolis [176], viscosités turbulentes, avec Antoine Rousseau [175].

Problèmes inverses.

Dans le domaine des problèmes inverses, la période a vu la fin de l’ACI CHROMALGEMA (2003-2007), dont François James était porteur, sur l’identification du flux dans un système non linéaire de lois de conservation en génie chimique. Elle s’est conclue avec la mise en œuvre et la validation numérique détaillée d’une part d’une méthode de type gradient (ordre 1) [155], d’autre part de la méthode dite CMAES (d’ordre 0, basée sur des algorithmes génétiques) [257]. En mécanique des solides, Chi Phuong Nguyen étudie dans le cadre de sa thèse (BDI-CNRS) co-encadrée par M. Bergounioux et D. Soulat (Institut PRISME) l’identification des paramètres de lois de comportement issues de différents modèles (linéaires et non linéaires) dans un contexte de fabrication de matériaux composites. Jérôme Le Rousseau étudie certains aspects plus théoriques des problèmes inverses en équations aux dérivées partielles (voir [Equations aux Dérivées Partielles](#)).

Les aspects optimisation, contrôle et automatique comportent une part importante de modélisation en collaboration étroite avec les spécialistes du champ d’application, citons par exemple l’INRETS, avec lequel Mounir Haddou travaille sur le contrôle du bruit des avions.

Volcanologie.

Depuis fin 2006, François James et Simona Mancini collaborent avec Alain Burgisser (Institut des Sciences de la Terre d’Orléans, ISTO, ERC Starting Grant 2007 DEMONS) sur la modélisation de l’évolution de populations de bulles dans des magmas très visqueux. La thèse de Louis Forestier-Costes a démarré sur ce thème en septembre 2008 (allocation Région Centre). Les outils sont des équations cinétiques sur la densité de bulles, couplées avec un terme de collision modélisant la coalescence. Des expériences très récentes permettent la validation précise de ces modèles, qui posent des problèmes numériques importants.

Rugosité de surface.

L’étude des modèles de croissances de surface avait fait l’objet d’un groupe de travail “KPZ” jusqu’en 2007. Il a notamment été concrétisé par la thèse de Vo Thi Huong en 2007 et une publication sur l’effet d’ombrage sur la croissance colonnaire [213].

Avec Pascal Brault (Groupe de Recherche sur l’énergétique des Milieux Ionisés, GREMI, Orléans), François James s’intéresse à l’évolution de la rugosité de surface lors de la gravure ou du dépôt de surface par plasma. Une thèse a débuté en septembre 2008 (Phung Hongh Tam, allocation MRT),

2. Modélisation de l’écoulement sur une Topographie avec des Hétérogénéités Orientées et des Différences d’échelles

portant sur l'analyse mathématique de modèles simplifiés, ainsi que leur pertinence physique, en comparaison avec certaines expériences du GREMI.

Transport intermittent.

Le projet ANR DYOPTRI (DYnamique et OPTimisation du TRansport Intermittent) rassemble des physiciens, biologistes et mathématiciens autour du thème fédérateur du transport intermittent. Il s'agit de modéliser la dynamique de recherche de cibles (protéine-ADN, fourmis-proies, eau-polyélectrolytes). Généralement, on peut distinguer au moins deux phases : la recherche "active" et le déplacement aléatoire (diffusion). Les statistiques de durée et les paramètres minimisant le temps de recherche sont au centre du projet. Laboratoires impliqués : LPTL (Paris VI), LPMC (Polytechnique), MAPMO (Orléans), CICT (Toulouse).

Sciences de la vie.

Dans le domaine des sciences de la vie, on notera des interactions avec la médecine, par exemple en pédopsychiatrie (D. Chauveau, voir [Statistiques](#)). Par ailleurs, A. Bonami participe depuis plus d'une dizaine d'années à des recherches interdisciplinaires sur les modélisations possibles de l'architecture osseuse en termes de champs aléatoires (collaborations avec l'IPROS et le LESI/ISS à Orléans, participation à l'ANR MPMI/MATAIM pilotées par l'Université Paris 5). Avec H. Biermé et J. Léon (Caracas), elle cherche actuellement à relaxer les hypothèses sur les modèles standard. Des applications moins directement cliniques sont dirigées vers les neurosciences (N. Berglund, S. Mancini, ANR MANDy, voir [Processus Stochastiques](#)), ou la biologie (chemotaxis, F. James, voir [Equations aux Dérivées Partielles](#)).

Economie.

En collaboration avec le Laboratoire d'économie d'Orléans et avec Lorenzo Pareschi (invité studium en 2006-2007), Stéphane Cordier s'intéresse à des applications de modèles cinétiques en économie, pour lesquels les états d'équilibre sont des distributions de Pareto (voir [Mécanique Statistique](#)).

Logiciels.

Parmi les divers développements de logiciels effectués, on peut citer dans le domaine de la statistique un "package" dédié aux mélanges statistiques pour le logiciel libre R. En traitement d'images, un code pour l'extraction de textures sur des images de tuffeau a été développé dans le cadre du projet Région-ISTO PASTIS, et un code de reconstruction tomographique avec le CEA. Enfin, le projet ANR METHODE développe un logiciel libre³ de simulation pour les équations de Saint-Venant, avec friction et infiltration, en dimension 1 et 2 d'espace.

TI - Traitement d'Images

Permanents : Romain ABRAHAM, Maïtine BERGOUNIOUX, Laurent DELSOL, Mounir HADDOU, Cécile LOUCHET, Emmanuel TRÉLAT.

Les activités en traitement d'image se sont développées au MAPMO surtout à partir de 2006. Très rapidement, la recherche autour de ce thème s'est structurée dans un groupe transverse rassemblant des chercheurs confirmés (R. Abraham, M. Bergounioux, M. Haddou et E. Trélat) et des doctorants (L. Guillot, A. Srouf, L. Piffet et M. P. Tran) : le GIF (Groupe Image de la FDP). Ce groupe implique aussi des chercheurs d'autres laboratoires (LMPT Tours, ISTO Orléans, IMT Toulouse, XLim Limoges, Evry, CEA ...).

Les travaux de recherche concernent des problèmes de segmentation et de reconstruction et utilisent essentiellement des méthodes variationnelles. En effet, la plupart des chercheurs du groupe sont issus d'une thématique *optimisation et contrôle* qui permet une ouverture sur les problèmes inverses et particulièrement les problèmes de reconstruction en image. Les travaux sont alimentés

3. FullSWOF : **F**ull **S**hallow **W**ater for **O**verland **F**lows

par des projets de recherche portant sur des questions de segmentation d'images fortement texturées (projet PASTIS) et de reconstruction tomographique (collaboration avec le CEA).

Le master "PASSION" possède un parcours où est enseigné le traitement du signal et de l'image. Beaucoup d'étudiants le choisissent, permettant, par le biais des stages en entreprise de nouer des contacts fructueux avec des entreprises locales ou non (Thalès Fleury-les-Aubrais) ou des laboratoires de recherche (INRA Orléans, IPROS⁴, CEA). L'activité du groupe est soutenue par des contrats et projets :

Contrats avec le CEA - DAM (2006-2010).

La collaboration porte sur des problèmes de reconstruction tomographique d'objets binaires fortement bruités et floutés à partir d'une seule radiographie, pour lesquels le groupe a obtenu des algorithmes performants via une analyse mathématique fine [235, 4, 53, 55].

Financement régional (Région Centre) : Projet PASTIS⁵.

Ce projet dont la responsable est M. Bergounioux porte sur une reconstruction 3D de milieu poreux à partir d'images de micro-tomographie. Une méthode de "Gradient Vector Flow" a été justifiée mathématiquement et implémentée [51, 272] et de nouvelles techniques d'extraction de textures (du second ordre) développées [54, 252]

PPF GIC (Géométries-Images-Communications) .

Ce PPF regroupe des équipes d'Orléans, Tours, Poitiers, Limoges et La Rochelle.

Participation aux activités des GDR MOA (Mathématiques de l'Optimisation et Applications), **MSPC** (Mathématiques des Systèmes Perceptifs et Cognitifs) et **ISIS** (Information, Signal, Images et viSion).

Deux thèses ont été soutenues en 2008 (L. Guillot et A. Srour), une troisième sera soutenue à l'automne 2010 (L. Piffet) et une quatrième a commencé en septembre 2009 (M. Phuong Nguyen) financée par une allocation fléchée du ministère et co-encadrée avec un informaticien de La Rochelle.

Le groupe a organisé régulièrement des journées de travail alternativement à Orléans et à Tours dans le cadre de la FDP et deux conférences "*Mathématiques pour l'Image*" à Orléans la première du 1^{er} au 3 avril 2008 et la deuxième du 29 mars au 1^{er} avril 2010 avec une session spéciale sur *l'Imagerie pour les Neurosciences*.

1.2.3 Probabilités et statistiques

Ce domaine regroupe 3 thématiques : PS **Processus Stochastiques**, MS **Mécanique Statistique** et S **Statistiques**.

PS - Processus Stochastiques

Permanents : Romain ABRAHAM, Pierre ANDREOLETTI, Nils BERGLUND, Emmanuel CEPA, Pierre DEBS, Richard EMILION, Jean-Baptiste GOUÉRÉ, Dominique LÉPINGLE.

Ce thème, présent depuis de nombreuses années au laboratoire, a connu de nombreux changements ces dernières années puisque la majorité des enseignants-chercheurs actuellement concernés par cette thématique ont été recrutés entre 2004 et aujourd'hui.

4. Institut pour la Recherche sur l'Osteoporose- INSERM -Orléans

5. Procédé d'Analyse Structurale du Tuffeau par Imagerie et Segmentation

Arbres aléatoires et processus de branchement.

Les arbres aléatoires continus ont fait l'objet d'une recherche active au sein du laboratoire et le MAPMO est l'un des partenaires scientifiques de l'ANR A3, Arbres Aléatoires (continus) et Applications, qui a débuté en 2009. En particulier, une procédure d'élagage d'un arbre de Lévy très général a été construite dans la thèse de G. Voisin [10], les lois des sous-arbres obtenus étant explicitées. Cette procédure a permis la construction et l'étude de processus de fragmentation [6, 212] ou de processus à valeurs arbres [287].

Un autre sujet relativement proche du précédent est l'étude de marches aléatoires branchantes avec sélection [43, 302]. J.B. Gouéré en collaboration avec J. Bérard a établi une conjecture de Brunet et Derrida portant sur l'effet du nombre de particules sur la vitesse du nuage de particules. Ils ont pour cela utilisé un résultat récent de Gantert, Hu et Shi sur un autre système de particules avec branchement et sélection, résultat dont ils ont donné une preuve élémentaire.

Equations différentielles stochastiques et applications.

D. Lépingle a continué avec E. Cépa à s'intéresser à des systèmes finis de particules browniennes avec interaction répulsive singulière. Dans le cas des interactions électrostatiques, [84] montre l'absence de collisions multiples dans le système. Depuis, [336], le cas général des interactions singulières lorsque le domaine est un polyèdre à murs répulsifs a été étudié. On montre que les arêtes ne sont pas rencontrées et donne une condition suffisante sur la répulsion pour qu'un mur particulier ne soit pas atteint.

N. Berglund travaille sur diverses applications des équations différentielles stochastiques, utilisant et étendant les méthodes introduites dans la monographie [216]. Il a notamment étudié des équations différentielles stochastiques apparaissant en neurosciences [221]. Ce sujet fait partie du projet ANR blanc MANDy et N. Berglund et S. Mancini ont organisé un colloque au CIRM sur ce sujet du 18 au 22 janvier 2010. N. Berglund a également étudié des équations différentielles stochastiques apparaissant en physique statistique quantique (thèse de J.-P. Aguilar, soutenue en 2008), [14].

R. Emilion utilise également des équations différentielles stochastiques dont les paramètres changent par une chaîne de Markov pour modéliser des phénomènes atmosphériques [349], des problèmes liés aux énergies renouvelables [78, 77] ou l'évolution de valeurs biomédicales afin d'estimer des seuils et des risques [322].

Milieux aléatoires.

P. Andreatti étudie les marches aléatoires en milieu aléatoire (marche de Sinai). En plus de l'étude de la concentration, il s'est intéressé à l'étude du milieu aléatoire vu de la particule [25]. Dans le cas multi-dimensionnel (discret), il a étudié la localisation et le temps local de particules sur un ensemble de points de \mathbb{Z}^d , dans un cas sous-diffusif il a obtenu la loi limite du temps local qui s'écrit en fonction de la mesure invariante de la marche et d'un processus conditionné à rester positif [292].

Dans sa thèse (co-encadrée par R. Abraham et P. Andreatti), R. Diel étudie le temps local de diffusions en milieu aléatoire (Brownien ou Lévy stable). Il a en particulier obtenu le comportement asymptotique de ce temps local (loi limite, comportement p.s.) [293, 317].

Pénalisation de processus.

La pénalisation de processus consiste à construire des mesures de probabilités qui ne soient pas absolument continues par rapport à la loi du processus initial. P. Debs a tout d'abord étudié le cas discret unidimensionnel pour la marche aléatoire symétrique [113] puis la pénalisation des processus de naissance et de mort transients [114].

MS - Mécanique Statistique

Permanents : Pierre ANDREOLETTI, Nils BERGLUND, Stéphane CORDIER, Jean-Baptiste GOUÉRÉ, Dominique LÉPINGLE, Simona MANCINI, Sergueï TCHEREMCHANTSEV.

La thématique Mécanique Statistique s'est renforcée avec les recrutements de Pierre Androletti et Nils Berglund. Elle présente des liens importants avec la thématique [Processus Stochastiques](#) ainsi qu'avec les thématiques [Equations aux Dérivées Partielles](#) et [Modélisation et Calcul](#).

Métastabilité.

La métastabilité est un phénomène de mécanique statistique hors équilibre, passablement étudié dans le cas de modèles discrets (chaînes de Markov, cf. les travaux de E. Olivieri et M.-E. Varès ainsi que F. den Hollander pour une revue), et de systèmes d'équations différentielles stochastiques de dimension finie (travaux de Bovier et collaborateurs notamment). Dans [46, 47], N. Berglund, B. Fernandez (Marseille) et B. Gentz (Bielefeld) ont introduit un modèle naturel permettant de passer à la limite de dimension infinie [48]. L'étude des bifurcations dans le modèle les a amenés à étendre les résultats existants (loi de Kramers) à des situations avec potentiels non quadratiques [49].

Systèmes de particules.

P. Androletti s'intéresse aux systèmes unidimensionnels de particules en milieu aléatoire. Pour le cas de particules indépendantes avec potentiel de Sinai il a montré qu'il y avait localisation des particules dans le fond des vallées et obtenu la limite en loi du système [26]. Les travaux de D. Lépingle sur les particules Browniennes sont référencés dans la thématique [Processus Stochastiques](#).

Percolation.

Dans [44], J.-B. Gouéré, J. Bérard (Lyon 1) et D. Piau (Grenoble 1) ont étudié une classe de modèles markoviens d'évolution de l'ADN contenant plusieurs modèles récemment introduits et étudiés empiriquement par des biologistes. L'article [140] porte sur le modèle de compétition introduit par Häggström et Pemantle en 1998 et sur des modèles similaires. Dans [141], il est montré qu'il existe une phase sous-critique dans le modèle booléen de percolation continue si et seulement si le volume moyen des boules était fini. Le caractère nécessaire de cette condition avait été établi par Hall en 1985. L'article [143] est un prolongement de [141] dans lequel on étudie des modèles plus généraux, notamment des modèles avec dépendance. Dans [142], J.-B. Gouéré et R. Marchand (Nancy 1) donnent des minoration de la constante de temps dans un modèle de percolation de premier passage introduit récemment par Deijfen.

Théorie cinétique.

S. Cordier s'intéresse à des applications de modèles cinétiques en économie. Il s'agit d'utiliser le formalisme des opérations de collisions de la théorie cinétique pour décrire les échanges économiques. La fonction de distribution représente alors la répartition de richesses et les collisions correspondent à une modification ponctuelle du patrimoine (soit par interaction entre 2 individus i.e. collision binaire, soit par interaction avec le marché). Les états d'équilibre ont une décroissance polynomiale (et non exponentielle comme pour les états d'équilibre thermodynamique, maxwellien) et correspondent aux distributions observées, dites de Pareto. Collaboration avec J.A. Carrillo (Barcelona), L. Pareschi (Ferrara), G. Toscani (Pavia), C. Piatecki (LEO, Orleans), [83, 100].

Citons également le travail de S. Cordier et S. Mancini en collaboration avec J.A. Carrillo utilisant la théorie cinétique pour décrire une population de neurones en interaction [82] (cf. partie "projet" et la thématique [Processus Stochastiques](#)).

S- Statistiques

Permanents : Didier CHAUVEAU, Laurent DELSOL, Richard EMILION, Sophie JACQUOT.

La thématique Statistiques s'est développée dans les dernières années avec notamment le recrutement de D. Chauveau (comme MCF en 2005 et PR en 2008) et de L. Delsol (2010).

Mélanges de lois non-paramétriques.

D. Chauveau a proposé avec P. Vandekerkhove (Marne-la-Vallée) des estimateurs originaux de l'entropie et de la vitesse de convergence d'un algorithme MCMC [92], [309]. Sur le thème des mélanges de lois non-paramétriques, il a développé avec L. Bordes (Pau) et P. Vandekerkhove un algorithme EM stochastique pour un cas univarié semi-paramétrique [72], puis a initié une collaboration avec des statisticiens de Penn State University (PSU, USA) : D. Chauveau a été invité à PSU un mois en 2006 puis en 2009, et David Hunter a été invité un an au MAPMO (contrat *Studium*). Ils développent de nouveaux algorithmes pour les mélanges non-paramétriques multivariés [38], [301], et les valorisent (package [286] [39] pour le logiciel de statistiques R). D. Chauveau a également co-encadré (avec J.F. Delmas, CERMICS-ENPC) la thèse de J. Foki dans le cadre d'un projet pluridisciplinaire sur le développement du langage de l'enfant [316], [245] [279].

Statistique fonctionnelle.

L. Delsol a effectué son doctorat sous la direction de F. Ferraty et P. Vieu. Il s'est notamment intéressé aux modèles de régression où la variable explicative est de nature fonctionnelle. Il a obtenu des propriétés de convergence [115] et [116], et a également travaillé avec C. Crambes et A. Laksaci sur l'étude de méthodes robustes d'estimation [103]. L. Delsol, F. Ferraty et P. Vieu ont enfin proposé une approche générale permettant de tester des hypothèses concernant la structure de l'opérateur de régression [315]. L. Delsol a également collaboré avec I. Van Keilegom sur l'utilisation de méthodes de rééchantillonnage (Institut de Statistique à l'Université Catholique de Louvain-la-Neuve).

Applications.

Les travaux de R. Emilion concernent les matrices aléatoires de Dirichlet sans densité [304] (avec K. Bobecka et J. Wesolowski - Varsovie, A. Hassairi - Sfax), les EDS en milieu aléatoire et processus de Dirichlet : dissipation de turbulence en physique [349] (avec F. Schmitt DR CNRS Lille 3) et en finance [324].

Il y a plusieurs thèses en cours. L'une porte sur le ranking Bayésien, processus ponctuels spatio-temporels [271] et une autre concerne les énergies renouvelables, notamment la classification, l'estimation et la simulation de séquences extraites de trajectoires d'EDS [77] et [78].

Un autre axe de recherche porte sur la fouille de données : [125] [296]. Un PPF a été mis en place dans cette direction avec C. Vrain (LIFO Orléans) qui a conduit à l'organisation de 3 journées thématiques.

Citons enfin, des applications de statistique en biomédecine [117, 290, 289, 323] et deux thèses soutenues en 2008 [349] et [324].

S. Jacquot a développé avec différents laboratoires des applications des statistiques : prédiction de la stabilité structurale des sols cultivés (INRA 2007 [280]) ; études statistiques (CHRO, Hôpital Necker et ANRS [282],[326]) ; projet à objectif thérapeutique avec le Centre Hospitalier Régional d'Orléans la Source (CHRO) [327]).

Chapitre 2

Prospectives - projets 2012-2015

Le projet du laboratoire a fait l'objet de nombreuses réunions du conseil de laboratoire et de présentations et discussions en assemblées générales notamment celles du 16 juin 2009, du 14 décembre 2009 et du 24 juin 2010. Le projet du laboratoire s'inscrit dans celui de la FDP dont le MAPMO fait partie et, comme pour le LMPT, nous proposons que les actions "en cours" apparaissent plutôt dans la partie prospective.

2.1 Auto-analyse

Comme demandé dans le document type, l'auto-analyse est présentée en terme de forces, faiblesses, opportunités et risques.

2.1.1 Points forts

Les points forts du laboratoire sont relativement nombreux. On renvoie à la partie "bilan" pour la présentation de l'organisation du laboratoire qui dispose de **services d'appui à la recherche** efficaces (secrétariat, informatique, documentation). On pourrait souligner un aspect non directement scientifique mais essentiel à savoir le **bâtiment** (dont les travaux de restructuration ont duré de l'automne 2007 à l'été 2010) qui est désormais agréable et adapté à nos besoins, avec de nombreux espaces de travail collectif. On pourrait détailler le fait que le laboratoire est bien **intégré et reconnu** dans l'université d'Orléans ou que la FDP nous offre depuis quelques années une **visibilité accrue au niveau régional** qui s'est traduite par un soutien de la région à plusieurs actions comme par exemple **des invitations Studium, le master Vietnam, les projets région PASTIS et TRUC, le Cluster CaSciModOT ou le Centre Galois**. Nous n'insistons pas ici sur les aspects **internationaux** car ils font partie des missions de la FDP et sont détaillés dans le rapport de la FDP.

Un laboratoire jeune et dynamique...

Le laboratoire s'est énormément renouvelé ces dernières années avec 19 recrutements d'enseignants-chercheurs depuis 2004, principalement pour cause de départ en retraite. En particulier, 5 nouveaux professeurs et un directeur de recherche CNRS ont rejoint le MAPMO dans la période 2006-2010 : E. Trélat (contrôle), N. Berglund (probabilités), I. Chatterji (géométrie des groupes), D. Chauveau (Statistiques), J. Le Rousseau (EDP) et V. Lafforgue (algèbre d'opérateurs). La pyramide des âges du laboratoire a donc beaucoup évolué avec un rajeunissement certain. Cela a introduit une nouvelle dynamique au sein du laboratoire et l'on constate une augmentation significative du nombre de publications par rapport au contrat précédent (on passe d'environ 150 à environ 210 pour le nombre de publications dans des revues à comité de lecture).

Ces recrutements ont également fait évoluer les thèmes de recherche du laboratoire. Citons entre autres la consolidation du groupe de statistiques, l'émergence d'un vrai groupe de traitement d'images ou l'apparition du thème géométrie des groupes ou le développement du contrôle. Ces évolutions ont conduit à la réorganisation du laboratoire (voir le descriptif plus précis dans la section suivante) dans laquelle les équipes ont maintenant complètement disparu, ce qui permet une structure beaucoup plus souple et évolutive.

Ce dynamisme se traduit également par le dépôt de nombreux projets (ANR, projets régionaux, projets multi-disciplinaires), par le développement de contrats industriels et autres collaborations, ou encore l'organisation de nombreux colloques et congrès.

... bien implanté et reconnu en région Centre ...

Le premier élément à citer concernant cette implantation régionale est bien entendu la FDP. Grâce à cette fédération, nous bénéficions d'une visibilité régionale très importante et la recherche en mathématiques au niveau de la région est maintenant clairement identifiée et reconnue. Il semble que tous les enseignants-chercheurs du laboratoire sont maintenant persuadés du bien-fondé de cette fédération et tout projet important ne se conçoit plus sans la participation des collègues tourangeaux.

Le projet le plus emblématique de cette coopération régionale est le "cluster" CaSciModOT déjà largement décrit dans le rapport de la fédération et dans la demande de structure fédérative spécifique. Bien que projet pluridisciplinaire, le MAPMO et la FDP ont joué un rôle moteur dans la création de ce cluster. Ce projet montre la volonté des mathématiciens d'Orléans et de Tours d'interagir au niveau régional avec de nombreux autres laboratoires et la reconnaissance de ce projet en tant que cluster régional (un des 4 retenus parmi 24 projets déposés) confirme l'intérêt de la région pour les mathématiques et leurs interactions.

Le dernier point à mentionner dans ce paragraphe, et non des moindres, est le master PASSION. Ce master à vocation professionnelle forme des étudiants en statistiques, mathématiques financières, automatique ou traitement d'image. Il a maintenant plusieurs années d'existence et est parfaitement inséré dans le tissu socio-économique régional. Beaucoup de nos étudiants font des stages dans des entreprises locales et le recrutement de ces étudiants à l'issue de leur stage est fréquent. De nombreux industriels locaux viennent faire des interventions dans le master pour décrire leur activité et les mathématiques utilisées dans leur domaine, et recruter des étudiants sur des stages ou des emplois. Cette dissémination des étudiants dans les entreprises régionales nous permet d'accroître les liens avec nombre d'entre elles et augmente d'autant plus notre visibilité régionale.

... avec de nombreuses interactions interdisciplinaires ...

Le laboratoire a mis l'accent ces dernières années sur les interactions des mathématiques avec d'autres disciplines.

Le cluster CaSciModOT rassemble 32 équipes de la région. Le projet PASTIS (étude de la structure du tuffeau constituant la plupart des monuments de la région et de son altération au contact des éléments naturels tels que la pluie ou le vent) se fait en collaboration avec des physiciens et géologues de l'Institut des Sciences de la Terre d'Orléans, ISTO. Le projet TRUC (étude de la croissance des villes, des réseaux de transport...) réunit mathématiciens, physiciens, géographes et responsables de l'aménagement du territoire (DDE...). A ces projets régionaux, on peut ajouter le projet européen DEMONS (ERC Starting Grant, porteur A. Burgisser) où des membres du MAPMO interviennent en collaboration avec des volcanologues de l'OSUC (Observatoire des Sciences de l'Univers de la région Centre), le projet ANR METHODE, porté par le MAPMO en collaboration avec l'INRA d'Orléans, ou encore des collaborations naissantes avec le Centre de Biologie Moléculaire, CBM, sur des problèmes d'imagerie du petit animal, ou avec des physiciens du LPC2E pour des questions d'analyse d'image également. On peut citer également les collaborations avec le GREMI pour des modèles de dépôt de surface par plasma. Ces nombreuses interactions pluri-disciplinaires avec d'autres laboratoires locaux sont réellement l'une des particularités et des points forts du laboratoire et notre politique future visera à maintenir et soutenir ces interactions et en encourager de nouvelles.

Outre ces collaborations “académiques”, le laboratoire a développé récemment et notamment sous l’impulsion d’Emmanuel Trélat une activité en direction des entreprises qui se traduit par de nombreux contrats de recherche (voir liste en annexe ou sur le site web). Ce développement est souhaité et s’inscrit dans la politique d’ouverture de l’INSMI et le MAPMO participe activement à plusieurs opérations dans ces directions :

- GdR Math-Entreprises, dirigé par B. Maury dont E. Trélat fait partie du bureau,
- projet de “maison de la modélisation” dans le cadre de l’AMIES (Agence Mathématiques, Industries, Entreprises et Services) portée par F. Coquel pour l’INSMI dont F. James est le responsable,
- cluster “CaSciModOT” dont le porteur est S. Cordier et qui met en place des actions en direction du monde industriel, à travers une cellule “valorisation” (voir dossier du cluster pour plus de détail).

... et de fortes compétences en mathématiques fondamentales...

Nous avons dans cette section mis l’accent sur les applications des mathématiques car cet aspect s’est énormément développé ces dernières années. Ceci constitue à nos yeux une caractéristique et l’un des points forts indéniables du laboratoire, qui peut nous démarquer d’autres laboratoires de mathématiques de taille comparable et sur laquelle il est peut-être plus facile de communiquer. Ce développement en direction des applications est le fruit d’une volonté et d’une politique scientifique claire portée par les directions précédentes (A. Bonami, puis J.P. Anker et S. Cordier).

Il ne faut cependant pas occulter la recherche en mathématiques “fondamentales” qui constitue un pan très important de notre activité de recherche. A travers cette recherche, le MAPMO est reconnu au niveau national et international. Cette reconnaissance peut se mesurer via les participations à divers réseaux européens (HARP, HYKE, CODY, GREFI-MEFI,...) ou aux projets de LIA (nous renvoyons au texte de la FDP pour tout ce qui touche à l’international), ou encore via des projets ANR (A3, QuantiT, AHPI, DYOPTRI...).

Cette distinction entre “Mathématiques appliquées” et “Mathématiques fondamentales” est en fait artificielle et beaucoup de membres du laboratoire peuvent émarger aux deux. La suppression des équipes de recherche (voir le descriptif de l’organisation du laboratoire dans la section “Projet et objectifs scientifiques de l’unité”, 2.2) insiste sur ce point en ne mettant pas de frontière bien définie entre les deux aspects. Notre politique est de maintenir une recherche en mathématiques de haut niveau et d’encourager les interactions entre domaines des mathématiques ainsi que l’ouverture vers les autres disciplines.

2.1.2 Points faibles

Un certain manque en algèbre

Lors de la précédente évaluation, l’absence d’algèbre avait été soulignée (voir avis_2007_mapmo.pdf). Nous avons récemment recruté un professeur (I. Chatterji, 2008) et un maître de conférences (A. Alvarez, 2009) en “Géométrie des Groupes”, ce qui comble partiellement ce manque mais ne constitue pas à proprement parler une équipe d’algèbre. Le laboratoire n’a pas la taille suffisante pour couvrir tous les pans des mathématiques et d’autres domaines des mathématiques (topologie, géométrie...) sont sous-représentés. Notre politique scientifique a plutôt consisté en le développement des mathématiques appliquées et des interactions. Nous souhaitons cependant maintenir une réelle activité en mathématiques fondamentales, mais préférons encourager les thèmes dynamiques actuels plutôt que de développer de nouveaux axes de recherche. Nous avons donc privilégié une ouverture vers l’algèbre dans le prolongement des thématiques déjà présentes. Nous avons l’intention de continuer dans cette direction.

Une proportion encore trop importante de non-publiants

Même s’il semble difficile de lutter contre ce phénomène, il est toujours regrettable que certains collègues délaissent la recherche au cours de leur carrière, surtout lorsque ceux-ci sont encore relativement jeunes.

Des efforts ont été entrepris pour améliorer l'accueil des jeunes maîtres de conférences recrutés en instaurant notamment un système de "Professeurs référents" : il s'agit de professeurs qui sont à l'origine du recrutement du fait de leur proximité thématique et qui sont chargés de veiller à la bonne insertion dans le laboratoire et à accompagner le début de carrière de ces jeunes enseignants-chercheurs.

Comme au LMPT, nous proposons aussi de retenir comme membres du laboratoire les enseignants-chercheurs qui contribuent activement à la vie du laboratoire tout en n'affichant pas la production scientifique requise pour être qualifié de "produisant". Ces collègues participent aux séminaires, encadrent des étudiants, sont présents dans la vie du laboratoire et ses discussions, ou ont eu dans un passé récent des responsabilités collectives importantes. Notre objectif est au moins de les maintenir en contact actif avec la recherche, mais surtout de les encourager à développer une activité et des collaborations qui leur permettront de redevenir "produisant" dans la période du prochain contrat. Cet objectif sera certainement rempli pour plusieurs d'entre eux. Ils représentent environ un sixième des effectifs des enseignants-chercheurs.

Ce faisant, nous sommes convaincus de ne pas affaiblir le laboratoire, dans la valeur absolue de sa production scientifique, de son rayonnement international et de sa capacité de formation. Au contraire, nous préparons mieux ainsi son développement futur.

Trop peu de chercheurs CNRS !

Bien qu'étant une unité mixte, le laboratoire n'était, depuis quelques années, composé que d'enseignants chercheurs, les seuls personnels CNRS étant des ITA. Nous essayons chaque année de susciter des candidatures mais jusqu'à présent, aucune de ces candidatures n'avait été retenue par le CNRS. Heureusement, cette situation a changé puisque Vincent Lafforgue est affecté comme directeur de recherche à compter du 1er octobre 2010 !

Nous espérons la venue d'autres chercheurs CNRS et nous continuerons à encourager de telles candidatures en essayant d'être encore plus attractifs auprès des meilleurs candidats ou auprès de chercheurs déjà en place et souhaitant muter à Orléans. Le CNRS a longtemps reproché, à juste titre, la vétusté de nos locaux, ce n'est plus le cas : nous sommes désormais en mesure d'accueillir convenablement quelques chercheurs !

2.1.3 Risques

Baisse des effectifs étudiants

Comme partout en France, nous subissons une désaffection importante des étudiants pour des études en mathématiques. Nous essayons de lutter contre cette baisse des effectifs en multipliant les actions auprès des lycéens (Centre Galois, Journées Portes Ouvertes, visites de lycéens à l'université et interventions d'enseignants-chercheurs dans les lycées). Nous pouvons pourtant noter l'attractivité du master PASSION où la plupart de nos étudiants trouvent du travail très rapidement. Ce master a, ces dernières années, des effectifs très satisfaisants mais il faut constamment espérer des flux externes pour l'alimenter, les effectifs en licence restant insuffisants (environ 45 étudiants en 3ème année de licence). Ce point est encore plus délicat pour le parcours AMA orienté "Recherche" qui maintient cependant ses effectifs aux alentours de 10 étudiants grâce à la co-habilitation avec Tours. De plus, le master délocalisé au Viet-Nam nous apporte de nombreux étudiants d'un très bon niveau.

Ceci a des conséquences importantes pour le laboratoire notamment pour la reconduction des postes en mathématiques. Jusqu'à présent, la politique de l'université a été de ne pas se baser sur ces effectifs étudiants pour le remplacement des collègues actifs en recherche afin de ne pas affaiblir les laboratoires. Nous avons effectivement pu garder tous les postes des membres du MAPMO partant à la retraite ou libérant leur poste pour cause de promotion. Nous aurions cependant pu espérer d'autres arrivées du fait de départs d'enseignants en mathématiques qui ne faisaient pas partie du laboratoire car non-actifs en recherche. Sur des critères d'encadrement, 4 postes ainsi libérés en mathématiques ont été redéployés dans d'autres disciplines.

Il faut de plus préciser que les cours de mathématiques à l'université d'Orléans, contrairement à ce qui se passe dans de nombreuses universités, ne sont pas mutualisés, chaque composante gérant ses propres cours. Ces cours de maths hors de l'UFR Sciences sont d'ailleurs très souvent assurés par des non-mathématiciens. Nous avons sollicité une coordination au niveau de l'établissement des enseignements. Cette proposition n'a pas suscité, à ce jour, de réactions (voir proposition d'une cellule de coordination des responsables d'enseignements de mathématiques qui est détaillé dans la feuille de route pour les postes, disponible en annexe et transmise, depuis 2007, aux instances dirigeantes de l'université).

Enfin, la masterisation des concours de l'enseignement peut également accélérer cette baisse des effectifs. Nos préparations aux concours de l'enseignement étaient connues et attiraient un grand nombre d'étudiants qui souhaitaient se diriger vers ces carrières (et y réussissaient !). La réforme de ces concours de recrutement risque de dissuader (au moins à court terme) certains étudiants de se diriger vers ces filières. A la rentrée 2010, ces tendances semblent se confirmer. Si ces préparations devaient fermer faute d'effectif suffisant, cela aurait un impact négatif à ne pas négliger sur l'attractivité de notre licence. Pour éviter cela, nous envisageons un rapprochement plus important avec le master de Tours et notamment le parcours "Enseignement" pour maintenir les effectifs étudiants.

Inquiétudes quant au respect des pratiques de la communauté mathématique

La mise en place de la loi sur la responsabilité et l'autonomie des universités accroît le poids du pouvoir local et il n'est pas toujours facile d'y expliquer notre point de vue. Nous avons, après de longues discussions en Conseil Scientifique qui ont démarré en 2005, réussi à convaincre les collègues de l'intérêt des réductions de services pour les nouveaux maîtres de conférences mais nous avons souvent des difficultés à faire admettre dans les conseils nos pratiques en ce qui concerne par exemple :

- les délégations CNRS dont les mathématiciens sont -au niveau national comme au niveau local- beaucoup plus demandeurs que d'autres disciplines dans lesquelles la proportion de chercheurs est bien plus élevée,
- la politique de documentation pour laquelle nous pronons une mutualisation des achats au niveau de l'établissement,
- la mobilité et les recrutements locaux pour lesquels les sections CNU 25 et 26 ont un comportement exemplaire et assez particulier, notamment en ce qui concerne la transparence des commissions de recrutement dont l'opération postes -qui a d'ailleurs été créée en 1998 à Orléans par A. Prignet- est emblématique.

Pour reprendre la phrase du texte envoyé par P. Dehornoy en juillet 2010 sur le bilan de recrutements de cette année, "notre pratique de la mobilité est un argument important pour expliquer les spécificités de notre discipline, et la maintenir est par conséquent un enjeu stratégique majeur pour la communauté mathématique". L'affectation de V. Lafforgue, comme DR CNRS en 2010, en est un exemple éloquent. Nous espérons que nos pratiques parfois assez différentes de la majeure partie des autres disciplines seront respectées au niveau de l'université. Rappelons que ces pratiques ont montré, depuis des années, qu'elles permettaient de maintenir la qualité de la recherche de l'école mathématique française à un excellent niveau.

2.1.4 Opportunités

Des recrutements

Les recrutements ont toujours été l'occasion de faire évoluer un laboratoire. Pour les maîtres de conférences, il est tout à fait possible de mettre un profil précis pour renforcer un thème de recherche particulier comme les recrutements de Laurent Delsol en statistiques, d'Aurélien Alvarez en Géométrie des Groupes ou de Cécile Louchet en Traitement d'Images, le vivier de bons candidats étant suffisant. Il nous est malheureusement beaucoup plus difficile de prévoir les recrutements

de professeurs. Nous préférons donc, dans ce cas, des profils assez larges afin de pouvoir bénéficier des meilleures candidatures qui arrivent lorsqu'un poste est annoncé (plusieurs dizaines en général sur un poste de professeur ce qui est très supérieur aux moyennes des autres disciplines). Ces recrutements ont ainsi contribué à faire évoluer le paysage du laboratoire. La vague principale des nombreux départs en retraite est maintenant terminée à Orléans. Nous espérons vivement quelques recrutements dans les années à venir afin de pouvoir avoir une réelle politique scientifique pour le laboratoire et rétablir le solde négatif évoqué dans la partie précédente. L'arrivée de chercheurs CNRS (CR ou DR) sera également une excellente opportunité dans ce cadre.

Notons qu'outre le dynamisme du laboratoire et le bâtiment récemment rénové, Orléans bénéficie de la proximité de Paris (une heure de train) sans en avoir certains inconvénients : les prix de l'immobilier y sont (beaucoup !) plus abordables.

Nous renvoyons à la feuille de route sur les postes fournie en annexe pour un détail des profils que nous souhaitons demander dans les 4 prochaines années.

Les instituts de l'Université de l'Orléans

Dans le cadre de l'autonomie des universités et du prochain passage aux compétences élargies, l'Université d'Orléans a mis en place une nouvelle structuration de l'université en "Instituts", structures de taille intermédiaire entre les grandes UFR et les départements pédagogiques. Ces instituts seront centrés sur la recherche et permettront de mieux identifier et d'améliorer la visibilité des points forts de l'université. En ce qui concerne les mathématiques, nous faisons partie du pôle qui regroupe mathématiques, informatique (LIFO), économie (LEO), gestion (LOG), linguistique (LLL) et des équipes d'ingénierie des systèmes (PRISME). Dans le prochain quadriennal, nous sommes dans l'institut MSL "Modélisations, Systèmes et Langages". Nous souhaitons que cette nouvelle organisation joue un rôle moteur dans le développement scientifique de l'université et accroisse, comme cela en est l'objectif, notre visibilité notamment internationale.

Développement des interactions : projet "Maison de la Modélisation"

Le MAPMO entend poursuivre le développement de ses collaborations avec d'autres disciplines et avec le monde industriel qui a déjà été présenté comme point fort. Une opportunité, dans le cadre des projets liés au Grand Emprunt et dans la dynamique autour du cluster CaSciModOT pourrait se concrétiser par la création d'une maison de la modélisation, suivant le modèle grenoblois mis en place en 2010 sous la direction de Stéphane Labbé. La maison de modélisation de la Région Centre est une action détaillée dans le projet de structure fédérative pour le cluster CaSciModOT et son responsable serait François James. Elle s'inscrit dans un projet national d'Agence Mathématiques-Industries, Entreprises et Services (AMIES) porté par Frédéric Coquel pour l'INSMI.

Action de popularisation des mathématiques : projet de Centre Galois

Le MAPMO participe activement au projet de Centre Galois qui est détaillé dans le projet de l'IRES/IREM. Il y a deux scénarii, le premier est de maintenir le projet à l'échelle régionale, le second, qui nécessiterait un soutien accru des collectivités locales et de l'action "Egalité des Chances" dans le cadre du Grand Emprunt est de donner une envergure nationale à ce projet, porté par le CCSTI de la région centre, Centre-Sciences. Nous renvoyons au projet détaillé, dont le porteur est Philippe Grillot, pour plus de détails. L'un des objectifs du Centre Galois est d'attirer, à moyen terme, un plus grand nombre de jeunes brillants vers les études de mathématiques (comme ce fût le cas dans le passé) et cela constitue donc un élément de réponse, plutôt à moyen et long terme, au principal risque identifié dans ce rapport, à savoir la baisse des effectifs étudiants et plus généralement l'attractivité des filières scientifiques.

2.2 Projets et objectifs scientifiques de l'unité

2.2.1 Structuration du laboratoire

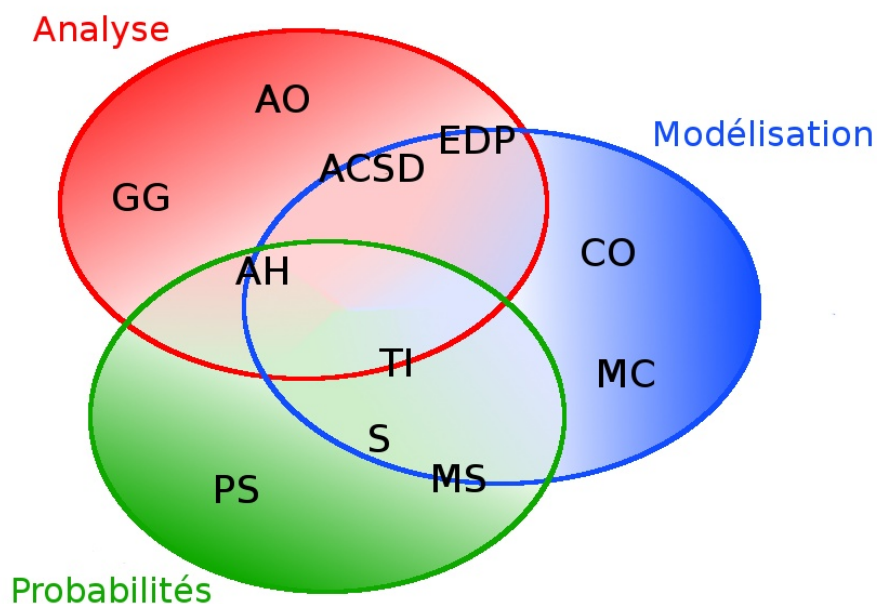
Comme décrit dans l'auto-évaluation, le laboratoire a évolué de façon notable ces dernières années du fait de nombreux recrutements. Il faut tout d'abord parler de la disparition de la physique mathématique qui faisait partie intégrante du laboratoire lors de sa création et dont le dernier représentant (Jean-Louis Rouet) a été promu professeur en 2005. Il est alors toujours fastidieux et délicat d'expliquer lors de la présentation du MAPMO (Mathématiques et Applications, Physique Mathématique d'Orléans) l'historique du laboratoire et l'absence actuelle de physique. Aussi souhaitons-nous rebaptiser le laboratoire (tout en conservant l'acronyme) en **M**athématiques - **A**nalyse, **P**robabilité, **M**odélisation - **O**rléans, ce qui correspond beaucoup plus aux thèmes de recherche actuels.

Le laboratoire était jusqu'à présent structuré en 4 équipes (ADG : Analyse, Systèmes Dynamiques, Géométrie, AOA : Algèbres d'Opérateurs et Applications, EPM : Equations aux dérivées partielles, Physique, Modélisation, PSM : Probabilités, Statistiques et Modélisation). Cette structure ne correspondait plus à la composition du laboratoire et (cf. avis du ministère avis_2007_mapmo.pdf en annexe : "le poids des équipes était excessif dans la prospective du laboratoire"). Nous avons donc décidé de supprimer les équipes et de considérer le laboratoire comme unique structure globale. Nous renvoyons à la partie bilan pour une présentation de cette réorganisation.

Il est cependant nécessaire de pouvoir décrire de façon synthétique les activités du laboratoire. Pour cela, nous nous appuyons tout d'abord sur les trois grands domaines (d'intersection non vide et aux frontières volontairement floues) annoncés dans le nom du laboratoire : **Analyse** (dans un sens très large), **Probabilités** (et statistiques) et **Modélisation**. Les activités de recherche du laboratoire sont ensuite déclinées en 11 thèmes :

- ACSD : **Analyse Complexe et Systèmes Dynamiques**
- AO : **Algèbres d'Opérateurs**
- GG : **Géométrie des Groupes**
- AH : **Analyse Harmonique**
- EDP : **Equations aux Dérivées Partielles**
- CO : **Contrôle et Optimisation**
- MC : **Modélisation et Calcul**
- TI : **Traitement d'Images**
- PS : **Processus Stochastiques**
- MS : **Mécanique Statistique**
- S : **Statistiques**

Ce chiffre de 11 peut paraître élevé étant donnée la taille du laboratoire. Cependant, il ne faut pas voir ces thèmes comme des équipes mais plutôt des mots-clés permettant de décrire l'activité de recherche et de nombreux membres du laboratoire apparaissent dans plusieurs thèmes (voir tableau synoptique en annexe). Ainsi, nous pouvons présenter une image claire du laboratoire qui peut se résumer à l'aide du diagramme ci-dessous :



Ces thèmes encore une fois ne sont pas des équipes : ils n'ont qu'une fonction d'affichage et n'ont pas pour mission d'animer la recherche du laboratoire. Cette animation est assurée par les différents groupes de travail qui se forment spontanément à l'initiative d'un ou plusieurs membres du laboratoire, ou à l'occasion d'un projet de collaboration. Nous avons toutefois choisi de présenter le bilan scientifique et les projets scientifiques thème par thème, dans un souci de clarté.

Précisons également que cette organisation interne pourra évoluer au cours du contrat quadriennal.

2.2.2 Objectifs et projets

Mentionnons tout d'abord que notre politique scientifique est menée en concertation avec le LMPT dans le cadre de la FDP.

Notre objectif premier reste de maintenir une recherche de haut niveau en mathématiques. Pour maintenir une telle activité, de bonnes conditions de travail sont tout d'abord nécessaires. La récente rénovation du bâtiment y contribue et il faut ajouter à cela des moyens informatiques suffisants et un accès facile à la documentation. Sur ce dernier point, nous insistons sur les abonnements électroniques à de nombreuses revues dont nous souhaitons vivement pérenniser le financement, notamment en raison de la disparition du PPF spécifique dont c'était la mission. Comme indiqué dans le comité d'expert du précédent quadriennal, présidé par P. Pansu et disponible en annexe (fichier rapport_CE_OT.pdf) : "le poste documentation est primordial pour les mathématiciens et les physiciens théoriciens, et le comité demande à chaque université d'être attentive aux besoins spécifiques de ces communautés en cas d'évolution de sa politique documentaire".

Dans un second temps, nous devons favoriser les échanges internes et externes : en interne, nous avons dit que l'animation scientifique était basée sur des groupes de travail que nous incitons à être de plus en plus nombreux ; vers l'extérieur, l'accent est mis sur les missions des enseignants-chercheurs et sur des invitations de professeurs étrangers soit de courte durée sur le budget du laboratoire, soit sur des durées plus longues via des postes de professeurs invités (en général, nous disposons de 3 fois 1 mois par an) ou grâce au STUDIUM, agence régionale d'accueil de chercheurs étrangers. Enfin, le laboratoire encourage l'organisation de nombreux congrès, moyen indispensable pour les interactions

entre chercheurs et la diffusion des connaissances.

L'un des points forts du laboratoire réside dans la diversité des interactions avec les autres disciplines. Ce point sera encore l'un des axes prioritaires de développement du laboratoire. Il faut favoriser de telles interactions, en susciter d'autres via des rencontres avec d'autres laboratoires du campus et renforcer certains thèmes porteurs grâce à des recrutements ciblés.

La formation doctorale est également au centre des préoccupations du laboratoire. Cette formation est l'une des missions de la fédération et nous renvoyons donc au texte de la FDP pour des détails supplémentaires sur ce point.

Enfin, nous devons encore augmenter l'attractivité du laboratoire pour attirer chercheurs, enseignants-chercheurs et doctorants. Ceci passe tout d'abord par une reconnaissance nationale et internationale du laboratoire. L'organisation de congrès, workshops ... contribue à cette reconnaissance, ainsi que la participation à des projets ANR ou des réseaux internationaux. L'accueil des nouveaux recrutés est également un point important : conditions de travail satisfaisantes, réduction de service pour les jeunes maîtres de conférences, professeur référent...

Les projets scientifiques plus précis sont détaillés thème par thème dans la section 2.4.

2.3 Mise en œuvre

2.3.1 Moyens humains

Le laboratoire est composé de 45 enseignants-chercheurs (16 PR, 25 MCF, 3 PR émérites et un MCF HdR retraité) et d'un chercheur (V. Lafforgue, à compter du 1er octobre 2010) considérés comme contribuant à l'activité de recherche du laboratoire. La majorité d'entre-eux font partie du département de mathématiques d'Orléans et assurent donc leur enseignement dans nos filières. Seuls 3 membres sont dans d'autres composantes de l'université, et 4 sont en poste à Bourges (antenne de l'université). Ces effectifs nous permettent de couvrir un large spectre dans le domaine des mathématiques pures et appliquées. La politique de recrutement à venir consistera à consolider des thèmes de recherche existant et ayant une forte activité de recherche, et non à créer de nouveaux axes de recherche.

Il faut ajouter à ces membres permanents une vingtaine de doctorants et quelques post-doctorants (ATER ou post-doc sur projets). Ces doctorants sont totalement intégrés dans la vie du laboratoire : ils disposent chacun d'un bureau attitré dans les locaux du laboratoire, et des mêmes moyens informatiques que les enseignants-chercheurs.

Les services d'appui à la recherche du laboratoire sont constitués de deux secrétaires et de deux ingénieurs informatiques (compte tenu du départ à la retraite non remplacé de M. Warck, documentaliste). Concernant le secrétariat, une secrétaire est agent CNRS tandis que l'autre est personnel de l'université. Il n'y a pas de répartition stricte des tâches ni de hiérarchie (explicite ou implicite) au niveau du secrétariat. Seuls les comptes (CNRS et ministère) sont gérés séparément. Les moyens humains au niveau du secrétariat semblent tout juste suffisants en régime permanent ; le secrétariat fonctionne particulièrement bien mais les secrétaires sont assez surchargées. Aussi, lors d'événements particuliers et localisés dans le temps, la surcharge de travail ne peut plus être assumée par notre secrétariat et nous envisageons alors de recruter des CDD pour ces missions très précises comme nous l'avons déjà fait (E. Gombault en 2009 pour l'aménagement du bâtiment, M. Cizeau, contrat d'apprentissage lié notamment au congrès SMAI).

En ce qui concerne les ingénieurs informatiques, il y a 2 postes dont les missions sont bien distinctes : calcul scientifique d'une part et administration système de l'autre. Cette répartition cor-

respond à des compétences distinctes et cela fonctionne bien. C. Laguerre, ingénieur calcul CNRS s'occupe plus particulièrement de tout ce qui est "calcul". Il aide en particulier les chercheurs à développer des codes efficaces. Le développement, récent, de l'activité en calcul scientifique au MAPMO est amenée à prendre de l'ampleur dans l'avenir. On s'appuiera notamment sur la dynamique créée autour du cluster CaSciModOT et en lien avec la création du nouveau parcours MoCaHP (Modélisation et Calcul haute Performance) qui sera commun aux masters de mathématique et d'informatique d'Orléans. Il est par ailleurs envisagé d'ouvrir un poste d'enseignant-chercheur dans cette direction dans les prochaines années (voir "feuille de route" sur les postes, Postes2010.pdf en annexe). Le second ingénieur est en CDD sur un poste de l'université vacant. Ce poste a été ouvert au concours deux fois mais, à la suite d'erreurs diverses au niveau de nos services administratifs centraux, avec un profil de poste erroné et inadapté à nos besoins. R. Theron, ingénieur contractuel actuel gère l'ensemble de notre parc informatique avec efficacité (nous renvoyons au bilan pour une description des principales améliorations récentes qu'il a apportées). Nous espérons pouvoir mener à bien ce recrutement en 2011 et pérenniser ce poste qui est stratégique pour les activités de recherche en mathématique.

Enfin, nous disposons d'un poste d'IE de documentaliste qui gérait notre bibliothèque. Suite à son départ en retraite, le poste est vacant à partir de septembre 2010. La taille relativement modeste de notre bibliothèque ne semble pas justifier un emploi à temps plein et le poste ne sera pas reconduit au laboratoire. Un accord avec le service central de documentation SCD est en cours de discussion mais la future gestion de notre bibliothèque (et des divers abonnements aux revues) reste floue. Ce point est particulièrement important pour les mathématiciens et nous insistons pour trouver une solution qui assure le fonctionnement de la bibliothèque.

2.3.2 Moyens financiers

En ce qui concerne le financement du laboratoire, nous espérons que les sommes allouées actuellement (environ 120 Keuros via l'université et environ 26 Keuros via le CNRS) seront raisonnablement réévaluées pour ce prochain quadriennal. Ces crédits seront utilisés suivant la même politique qu'actuellement (voir fiche budgétaire en annexe). Leur (légère) augmentation nous permettrait de développer notre politique d'invitations de chercheurs extérieurs au laboratoire notamment pour des séjours courts de quelques semaines pour lesquels nous ne disposons pas de moyens actuellement.

Le volume de contrats et projets financés a augmenté de façon importante ces dernières années. Même si les montants alloués sont importants, ces sommes sont très souvent utilisées pour le recrutement de personnel (post-docs ou doctorants) ou l'achat de matériel. Le responsable de chaque projet gère l'argent alloué au projet, le laboratoire n'effectuant aucun prélèvement sur ces sommes. Il est cependant demandé aux participants à de tels projets d'imputer leurs missions et achat de matériel prioritairement sur le projet, ce qui allège d'autant le budget du laboratoire. De plus, un certain nombre de matériels achetés sur de tels budgets (imprimante, vidéoprojecteurs, machines de calcul ...) sont mis à la disposition de tous.

Enfin, la disparition du "PPF Bibliothèque" qui finançait en grande partie les abonnements entraîne quelques inquiétudes. Nous demandons que les coûts d'abonnement soient mutualisés au niveau de l'université pour que les efforts financiers soient équitablement répartis entre les différents laboratoires.

2.3.3 Animation de la recherche

Comme présenté dans la partie "Projets et objectifs scientifiques de l'unité", l'animation de la recherche est principalement assurée par les différents groupes de travail. Nous encourageons donc la création de tels groupes de travail spécialisés afin de développer des projets de recherche et/ou des interactions entre membres du laboratoire. Ces groupes de travail sont complétés par le séminaire du laboratoire, séminaire généraliste pour lequel la participation du plus grand nombre est souhaitée.

La direction du MAPMO entend continuer d'encourager l'ensemble de ces membres à développer toutes sortes de collaborations :

- entre membres du laboratoires (d'une même thématique ou entre plusieurs thématiques),
- avec d'autres laboratoires (de mathématiques... ou d'autres disciplines),
- via des demandes de projets (ANR, APR, ERC, ...) ou la participation aux réseaux (GDR, européens)
- à travers les contrats industriels (projet "maison de la modélisation", participation au GDR Mathématiques et Entreprises)

Notons que les contours des (11) thématiques peuvent d'ailleurs facilement évoluer en fonction des sujets qui se développeront étant donné qu'il s'agit de "structures" souples, voire même qu'il ne s'agit pas de structure mais plutôt d'un affichage des thématiques présentes au MAPMO.

2.4 Projets scientifiques détaillés par thématique

2.4.1 Analyse

Cette partie contient 5 thématiques : ACSD **Analyse Complexe et Systèmes Dynamiques**, AO **Algèbres d'Opérateurs**, GG **Géométrie des Groupes**, AH **Analyse Harmonique** et EDP **Equations aux Dérivées Partielles**.

ACSD - **Analyse Complexe et Systèmes Dynamiques**

Permanents : Aurélien ALVAREZ, Claire ANANTHARAMAN-DELAROCHE, Athanasios BATAKIS, Nawfal EL-HAAGE HASSAN, Guillaume HAVARD, Sergueï TCHEREMCHANTSEV, Michel ZINSMEISTER.

Thèses en cours : Dang Hoang Tam, Le Thanh Hoang Nhat, Tran Vo Huy.

Formalisme thermodynamique et Analyse multifractale.

Le Thanh Hoang Nhat commence sa thèse sur une thématique croisée entre le formalisme thermodynamique et l'analyse multifractale. McMullen a prouvé un résultat utilisant le formalisme thermodynamique dans un cadre dynamique certes général mais où la dynamique est cruciale. Nhat cherche à généraliser ce résultat dans un cadre non dynamique : les méthodes sont alors les moyennes intégrales pour les fonctions univalentes, ou encore, de façon équivalente, le spectre universel multifractal des mesures harmoniques.

Notons enfin que C. Anantharaman ainsi que A. Alvarez et N. El Haage Hassan utilisent également le formalisme thermodynamique dans un cadre d'algèbres d'opérateurs. Un groupe de travail sur ce thème est en cours.

Vols Browniens.

Il s'agit d'un projet pluridisciplinaire avec les physiciens du LPMC de l'Ecole Polytechnique. La problématique a pour point de départ les expériences utilisant la méthode de la relaxation de RMN (Résonance Magnétique Nucléaire) qui permet de calculer la statistique de la durée des phases de diffusion pour des molécules (d'eau par exemple) dans une solution de longues molécules (on peut penser à l'ADN ou à des polymères). La présence de polymères rend en effet la dynamique des molécules intermittente avec une phase d'adsorption suivie d'une phase de diffusion dans le bulk.

Il se trouve que, comme il a été montré (dans une *Phys. Rev. L.* et dans PAMQ), la statistique de la taille des "vols" diffusifs renseignent sur la géométrie des polymères en solution. Dans un travail soumis, Batakis et Zinsmeister montrent qu'il en est de même du temps. Ce travail s'inscrit à l'ANR DYOPTRI qui a pour thème général les dynamiques intermittentes et associe des physiciens, des biologistes spécialistes du comportement animal (stratégie de recherche de proies) et des mathématiciens. Un des projets est de modéliser les phénomènes décrits par les physiciens par un mouvement brownien réfléchi.

Processus de Croissance.

Ce projet a commencé par une volonté de comprendre le modèle DLA de Witten et Sander. Hastings et Levitov ont proposé un modèle de croissance par itération de transformations conformes dépendant d'un paramètre $\alpha \in [0, 2]$, le cas $\alpha = 2$ étant une version du DLA. S. Rohde et Zinsmeister ont étudié complètement le cas $\alpha = 0$ et espèrent rapidement généraliser les méthodes au moins au cas α petit. Cette collaboration s'est aussi effectuée autour d'un stage de fin d'étude de deux étudiants étrangers de l'Ecole Polytechnique.

Une collaboration avec une post-doctorante Marie-Curie (Yermolayeva) a débuté sur ce sujet à l'IHP.

Une AAP Région ("TRUC") vient de démarrer avec une collaboration entre des géographes, des physiciens et des aménageurs de territoire portant sur des modèles de croissance urbaine.

Parallèlement, un programme de travail s'est développé sur l'aspect déterministe de l'équation de Löwner. L'émergence de SLE, inventé par Schramm, a en effet mis à jour la nécessité d'une telle étude. Avec Tran Vo Huy nous investigons notamment les conditions que doivent remplir les fonctions pilotes pour engendrer des courbes rectifiables.

AO- Algèbres d'Opérateurs

Permanents : Claire ANANTHARAMAN-DELAROCHE, Pierre JULG, Herman PFITZNER, Jean RE-NAULT, Jean-Michel VALLIN.

Travaux en cours.

C. Anantharaman a un article en cours sur la co-moyennabilité pour les paires de groupes et d'algèbres de von Neumann. P. Julg poursuit une collaboration avec Andreas Cap, (Université de Vienne et Erwin Schroedinger Institut) sur un thème de géométrie différentielle et de théorie des représentations des groupes de Lie semi-simples. Plus précisément : complexe BGG et noyau de Poisson pour les formes harmoniques sur les espaces symétriques de rang 1. P. Clare et P. Julg ont commencé une collaboration sur le calcul explicite des opérateurs d'entrelacement pour les groupes semi-simples de rang 1, en utilisant les outils développés par P. Clare dans sa thèse. H. Pfitzner a un travail en cours sur la topologie de la mesure. J. Renault a un article en cours en collaboration avec A. Sims et T. Yeed sur les théorèmes d'unicité pour les C^* -algèbres de graphes de rang supérieur. J.-M. Vallin a un projet en cours sur les sous-objets des groupoïdes quantiques finis.

Projets.

C. Anantharaman prépare la rédaction, en collaboration avec S. Popa, d'une monographie sur les facteurs de type II_1 . J. Renault et A. Alvarez ont le projet de développer dans un cadre topologique des techniques sur les relations d'équivalence issues des travaux de D. Gaboriau. S. Falguières cherche à étendre aux relations d'équivalence un critère de rigidité de A. Ioana.

A compter du 1er octobre 2010, Vincent Lafforgue viendra renforcer la thématique **Algèbres d'Opérateurs** d'Orléans comme Directeur de Recherche au CNRS. La proximité de quelques uns de ses thèmes de recherches (conjecture de Baum-Connes, propriété T) et son envergure mathématique sont pour nous des atouts considérables.

Dans un premier temps, nous avons prévu un groupe de travail sur la conjecture de Baum-Connes à coefficients pour les groupes hyperboliques.

GG - Géométrie des Groupes

Permanents : Aurélien ALVAREZ, Indira CHATTERJI

Théorie mesurée des groupes.

L'étude des travaux de Margulis permet de réaliser qu'il existe une classe très large de groupes (les réseaux dans certains groupes de Lie) qui donnent naissance naturellement à des exemples de relations d'équivalence mesurées particulièrement intéressants. Les réseaux étant des groupes de première importance aux yeux des géomètres, l'étude de ces relations d'équivalence pourrait dévoiler de nouveaux aspects des géométries sous-jacentes. D'autre part, d'autres dynamiques bien connues des arithméticiens donnent lieu à des relations d'équivalence mesurées de type II_1 qui n'ont encore fait l'objet d'aucune étude systématique. A. Alvarez a entrepris l'étude de ces relations et espère pouvoir développer de nouveaux invariants de nature p-adique pour pouvoir distinguer certaines actions du groupe libre à deux générateurs. Cette approche pourrait permettre d'attaquer les problèmes ouverts et très importants dans ce sujet du *prix fixe* et du lien entre *coût* et *premier nombre de Betti* ℓ^2 .

Les immeubles ont été introduits dans les années 1950 par Tits dans son étude des groupes algébriques. Peu à peu ces objets ont pris une importance considérable dans l'étude de ces groupes puisque ces espaces jouent un rôle analogue aux espaces symétriques des groupes de Lie. Récemment de nouvelles compactifications d'immeubles ont été proposées ainsi que des actions moyennables sur le bord (travaux de Caprace-Lécureux notamment). Les immeubles sont à la fois des objets géométriques et combinatoires qui semblent parfaitement indiqués pour étudier certaines classes de relations d'équivalence mesurées. Dans cet esprit, A. Alvarez essaie de dégager une notion de *BN-paire* pour les relations d'équivalence ainsi qu'une notion d'*action sur le bord*. Ces travaux sont d'autant plus motivés que des discussions récentes avec Davis autour des groupes de Coxeter ont permis à A. Alvarez de comprendre que les groupes de Coxeter à angles droits pourraient être des candidats sérieux à des contre-exemples aux problèmes du prix fixe et du premier nombre de Betti ℓ^2 mentionnés ci-dessus. En effet d'une part les nombres de Betti ℓ^2 de ces groupes sont bien connus et d'autre part la géométrie des immeubles associés pourrait être suffisamment "rigide" pour que les actions libres de ces groupes de Coxeter donnent naissance à des relations d'équivalence agissant à leur tour sur le bord d'un immeuble : le caractère "rigide" de la situation pourrait permettre de calculer explicitement les coûts de ces relations, ce qui pourrait donner une solution aux problèmes précédents ou au moins exhiber une nouvelle classe de groupes pour laquelle le coût est calculable (jusqu'à présent, cet invariant s'est révélé particulièrement difficile à calculer en dehors des groupes libres et des produits libres de groupes).

Propriété (T), Haagerup et propriétés de point fixes.

C'est une direction dans laquelle va l'ANR QuantiT et dans laquelle se dirigera Sylvain Arnt dans sa thèse, le but étant de comprendre des renforcements de la propriété (T) à travers des propriétés de point fixe sur des nouveaux espaces métriques. Cette partie sera une version à δ près des travaux effectués dans [86]. On espère dégager de ces travaux une compréhension géométrique de certains renforcements de la propriété (T).

Géométrie des immeubles et espaces symétriques.

C'est un projet en cours de développement avec Chatterji et Poznansky. Le but est de voir si on peut espérer la même ressemblance entre immeubles et espaces symétriques qu'on a entre arbres et espace hyperboliques à la Gromov (théorème de l'arbre approximant). Cela permettrait de développer un dictionnaire et traduire des résultats sur les espaces symétriques en résultats sur les immeubles et vice-versa.

Marches aléatoires.

Projet en cours de Chatterji en collaboration avec Pittet et Saloff-Coste : En utilisant une remarque cruciale dans leur article [Duke, 2004], on arrive à donner, pour les groupes ayant la propriété de décroissance rapide, des estimations nouvelles sur la vitesse de fuite d'une marche aléatoire simple sur un groupe discret.

AH- Analyse Harmonique

Permanents : Jean-Philippe ANKER, Aline BONAMI, Sandrine GRELLIER, Patrick MAHEUX, Hermann PFITZNER, Vittoria PIERFELICE.

Thèses en cours : Fatma AYADI, Saifallah GHOBBER, Alaa JAMAL EDDINE, Luong Dang KY.

AH appliquée.

A. Bonami a repris l'étude des opérateurs de Hankel dans le cadre du bidisque avec S. Pott, B. Sebha, B. Wick. Elle va poursuivre ses travaux avec S.G. Révész (séjour de 1 mois à l'IHES en 2011) en dimension supérieure.

Dans la première partie de sa thèse, sous la direction de S. Grellier, Luong Dang Ky est en train de résoudre un problème posé dans [65].

AH et EDP.

J.-Ph. Anker et V. Pierfelice vont poursuivre leur étude des équations de Schrödinger et des ondes semilinéaires sur les espaces symétriques, en collaboration avec S. Meda et M. Vallarino. Les problèmes sont nombreux : *scattering*, inégalité de Morawetz, *smoothing*, contrôle, analyse en rang supérieur, analyse dans le cas compact, analogues discrets (arbres, groupes hyperboliques, immeubles affines).

S. Grellier poursuit sa collaboration avec P. Gérard sur les équations de Schrödinger et de Szegő cubiques.

AH et analyse fonctionnelle.

P. Maheux a les collaborations suivantes en cours (ordre décroissant d'avancement) :

- meilleures constantes dans certaines inégalités fonctionnelles, avec I. Gentil,
- inégalités de type Sobolev logarithmiques pour certains opérateurs sommes de carrés de champs de vecteurs, avec P. D'Ancona,
- fonctions maximales sur le tore infini, avec M. Vallarino.

H. Pfizner poursuit son étude [342] de la topologie de la mesure dans les espaces L-empoîtés.

AH et fonctions spéciales.

J.-Ph. Anker a entrepris des travaux sur la théorie de Dunkl dans le cadre de deux programmes :

- espaces de Hardy avec J. Dziubanski dans le cadre d'un programme Polonium,
- estimations L^p des translations généralisées avec B. Amri et M. Sifi dans le cadre de la coopération avec Tunis.

Dans le cadre de la thèse en cotutelle, S. Ghobber sous la direction de Ph. Jaming étudie avec N. Ben Salem le principe d'incertitude dans le cadre des transformations de Fourier-Bessel et de Fourier-Dunkl.

AH et recherche médicale.

Dans le cadre de l'ANR AHPI, L. Baratchart étudie avec A. Bonami et S. Grellier un problème inverse de recherche d'une fonction harmonique à partir de certaines mesures de son gradient au bord, dans le but de détecter des tumeurs à partir d'encéphalogrammes.

Les collaborations en cours d'A. Bonami sur la modélisation de l'architecture osseuse sont décrites dans la thématique [Modélisation et Calcul](#).

EDP - Equations aux Dérivées Partielles

Permanents : Jean-Philippe ANKER, Stéphane CORDIER, Sandrine GRELLIER, Michèle GRILLOT, Philippe GRILLOT, François JAMES, Jérôme LE ROUSSEAU, Carine LUCAS, Patrick MAHEUX, Simona MANCINI, Vittoria PIERFELICE.

EDP non linéaires.

La participation de M. Grillot et P. Grillot au séminaire d'analyse du LMPT à Tours depuis septembre 2008 a permis un rapprochement sur certaines thématiques. Ils étudient des résultats de L. Véron et V. A. Kondratiev d'existence et de comportement asymptotique de solutions d'équations paraboliques semi-linéaires avec conditions de Neumann pour les étendre à des équations quasi-linéaires, type p-laplacien, avec des conditions de Robin. Ce travail, en cours de rédaction, a été présenté aux Journées EDP de Tétouan au Maroc en avril 2009.

EDP et analyse harmonique.

Pour les travaux en cours de V. Pierfelice sur les estimations dispersives des EDP (ondes, Schrödinger) nous renvoyons à la section [Analyse Harmonique](#).

EDP, modélisation et calcul scientifique.

En collaboration avec D. Bresch (Chambéry) et R. Klein (Berlin, Allemagne), C. Lucas étudie actuellement une approche multi-échelle des équations de Saint-Venant [244].

F. James, en collaboration avec Nicolas Vauchelet (Laboratoire Jacques-Louis Lions, Paris 6), s'intéresse depuis peu à des modèles mathématiques en biologie (chemotaxis). Ils étudient en particulier un modèle cinétique couplé à une équation elliptique, dont la limite hydrodynamique fait intervenir des solutions mesures pour une équation de conservation linéaire, mises en œuvre précédemment par F. Bouchut et F. James.

Dans le cadre du projet MIT-France “Improved Imaging in Non-Smooth Media” J. Le Rousseau travaille en collaboration avec A. Malcolm (MIT, USA) sur des équations des ondes dites “one-way” modélisant la propagation des ondes dans une seule direction. Ces équations et leurs solutions sont utilisées en imagerie sismique. Ils étudient actuellement des PMLs (perfectly matched layers) pour ces équations. Le but est de développer ensuite des codes de calcul en domaines finis capables de simuler une propagation en milieu infini. Les solutions de ces équations one-way ont la structure d’opérateurs intégraux de Fourier mais dans certaines directions (microlocales) les symboles et la phase peuvent “mal” se comporter. Cela limite le développement d’un calcul. Des approches par développements en séries de symboles élémentaires sont envisagées.

Nous renvoyons aussi à la section [Modélisation et Calcul](#) pour une partie du programme de recherche de cette thématique EDP.

Inégalités fonctionnelles, applications au contrôle et aux problèmes inverses.

Les travaux actuels de J. Le Rousseau sur les inégalités de Carleman discrètes et leur application à la contrôlabilité uniforme des équations paraboliques semi-discrètes et discrètes, dans le cadre du projet ANR CoNUM, sont décrits dans la section [Contrôle et Optimisation](#).

Dans le cadre de sa thèse, co-encadrée par J. Le Rousseau et O. Glass (Paris Dauphine), M. Léautaud (Paris 6) travaille sur des inégalités spectrales pour opérateurs non autoadjoints. Ce sujet est d’actualité pour l’étude de la contrôlabilité des systèmes. Les outils permettant la démonstration de ces inégalités spectrales sont les inégalités de Carleman.

Les inégalités de Carleman sont aussi étudiés par J. Le Rousseau dans le cas de milieu anisotropes avec coefficients non réguliers en collaboration avec N. Lerner (Paris 6) et dans le cas de géométries complexes avec A. Benabdallah et Y. Dermenjian (Aix-Marseille 1) : interface à coins, interface rencontrant le bord. En collaboration avec L. Robbiano (Versailles) et M. Léautaud ils étudient aussi des phénomènes de diffusion en codimension 1 et les propriétés de prolongement unique/contrôle des opérateurs associés. J. Le Rousseau a pour projet la rédaction d’un ouvrage sur les inégalités de Carleman et leurs applications, en collaboration avec G. Lebeau (Nice) et L. Robbiano, qui ferait suite à l’article de revue [334].

2.4.2 Modélisation

Ce domaine regroupe 3 thématiques : CO [Contrôle et Optimisation](#), MC [Modélisation et Calcul](#) et TI [Traitement d’Images](#).

CO - Contrôle et Optimisation

Permanents : Maïtine BERGOUNIOUX, Thomas HABERKORN, Mounir HADDOU, Jérôme LE ROUSSEAU, Patrick MAHEUX, Emmanuel TRÉLAT.

Thèses en cours : Mohamed HOUACINE, Nacima MOUSSOUNI, Fulgence NAHAYO, Chi NGUYEN, Thuy NGUYEN, Cristiana J SILVA.

Le groupe assure actuellement la direction d’un grand nombre d’étudiants en thèse. La théorie du contrôle et l’optimisation offrent de nombreux débouchés, dans la recherche ou dans le milieu industriel. Le Master de Mathématiques (PASSION) et notamment le parcours A (Automatique),

créé par E. Trélat en 2007, assure un flux de bons étudiants qui alimentent les thèses du groupe, ainsi que d'autres sources extérieures. Ce parcours de master permet par ailleurs de développer de nombreux contacts industriels pour la recherche.

Dimension finie.

Dans le cadre du cluster Transport (région Rhone-Alpes) et de sa collaboration avec l'INRETS Lyon, M. Haddou co-encadre actuellement deux thèses. Un premier projet est de modéliser et d'utiliser des techniques d'optimisation pour réduire les émissions et dispersions de polluants atmosphériques des avions dans les couches atmosphériques supérieures. Un second est de modéliser l'impact climatique par le forçage radiatif dû à O₃, CH₄ et aux traînées de condensation.

T. Haberkorn et E. Trélat collaborent sur des problèmes de contrôle optimal non lisses ou hybrides, une application étant notamment le problème de transfert orbital avec contrainte de cône d'ombre. Ils poursuivent également leur collaboration avec EADS, notamment avec M. Cerf (ingénieur EADS), sur différents problèmes (lanceurs Ariane, transfert orbital, études de robustesse), et ce dernier devrait à terme soutenir une thèse sous leur direction.

C.J. Silva va soutenir sa thèse (dirigée par E. Trélat) fin 2010, des articles sur la régularisation des temps conjugués bang-bang sont en cours de rédaction.

E. Trélat a commencé une collaboration avec V. Zeidan (EU) sur le principe du maximum pour les times-scales.

Sylvain Arguillère, élève de l'ENS Ulm en 3ème année, fera une thèse sous la direction d'E. Trélat à partir de septembre 2010, sur la géométrie sous-Riemannienne, les opérateurs hypoelliptiques, avec applications en imagerie.

Dimension infinie.

En vue d'obtenir des conditions d'optimalité pour le contrôle optimal de problèmes gouvernés par des inéquations quasi-variationnelles, M. Bergounioux cherche à établir des propriétés fines de continuité et de compacité dans un contexte multivoque.

En liaison avec la thématique [Traitement d'Images](#), des résultats prometteurs sont envisageables dans un problème de tomographie thermo-acoustique qui s'exprime comme un problème de contrôle optimal d'une équation des ondes, nécessitant un travail de modélisation et d'implémentation numérique.

Dans le cadre de la thèse de T. Nguyen, J. Le Rousseau et E. Trélat envisagent d'utiliser des inégalités de Carleman discrètes pour des problèmes non linéaires. J. Le Rousseau a également commencé un travail plus qualitatif sur des méthodes d'estimations numériques de la constante d'observabilité pour les problèmes considérés (collaboration avec F. Boyer et F. Hubert, Univ. Marseille).

Dans la suite du projet ANR SICOMAF, E. Trélat poursuit, en collaboration, ses travaux sur le contrôle en micromagnétisme. Le dépôt d'un projet ANR blanc est envisagé avec l'industriel Dassault, intéressé par ce genre d'étude en vue d'applications pour l'enregistrement magnétique.

E. Trélat poursuit sa collaboration avec l'Univ. de Melbourne sur le sampling des EDP contrôlées. Un projet de collaboration franco-australienne vient d'être déposé.

S. Cordier et E. Trélat ont un projet commun sur la mise en œuvre numérique de la contrôlabilité sur les équations de Saint-Venant avec contrôles frontières.

E. Trélat participe à une équipe-projet de l'INRIA Saclay, appelé GECO (GEometric COntrol) qui vient d'être acceptée et dont il sera membre associé à partir de septembre 2010.

M. Bergounioux et Y. Privat ont entamé une collaboration autour d'un problème d'optimisation de forme dans un contexte "mécanique des fluides". Il s'agit de trouver la forme optimale d'un objet à symétrie cylindrique dans lequel évolue un fluide régi par les équations de Stokes.

J. Le Rousseau et E. Trélat organisent, à l'automne 2010, un trimestre¹ à l'IHP sur le contrôle des EDP. Cet évènement majeur va regrouper les chercheurs les plus éminents en contrôle des EDP. Il est prévu 4 cours de master ainsi que 4 colloques. L'organisation de l'ensemble de ce trimestre

1. Voir page web <http://www.univ-orleans.fr/mapmo/CPDEA>

est un travail très considérable, tant du point de vue scientifique que du point de vue administratif (gestion des personnes, des budgets, etc).

MC - Modélisation et Calcul

Permanents : Maïtine BERGOUNIOUX, Didier CHAUCHEAU, Stéphane CORDIER, Thomas HABERKORN, Mounir HADDOU, François JAMES, Cécile LOUCHET, Carine LUCAS, Simona MANCINI, Emmanuel TRÉLAT.

Thèses en cours : Louis FORESTIER-COSTE, Minh LE HOANG, Patxi RITTER, Tam PHUNG THANH

Hydrologie et océanographie.

Un des prolongements naturels du projet METHODE est l'étude de l'érosion des sols liée au ruissellement, mais aussi à l'action du vent ou de la pluie. La modélisation est nettement plus complexe, puisque la topographie elle-même est modifiée, et de nombreux modèles cohabitent, souvent heuristiques, parfois même sujets à controverse. Une possibilité, actuellement étudiée dans le cadre de la thèse de Minh Le Hoang (encadrée par Stéphane Cordier, cofinancement région-BRGM 2009), serait d'étudier le problème aux échelles microscopiques pour en tirer une modélisation de l'évolution macroscopique, dans l'esprit du projet METHODE.

Un autre projet concerne la simulation directe de l'écoulement des eaux de pluie à l'échelle du bassin versant de la Loire. Il s'agit d'un challenge numérique qui nécessite la parallélisation du logiciel FULLSWOFT_2D développé lors de la thèse d'Olivier Delestre pour laquelle une collaboration avec le laboratoire d'informatique d'Orléans (LIFO), le BRGM et des entreprises du pôle de compétitivité DREAM sont envisagées. Ce projet concerne au laboratoire S. Cordier, C. Laguerre et C. Lucas.

Carine Lucas s'intéresse actuellement, avec Antoine Rousseau à l'étude de l'effet cosinus dans les équations Primitives ainsi que pour les équations de Saint-Venant, d'un point de vue théorique et numérique.

Milieus poreux.

Très récemment, François James a engagé une collaboration avec Pascal Brault et Jean-Marc Bauchire (GREMI) et Christophe Josserand (Institut Jean Le Rond d'Alembert, Paris 6), sur un problème de "diffusion anormale" dans un milieu poreux, motivé par la réalisation expérimentale de couches catalytiques de platine de haute qualité. Ils proposent un modèle d'adsorption-diffusion en milieu poreux, qui doit permettre de rendre compte du caractère super-diffusif des profils de concentration mesurés, dans diverses configurations géométriques.

Volcanologie.

F. James et S. Mancini travaillent à la modélisation de la croissance de bulles dans les magmas visqueux dans le cadre du projet ERC-Starting Grant DEMONS (porté par A. Burgisser de l'ISTO). Cela concerne la thèse de L. Forestier-Coste démarrée en 2008 et implique un important travail de développement de code numérique. Les premiers résultats obtenus sont prometteurs. On souhaite désormais coupler les codes réalisés pour décrire la croissance des bulles avec celui, existant, pour l'évolution du magma (VMFIX).

Reconstruction tomographique.

Dans un travail commun avec le CBM (Centre de Biophysique Moléculaire, Orléans) et l'IPROS, M. Bergounioux et R. Abraham étudient des modèles de reconstruction tomographique. Le but est de développer des algorithmes et un code tridimensionnel de segmentation par contours actifs sur des images IRM de cervelet de souris (CBM) et ostéoporose (IPROS).

Modèles de croissance.

Une collaboration entre le MAPMO, des laboratoires de géographie, d'aménagement du territoire et de physique d'Orléans et Tours, porte sur les modèles de croissance, qui sont utilisés dans des domaines très variés (de l'évolution des colonies de bactéries au dépôt d'ions sur une surface cuivrée, ...). Faisant le pari de l'universalité des théories avancées, le projet Région Centre TRUC (Transport, Réseaux, Urbanisme, Croissance) ambitionne de mettre en commun les expertises afin de proposer un modèle de croissance urbaine en Région Centre et de simuler les flux engendrés.

Astrophysique.

Une collaboration vient de démarrer entre S. Cordier, A. Spallicci (LPC2E, Orléans) et L. Villain (LMPT) sur l'étude du mouvement relativiste des étoiles capturées par les trous noirs supermassifs. Patxi Ritter débute une thèse sur ce sujet, qui contient un important volet numérique, en septembre 2010.

Dans le cadre d'un projet financé par le fond "France-MIT", J. Le Rousseau travaille en collaboration avec A. Malcolm (MIT) sur le développement de PMLs (perfectly matched layers) pour des équations des ondes one-way (voir la section [Equations aux Dérivées Partielles](#)).

La modélisation prend également un aspect stochastique ou statistique, en finance, en médecine ou encore, en collaboration avec l'INRA d'Orléans, dans des problèmes de stockage du CO₂ (voir thématiques [Modélisation et Calcul](#) et [Statistiques](#) notamment).

TI - Traitement d'Images

Permanents : Romain ABRAHAM, Maïtine BERGOUNIOUX, Laurent DELSOL, Mounir HADDOU, Cécile LOUCHET, Emmanuel TRÉLAT.

Thèses en cours : Loïc PIFFET, Minh Phuong TRAN, Olivier VITRY.

La thématique "Image" s'est considérablement renforcée par le recrutement de Cécile Louchet en 2009 comme MCF sur un profil "Traitement d'Image". Laurent Delsol recruté sur un profil "Statistiques" a également rejoint le groupe. La présence de Matteo Novaga (Professeur invité par le STUDIUM de février 2010 à février 2011) est aussi l'occasion de développer des approches type Mumford-Shah et/ou propagation de fronts en liaison avec les équations d'Hamilton-Jacobi sur des problématiques de segmentation. Les collaborations existantes se renforcent et de nouvelles s'engagent avec de nouveaux laboratoires :

- Poursuite des travaux sur la reconstruction tomographique avec peu de vues : un contrat vient d'être signé avec le CEA pour le financement d'une thèse à partir de septembre 2010. Cet axe de recherche a aussi des développements théoriques en liaison avec l'opérateur de Radon et l'analyse harmonique. Une collaboration va démarrer entre J.P. Anker, M. Bergounioux, E. Trélat (MAPMO) et des collègues de l'Université de Tunis à partir de l'article [56].
- le CBM (Centre de Biologie Moléculaire) d'Orléans, sur une thématique de segmentation d'images IRM 3D de faible résolution, et de l'analyse de textures. La thèse de M. P. Tran en liaison avec les travaux de L. Piffet va permettre de développer des outils d'analyse de ces images pour permettre d'identifier la vascularisation cérébrale dans des images d'angiographie. Une approche par *contours significatifs* (R.Abraham, C. Louchet) va aussi être développée [3].
- l'IPROS à Orléans, sur une thématique de segmentation automatique et analyse de textures avec aide au diagnostic pour l'ostéoporose (M. Bergounioux, C. Louchet, L. Piffet).
- l'ISTO (Volcanologie) sur la segmentation d'images 3D de lave et estimation de la porosité et de la répartition des bulles au voisinage des fractures (M. Bergounioux).
- Le LPC2E (Laboratoire de Physique Chime de l'Environnement et de l'Espace) avec des techniques d'ondelettes et de l'Analyse en Composantes Morphologiques (MCA) sur des images

- du soleil pour faire de la séparation de sources en aveugle et élaborer des modèles de l'activité solaire (M.P. Tran, M. Bergounioux, C. Louchet, E. Trélat)
- l'IFP (Institut Français du Pétrole) à Rueil-Malmaison, sur des problèmes de reconstructions tomographiques avec peu de radios et nano-tomographie (R. Abraham, M. Bergounioux, M. Haddou et E. Trélat).
- L'IMT (Institut de Mathématiques de Toulouse) et l'Institut Radon (Linz -Autriche) sur des problèmes de tomographie thermo-acoustique en liaison avec la thématique [Contrôle et Optimisation](#) (M. Bergounioux, E. Trélat).

Le groupe organisera en 2011 une réunion de projet lors du congrès SMAI 2011, pour clore le projet PASTIS et très vraisemblablement la troisième édition de la conférence “*Mathématiques pour l'Image*” en 2012, manifestation que nous souhaitons devenir biennale.

2.4.3 Probabilités et statistiques

Ce domaine regroupe 3 thématiques : PS [Processus Stochastiques](#), MS [Mécanique Statistique](#) et S [Statistiques](#).

PS - [Processus Stochastiques](#)

Permanents : Romain ABRAHAM, Pierre ANDREOLETTI, Nils BERGLUND, Emmanuel CEPA, Pierre DEBS, Richard EMILION, Jean-Baptiste GOUÉRÉ, Dominique LÉPINGLE.

Thèses en cours : Roland DIEL, Patrick HOSCHEIT, Damien LANDON.

Arbres aléatoires, processus de branchement.

P. Hoscheit vient de débiter une thèse sous la direction de R. Abraham et J.F. Delmas. Il s'intéresse à la construction de processus continus à valeurs arbres aléatoires (arbres spatiaux, processus à valeurs arbres 'stationnaires', ...).

R. Abraham, en collaboration avec H. Hui, actuellement en stage post-doctoral, construit des analogues discrets de l'élagage des arbres continus. Ils ont pour but de faire le lien entre ces modèles discrets et continus.

Il est conjecturé que le coalescent associé au système de particule étudié dans [43], correctement renormalisé, converge vers le coalescent de Bolthausen-Sznitman. Cette convergence a été établie récemment pour un modèle voisin par J. Berestycki, N. Berestycki et Schweinsberg. Il existe également des liens, qui mériteraient d'être précisés, entre ce modèle et des équations FKPP avec seuil ou avec bruit stochastique.

Equations différentielles stochastiques.

E. Cépa et D. Lépingle voudraient remplacer les particules ponctuelles par des boules dures répulsives et étudier l'existence et l'unicité de la solution du système d'EDS, la mesure empirique, ainsi que les grandes déviations ou bien s'intéresser aux particules répulsives au plus proche voisin, sur la ligne ou sur le cercle.

D. Landon effectue sa thèse sous la direction de N. Berglund et S. Mancini et poursuit l'étude d'EDS apparaissant en neurosciences. Il s'intéresse en particulier à la loi des intervalles interspikes dans des modèles d'excitabilité de type II (modèle de Fitzhugh-Nagumo). N. Berglund a par ailleurs débuté une collaboration avec M. Desroches (Bristol) et C. Kuehn (Cornell) sur l'effet de bruit sur les “mixed-mode oscillations” présentes dans des modèles du type Hodgkin-Huxley et Morris-Lecar.

R. Emilion souhaite construire des Mouvement Browniens Bayésiens (remplacement de la suite Gaussienne i.i.d. par une suite échangeable dans les constructions du Brownien). Perspectives : calcul stochastique Bayésien, EDS en médecine en collaboration avec l'Hôpital Necker et (dans le cadre du master avec le Viet Nam) Cho Ray Hospital.

Milieux aléatoires.

R. Abraham, P. Androletti et R. Diel souhaitent étudier plus précisément des modèles de marches aléatoires en milieu aléatoire, introduits par les physiciens S. Cocco et R. Monasson, pour des applications en biologie, en particulier pour le séquençage de l'ADN et de l'ARN.

Au sein de l'ANR Randymeca dont le porteur de projet est A. Leny, P. Androletti s'intéresse au temps local d'une marche en scénario aléatoire qui est en lien étroit avec le comportement asymptotique de marches aléatoires sur réseaux orientés. En collaboration avec A. Devulder, il s'intéresse, pour le cas transient sous-ballistique, à la localisation et au maximum du temps local.

P. Androletti et P. Debs ont comme projet d'étudier le temps local d'une marche en milieu aléatoire sur des arbres réguliers (dans le cas sous-diffusif).

Pénalisation de processus.

P. Debs et J.B. Gouéré essayent actuellement d'étendre les travaux de [113] au cadre bidimensionnel : plus précisément, ils pénalisent la marche aléatoire symétrique dans \mathbb{Z}^2 par une fonction de son temps local en un ensemble de points finis puis infini.

P. Debs a également comme projet d'étendre ses résultats concernant la pénalisation des processus de naissance et de mort transients, à des processus de Galton-Watson, des marches aléatoires en milieu aléatoire (en collaboration avec P. Androletti) et enfin à des processus de branchements.

MS - Mécanique Statistique

Permanents : Pierre ANDROLETTI, Nils BERGLUND, Stéphane CORDIER, Jean-Baptiste GOUÉRÉ, Dominique LÉPINGLE, Simona MANCINI, Sergueï TCHEREMCHANTSEV.

Métastabilité.

N. Berglund, B. Gentz et F. Barret (Ecole Polytechnique) travaillent actuellement à une preuve rigoureuse de la métastabilité dans des EDP stochastiques du type Ginzburg–Landau. En parallèle, N. Berglund, B. Fernandez et B. Gentz ont généralisé le modèle [46] à des potentiels asymétriques, dans le but d'étudier des phénomènes d'hystérésis.

Systèmes de particules.

Dans le cadre des systèmes aléatoires en milieu aléatoire, P. Androletti a le projet d'étudier le cas d'exclusion simple qui viendrait en compétition avec la localisation.

Percolation.

Les projets de J.-B. Gouéré sont d'étudier, dans le cadre du modèle booléen de percolation continue, la fonction qui à une loi de rayon associe le paramètre critique de percolation ; de chercher à caractériser le régime linéaire dans les modèles de chemins gourmands, de chercher à exhiber des exemples permettant d'établir la non optimalité des conditions nécessaires ou suffisantes dont on dispose actuellement ; de préciser les liens entre percolation et percolation de premier passage dans les modèles continus étudiés ; d'étudier la transition de phase dans le cas du modèle booléen de percolation continue avec des rayons aux queues lourdes ; ou encore de chercher à établir que la coexistence n'est possible dans le modèle de compétition de Häggström et Pemantle que si les différentes espèces prolifèrent à la même vitesse.

Equations cinétiques pour les neurosciences et l'économie.

S. Cordier et S. Mancini travaillent à la modélisation de deux populations des neurones qui interagissent. Ils étudient analytiquement et numériquement l'équation de Fokker-Planck associée au système d'équation différentielles stochastiques habituellement utilisées par les neurologues [82]. Une réduction uni-dimensionnelle utilisant la structure "lent-rapide" du système dont N. Berglund est spécialiste, permet d'obtenir des informations explicites par exemple sur le temps de sortie du système. Ce travail, en cours, est en collaboration avec J. A. Carrillo (Barcelone) et G. Deco (Barcelone). Il s'inscrit dans l'ANR MANDy (porté par M. Thieulen, Paris VI) et dans l'ANR CBDif (porté par J. Dolbeault, Paris IX).

S. Cordier continue sa collaboration avec L. Pareschi (Ferrara) et C. Piatecki (Laboratoire d'économie d'Orléans) pour étudier l'évolution de la répartition des richesses en utilisant les outils de la théorie cinétique et en considérant les acteurs économiques comme des particules qui s'échangent une partie de leur patrimoine, de même que les particules physiques échangent une partie de leur quantité de mouvement lors des collisions [83, 100, ?].

S - Statistiques

Permanents : Didier CHAUCHEAU, Laurent DELSOL, Richard EMILION, Sophie JACQUOT.

Thèses en cours : Florencia CHIMARD.

Mélanges non-paramétriques.

D. Chauveau travaille, dans le cadre de l'ANR "BigMC" (2008–2011), à des extensions de [309] en grande dimension, et au développement d'un package R associé. Il participe à des projets liés au thème des mélanges non-paramétriques : collaboration avec L. Bordes (mélanges en fiabilité), P. Vandekerkhove (mélanges de régression), avec D. Hunter (EM régularisé et pénalisé, applications à des modèles en psychologie), avec l'INRA d'Orléans (mélanges non-paramétriques en semi-supervisé pour des données de carbone des sols, sujet de thèse proposé). Il développe également un projet de collaboration avec B. Gron (Wien), dont l'invitation est prévue en 2011.

Statistiques fonctionnelles.

L. Delsol a effectué un post doctorat d'un an et une invitation récente d'une semaine à l'Université de Louvain-la-Neuve dans le cadre du projet ERC "M- and Z-estimation in semiparametric statistics". Avec I. Van Keilegom, ils ont étudié des propriétés asymptotiques de M-estimateurs définis à partir de critères empiriques non continus. Un projet de collaboration est en cours avec C. Timmermans (qui est venue passer une semaine au MAPMO en 2010) sur l'utilisation d'une nouvelle notion de distance par ondelettes.

Applications.

R. Emilion s'intéresse aux constructions de mouvements Browniens Bayésiens à partir de lois échangeables au lieu de i.i.d. (avec D. Lépingle, Orléans), aux applications de lois de Dirichlet matricielles et à la fouille de données dans le cas bayésien.

Il participe à plusieurs projets concernant les énergies renouvelables (avec EDF, X. Roboam Directeur CNRS laboratoire Laplace de Toulouse et L. Delsol - Orléans) et d'autres concernant l'utilisation des EDS en médecine. Il est associé à une demande de projet ANR sur la classification empâtante avec G. Cleuziou (soumis) et une demande de projet FUI sur la classification d'OPCVM en finance avec D. Chauveau et L. Delsol.

S. Jacquot collabore au projet Région "Xylome", synchronisation de séries chronologiques (P. Rozenberg, INRA Orléans), à un projet sur les facteurs de risques de positivité des hémocultures (P. Hocqueloux, CHRO), ainsi qu'à une étude avec le BRGM concernant la qualité des eaux souterraines.

Chapitre 3

Annexes et bibliographie

Voici les documents disponibles en annexe sur l'intranet de la FDP ou dans ce chapitre

1. **Publications** : voir en fin de ce document et la collection HAL du laboratoire.
2. **Effectifs** (voir fichier Bilan.xls et Projet.xls demandé par l'AERES format .xls) et les fiches individuelles d'activités (un fichier .pdf par membre permanent) qui ne sont pas publiques mais transmises par l'établissement à l'AERES.
3. **Budget** synthétique du laboratoire (fichier Budget-MAPMO.pdf, 1 page).
4. **Organisation** : organigramme (fichier orgmapmo2010-2.pdf, 1 page) et liste des tâches et responsabilités (fichier taches-2010-04.pdf, 3 pages). Ces documents sont mis à jour tous les six mois environ et disponibles en ligne (rubrique présentation).
5. **Ressources humaines** : feuille de route pour les postes (fichier postes2010.pdf 7 pages). Ce document est mis à jour chaque année après une réunion conjointe du conseil de laboratoire et de la CED.
6. **Accueil** : Fiche d'accueil (fichier fiche-accueil.doc, 1 page) doit être remplie par chaque nouvel arrivant et livret d'accueil remis aux nouveaux arrivants (fichier livret.pdf, 15 pages). Un registre "visiteurs" est mis en place pour des raisons de sécurité. Le bâtiment n'étant pas habilité à recevoir du public sauf le hall et la salle de séminaire.
7. **Invitations** : liste des invités d'une durée supérieure ou égale à une semaine (fichier invites-2010.pdf, 5 pages). Ces données sont également disponibles en ligne dans l'agenda de la FDP et dans liste ci-dessous (section 3.2).
8. **Docteurs et doctorants** de la période (fichier bilan.xls) et consulter également la base de données TEL.
9. **Contrats et collaborations** : Voir tableau transmis au CNRS disponible avec le dossier de la FDP, la page web "collaborations" et "entreprises" et également la liste ci-dessous (section 3.1).
10. **Colloques et conférences** : voir page web colloques et agenda de la FDP (rubrique colloques associés), le tableau des colloques (colloques.xls) et la section 5.
11. **Thématiques** : fiche synoptique de la participation des membres du laboratoire aux différentes thématiques (synoptique.xls).
12. **Règlement intérieur et annexes** : chartes informatique, bibliothèque, hygiène et sécurité... fichier : reglement.pdf, 7 pages). Notons qu'en ce qui concerne la vidéo-surveillance, le conseil de laboratoire (voir compte rendu de la réunion de décembre 2008) est systématiquement informé de leur utilisation. La décision de visionner les bandes est prise par le directeur avec l'accord du responsable ACMO et du responsable informatique.

13. **Hygiène et sécurité** : document unique d'évaluation des risques (fichier DUER.pdf) et le rapport d'anomalie "AIE" du CNRS peut-être consulté au secrétariat.
14. **Formations** : liste des formations suivies par les personnels (fichier FORMATIONS.xls) et plan de formation de l'unité (fichier PFU-2011.pdf, 5 pages).
15. **Autres** :
 - Rapport d'activités précédent du MAPMO (2002-2006) (fichier disponible sur le site web, rubrique présentation),
 - Avis du comité d'expert présidé par Pierre Pansu (fichier rapport_CE_OT.pdf, 7 pages),
 - Avis des tutelles sur l'évaluation du laboratoire (fichier avis_2007_mapmo.pdf, 2 pages),
 - Comptes rendus du conseil de laboratoire et de la commission informatique (en accès restreint aux membres du laboratoire),
 - Archives du MAG'MO, le magazine des mathématiques d'Orléans
 - Tableau des absences et missions (fichier tableau-absences2009.xls),
 - Historique du laboratoire (sur le site web),
 - Actions grand public (sur le site web).

On liste ci-dessous les informations extraites des rapports thématiques concernant les contrats (1), les professeurs invités, ATER (2), les invitations 3.3, la participation à des conférences 3.4, l'organisation de conférence 3.5 et l'activité éditoriale 3.6.

3.1 Projets ANR, contrats, réseaux

Projets ANR

1. Projets dont un membre du MAPMO est porteur ou partenaire :
 - Projet blanc **MANDy**, *Mathematical Analysis of Neuronal Dynamics* (participants : N. Berglund, S. Cordier, D. Landon, S. Mancini, 2009–2012). (220000 Euros ; MAPMO : 25000 Euros)
 - Projet blanc **A3**, *Arbres Aléatoires (continus) et Applications* (participants : R. Abraham, J.-B. Gouéré, G. Voisin, 2008–2011). Collaborations : Cermics, Univ. Paris 6, Paris 9, Paris 11, Nancy, Bordeaux. (310000 Euros ; MAPMO : 53400 Euros)
 - Projet jeunes chercheurs **QuantIT**, *Une quantification de la propriété (T)* (porteur : I. Chatterji, 2008–2010 ; MAPMO : 80000 euros).
 - Projet blanc **DYOPTRI**, *Dynamique et Optimisation des Processus de TRansport Intermittents* (participants : A. Batakis, M. Zinsmeister, 2007–2010). (250000 Euros ; MAPMO : 15000 Euros)
 - Projet blanc **AHPI**, *Analyse Harmonique et Problèmes Inverses* (participants : A. Bonami, S. Grellier, P. Jaming, 2007–2009). Collaborations : INRIA, Univ. Bordeaux. (MAPMO : 21567 Euros)
 - Projet blanc **METHODE**, *Modélisation de l'Écoulement sur une Topographie avec des Hétérogénéités Orientées et des Différences d'Echelles* (coordinateur : S. Cordier, 2007–2009 ; participants : F. James, C. Lucas, S. Mancini). Collaborations : Univ. Paris 13, ENS Ulm, INRIA, CNRS, ENPC, CEMAGREF, INRA, BRGM, Univ. Grenoble. (200000 Euros ; MAPMO : 65000 Euros)
2. Projets dont un membre du MAPMO est participant :
 - Projet jeunes chercheurs **AGORA**, *Actions, Groupes, Opérateurs Algèbres* (participant : A. Alvarez, 2009–2012). Collaborations : universités de Caen, Clermont-Ferrand, K.U. Leuven, Lyon, Rennes, Paris 6, Paris 7, EPF Lausanne, ENS Lyon.
 - Projet blanc **CBDif**, *Collective Behaviour and Diffusion* (participants : S. Cordier, F. James, S. Mancini, 2009–2012). Collaborations : INRIA, Univ. Paris Dauphine, Univ. Lyon 1, Univ. Marseille, Univ. Nice, Univ. Rennes, Univ. Toulouse.

- Projet jeunes chercheurs **Randymeca**, *Marches aléatoires, systèmes dynamiques et mécanique statistique mathématique* (participant : P. Andreatti, 2009–2011).
- Projet blanc **Big MC**, *Méthodes de Monte Carlo en grande dimension* (participant : D. Chauveau, 2008–2011). Collaborations : LTCI Telecom - Paris Tech, CEREMADE Paris Dauphine, CERMICS ENPC Paris Est.
- Projet blanc **KAMFAIBLE**, *Hamilton-Jacobi et théorie KAM faible : à l'interface des EDP, systèmes dynamiques lagrangiens et symboliques* (participant : E. Trélat, 2007–2010). Collaborations : ENS Lyon, Ecole Polytechnique, universités de Lyon, Nice, Tours, Brest, Paris Dauphine, Paris 6, Paris 7, Paris 11, Toulouse, Avignon, Montpellier. (400000 Euros)
- Projet jeunes chercheurs **CoNum**, *Contrôle numérique, applications à la biologie* (participant : J. Le Rousseau, 2007–2010).
- Projet blanc **NCLp**, *Espaces L_p non-commutatifs, Probabilités quantiques, Espaces d'opérateurs et Applications* (participants : C. Anantharaman, H. Pfitzner). (200000 Euros)
- Projet jeunes chercheurs **SICOMAF**, *Simulation et Contrôle des Matériaux Ferromagnétiques*, (participant : E. Trélat, 2006–2009). Collaborations : Univ. Grenoble, Univ. Bordeaux, LAAS Toulouse. (80000 Euros)
- Projet blanc **MIPOMODIM**, *Milieux Poreux, MODèles, Images* (participant : M. Zinsmeister, 2006–2008). (300000 Euros)
- Projet **TLOG SCOS**, *Plate forme générique open source pour le développement de systèmes complexes* (participant : S. Cordier, 2006–2007). Collaborations : Oxalya, Artenum, Bull, CEA, CSSI, Ecole Centrale de Paris, EDF R& D, ENS Cachan, GET INT, Grooviz, IFP, INRIA, Univ. Lyon I, Mandriva, SETI. (1139371 Euros)

Financements liés à des contrats internationaux

- Studium, contrat de chercheur associé (M. Novaga), 2010.
- Projet DEMONS (Deciphering Eruptions by Modeling Outputs of Natural Systems), ERC Starting Grant, European Research Council (participant : S. Mancini; responsable : A. Burgisser, ISTO, 2008–2011). (ISTO : 1300000 Euros)
- Financement régional pour le Master PUF avec le Vietnam (responsable : M. Zinsmeister, 2008). (30000 Euros)
- PAI Utique CMCU avec la Tunisie (responsable : J.-P. Anker, 2007–2009), Aspects analytiques et probabilistes de la théorie de Kunkl. Collaborations : Univ. El Manar, Tunis, Univ. Tours. (9138 Euros)
- Studium Univ. Orléans, contrat de chercheur associé (responsable : D. Chauveau, 2007–2008). (60000 Euros)
- PAI Galileo (ministère des affaires étrangères, projet franco-italien; responsable : S. Cordier, 2007). (4000 Euros)
- Contrat européen RDT Marie Curie, 6ème PCRDT, **CODY**, *Conformal structures and dynamics* (responsable : M. Zinsmeister, 2006–2010). Le MAPMO est, en France, le responsable de ce projet européen (2500000 Euros; MAPMO : 376325 Euros)

Autres financements

- Financement régional **TRUC**, *Transports - Réseaux - Urbanisation - Croissance*, 2010–2013. Porteur : M. Zinsmeister. Participants au MAPMO : A. Batakis, G. Havard. Partenaires du MAPMO : CRMD, DEDETE, CITERES, DDE45. Objectif : modélisation de la croissance des villes et des réseaux. (284000 Euros dont 120000 Euros au MAPMO)
- PPF Bibliothèque de Mathématiques (responsable : H. Pfitzner, 2008–2011). (76000 Euros)
- Financement régional Xylome (INRA, 2009) (participante : S. Jacquot).
- Financement régional **PASTIS**, *Procédé d'Analyse Structurale du Tuffeau par Imagerie et Segmentation* (responsable : M. Bergounioux; participants au MAPMO : R. Abraham, T.

- Haberkorn, M. Haddou, C. Laguerre, C. Louchet, L. Piffet, E. Trélat, 2008–2011). (208000 Euros : 62000 Euros au MAPMO, 146000 Euros à l'ISTO)
- PPF **GIC**, *Géométries, Images et Communications* (participants : R. Abraham, M. Bergounioux, E. Trélat, 2008–2011). (144000 Euros) Collaborations : universités de Limoges, Poitiers, La Rochelle, Orléans, Tours, ENSMA Poitiers.
 - Financement régional pour centre de calcul CCSC porté par le PPF CASCIMODOT et l'OSUC (responsables : J.-L. Rouet et S. Cordier, 2007). (100000 Euros)
 - **PTICREM**, *Projet Tableau Interactif pour les Collaborations de Recherche En Mathématiques* (responsable : S. Cordier, 2007). Collaborations : universités de Tours, Rouen, Lyon, Limoges, Clermont, Montpellier, Paris 6, Paris 12, Nice, Ecole Centrale de Paris. (22000 Euros)
 - **UNISCIEL** (2 projets retenus en 2007, responsable : S. Cordier). (24000 Euros)
 - Financement régional Esmeralda, équipement informatique dans le cadre de CASCIMODOT (responsables : F. Louergue et S. Cordier, 2006). (30000 Euros)
 - PPF **CASCIMODOT**, *CALcul SCIENTifique et MODélisation des universités d'Orléans et de Tours* (responsable : S. Cordier, 2004–2008). (80000 Euros)
 - ACI Jeunes Chercheurs *Modélisation stochastique de systèmes hors équilibre* (responsable : N. Berglund, 2004–2008). (70000 Euros)

Participation à des GDR

- GDR et Groupe de Recherche Européen (GDRE) *Contrôle des Equations aux dérivées partielles* (participants : J. Le Rousseau, E. Trélat, 2010–2013).
- GDR ISIS (participant : M. Bergounioux, 2010–2013)
- GDR MOA (participants : M. Bergounioux, T. Haberkorn, M. Haddou, E. Trélat, 2009–2012).
- GDR *Dynamique Quantique* (participants : N. Berglund, L. Marin, S. Tcheremchantsev, 2009–2012).
- GDR AFHA, *Analyse Harmonique et Fonctionnelle et Applications*
- GDR 2434, *Analyse des équations aux dérivées partielles*
- GDR *Géométrie, Dynamique, Représentations des groupes*
- GDR 2947 *Géométrie Non Commutative*

Participation à des réseaux

- Réseau Européen Marie Curie **CODY** (voir plus haut)
- Programme Européen ToK HANAP, *Harmonic Analysis, Nonlinear Analysis and Probability* (www.math.uni.wroc.pl/tok/) (participant : J.-P. Anker)
- Réseau Européen *Quantum Spaces and Non Commutative Geometry* (responsable national : Emmanuel Germain, 2007-2011)
- Projet **CAPES-COFECUB** 470/04, *Groupoïdes et géométrie non-commutative : applications à la théorie de l'indice et aux systèmes dynamiques* (responsable : J. Renault, 2004–2007)
- PHC Utique (CMCU 07G 1501, 2007-2009) *Aspects analytique et probabiliste de la théorie de Dunkl* (responsable : J.-P. Anker). Partenaires français : Univ. Orléans, Tours, Paris 6, Nancy. Partenaires tunisiens : Facultés des Sciences de Tunis, Monastir et Bizerte. Le nouveau PHC Utique (CMCU 10G 1503, 2010-2012) est décrit dans la partie prospective.
- PHC Utique (Tunisie) / CMCU 10G 1504 *Contrôle des EDP* (participant : J. Le Rousseau, 2010–2012).
- Projet *Improved Imaging in Non-Smooth Media* soutenu par le programme *MIT-France Seed Fund for Collaborative Research* du fond MIT-France à hauteur de \$ 15000 (projet MAPMO - INRIA Rocquencourt - Massachusetts Institute of Technology (MIT, USA)) (porteur du projet : J. Le Rousseau).
- Projet *Unified studies on control theory and inverse problems* soutenu par le CNRS et le JSPS (projet conjoint dans le cadre de l'accord CNRS/JSPS) (coordination : J. Le Rousseau, 2010–2012). Collaboration : Univ. Tokyo.

Contrats industriels

- Contrat avec EADS les Mureaux, 2010, “Résolution automatique du transfert 3D d’un dernier étage de lanceur à poussée forte” . Personnes impliquées : M. Cerf (EADS), T. Haberkorn, E. Trélat (resp. du contrat, Univ. Orléans).
- Contrat avec le CEA Bruyères-le-Châtel, 2008–2010, “Reconstruction tomographique d’objets de révolution” . Personnes impliquées : I. Abraham (CEA), R. Abraham, M. Bergounioux (resp. du contrat), E. Trélat (Univ. Orléans).
- Contrat avec EADS les Mureaux, 2008–2009, “Résolution automatique du transfert coplanaire d’un dernier étage de lanceur à poussée forte” . Personnes impliquées : M. Cerf (EADS), T. Haberkorn, E. Trélat (resp. du contrat, Univ. Orléans).
- Participation à un contrat avec le CNES Evry (dans le cadre du pôle OPALE), 2008–2009, “Etude de trajectoires de lanceurs avec voilure et incidence non nulle” . Personnes impliquées : J. Laurent-Varin (CNES), F. Bonnans (INRIA), P. Martinon (resp. du contrat, INRIA), E. Trélat (Univ. d’Orléans).
- Contrat avec EADS les Mureaux, 2007–2008, “Génération de trajectoires dans le problème de transfert orbital à poussée faible” . Personnes impliquées : M. Cerf (EADS), E. Trélat (Univ. Orléans), B. Bonnard (Univ. Dijon), J.-B. Caillaud, J. Gergaud (ENSEEIH Toulouse).
- Contrat avec le CNES Evry (dans le cadre du pôle OPALE), 2007, “Arcs singuliers lors de la phase de montée de lanceurs” . Personnes impliquées : J. Laurent-Varin (CNES), F. Bonnans (INRIA), E. Trélat (responsable du contrat, Univ. d’Orléans).
- Participation à un contrat avec le CNES Evry (dans le cadre du pôle OPALE), 2007, “Commande optimale, moments et programmation semi-définie” . Personnes impliquées : J. Laurent-Varin (CNES), F. Bonnans (INRIA), E. Trélat (Univ. d’Orléans), D. Henrion (LAAS Toulouse), J.-B. Lasserre (responsable du contrat, LAAS Toulouse).
- Contrat de collaboration-recherche avec EADS les Mureaux, 2005–2008, “Etude de la dynamique au voisinage des points de Lagrange” . Financement de la thèse de G. Archambeau. Personnes impliquées : Philippe Augros (EADS), G. Archambeau, E. Trélat (responsable du contrat, Univ. Paris-Sud).
- Contrat avec le CEA (responsable : M. Bergounioux, 2006-2012), Utilisation des level-sets en reconstruction tomographique.
- Contrat avec Philips, CRT Plasma (responsables : J.L. Rouet et S. Cordier, 2003–2007), Contrat de thèse.

3.2 Professeurs invités - ATER - post-doc

- BROTHIER Arnaud (Berkeley/Jussieu) 12/2009
- COWLING Michael G. (Sydney & Birmingham, PR invité UO, 1 mois en 2006-2007)
- D’ANCONA Piero (Roma, PR invité UO, 1 mois en 2007-2008)
- DERIGHETTI Antoine (école Polytechnique de Lausanne) 12/2009
- DZIUBANSKI Jacek (Wroclaw, programme européen ToK, 6 semaines en 2008-2009)
- EL HARTI Rachid (Settat, Maroc) 6-10 mars 2006
- ELDER Murray (University of Queensland, Australie), 12/2008, NSF.
- FERNOS Talia (UCLA aux états-Unis), 10/2008, NSF.
- GENTZ Barbara (mars 2010, professeur invitée)
- HOUDAYER Cyril (Lyon) 24-27 novembre 2009
- HUNTER David, de Penn State University, USA (contrat Studium 1 an 2007–2008, collaboration avec D. Chauveau)
- KUMJIAN Alex (Reno, Etats-Unis) 12-28 novembre 2008
- LECUREUX Jean (ENS Lyon) 03/2010
- LEVIN Genadi (Hebrew University, Jerusalem)

- MATOLCSI Máté (Budapest, PR invité UO, 1 mois en 2006-2007)
- NOVAGA Matteo (Padova, PR invité Studium, 2010)
- PRZYTYCKI Feliks (IMPAN, Varsovie)
- REVESZ Szilárd György (Budapest, chercheur senior Marie Curie à l'IHP, avril 2006 - août 2007)
- ROHDE Steffen (Seattle)
- SEEGER Andreas (Madison WI USA, PR invité, 1 mois en 2008-2009)
- TORRES Delfim F.M. (juin 2009, professeur invité)
- VALETTE Alain (Université de Neuchatel), 09/2008 - 12/2008, poste rouge du CNRS.
- ZACHARIAS Joachim (Nottingham, RU) 25-29 septembre 2006

ATER et post-doc

- ABDALLAH Lina (ATER, 2008–2009)
- EL HAAJ Ahmad (ATER, années académiques 2007–2009)
- FALGUIERES Sébastien (ATER 2009 maintenant MCF à Caen)
- FEUTO Justin (postdoc AUF, année académique 2007–2008)
- HE Hui (Post-Doc du 09/09 au 09/10)
- JAKSZTAS Ludwik (CODY, maintenant en poste à Varsovie)
- MARIN Laurent (post-doc à Orléans 2009-2010)
- POZNANSKY Tal (Post-doc 12/2009 - 12 /2010)
- PRIVAT Yannick (postdoc dirigé par E. Trélat, 2008–2009).
- ROYDOR Jean (ATER, 2009-2010)
- TESTUD Benoit (ATER 2005-2006, depuis MCF à Amiens)
- TROJAN Bartosz (postdoc européen HARP, année académique 2005–2006)
- VALLARINO Maria (postdoc CNRS, novembre 2007 – février 2009)
- YERMOLAEVA Oksanna (post-doc Marie Curie à l'IHP/CEA, co-tutelle B. Duplantier–M. Zinsmeister)

3.3 Invitations

- A. Alvarez :
 Institut Hausdorff de Bonn (invitation de M. Kreck) : 2 mois, septembre-octobre 2009 ;
 Institut Schrödinger de Vienne (invitation de K. Schmidt) : 2 mois, mars 2007 puis juillet 2007 ;
 UCLA (invitation de S. Popa) : 6 mois, janvier-juillet 2006.
- C. Anantharaman :
 Bernoulli Center, EPFL Lausanne, 2 semaines en janvier 2007 ;
 Erwin Schroedinger Institute, Vienne, 1 mois en 2007, cours donné : Amenability and exactness for group actions and operator algebras ;
 Fields Institute, Toronto, 2 mois (octobre-novembre 2007).
- J.-Ph. Anker, A. Bonami, Ph. Jaming, P. Maheux, V. Pierfelice, Br. Schapira :
 plusieurs visites en Pologne (Bkedlewo, Wroclaw, Zakopane) à l'occasion de colloques, dans le cadre du réseau européen IHP *HARP*, du programme européen ToK *HANAP* et d'un PHC Polonium.
- J.-Ph. Anker, A. Bonami, Ph. Jaming, V. Pierfelice, Br. Schapira :
 plusieurs visites en Tunisie (Bizerte, Djerba, Hammamet–Sousse, Kerkennah, Monastir, Tunis) à l'occasion de colloques et dans le cadre de PHC Utique / CMCU.
- J.-Ph. Anker, A. Bonami, V. Pierfelice :
 Période de recherche intensive *Euclidean harmonic analysis, nilpotent Lie groups and PDEs*,

- CRM (*Centro di Ricerca Matematica Ennio De Giorgi*) de la SNS (*Scuola Normale Superiore*), Pise, Italie, mars-avril 2010.
- N. Berglund :
Université de Bielefeld, un mois en 2007, en 2008, en 2009 et en 2010.
 - A. Bonami :
séjours de longue durée dans les pays suivants : Allemagne, Argentine, Hongrie, Inde, Italie, UK, Venezuela.
 - I. Chatterji :
MSRI Berkeley, 2 mois pour le semestre spécial de géométrie des groupes en 2007.
TATA institute Bombay, août 2008.
 - D. Chauveau :
Pennsylvania State University, un mois en mai 2006, mars 2009 et juin 2009.
 - P. Julg :
Erwin Schroedinger Institute en 2006, 2007 et 2008 ;
université de Muenster, 2009, cours au “Focused semester on KK-theory”.
 - J. Le Rousseau :
Université de Tsukuba, Japon (Prof. Hiroshi Isozaki), un mois en janvier-février 2007.
 - J. Renault :
Université de Newcastle (NSW, Australie), un mois en 2007 ;
Université d’Ottawa, 2 semaines ;
27ème Colloque Brésilien de Mathématique, IMPA, Rio, 2009, cours d’une semaine : C^* -algebras and dynamical systems.
 - M. Zinsmeister : Banach center (Varsovie) : 3 mois en 2006 dans le cadre du programme marie-Curie TOK (Transfer of Knowledge), cours sur les processus de croissance plans ;
Fudan University de Shangai, un mois en novembre 2009 ;
Morningside Institute, Académie des Sciences, Beijing, un mois en septembre 2010.

3.4 Participations à des conférences

Liste non exhaustive par ordre alphabétique.

- A. Alvarez :
Lectures on Measured and Geometric Group Theory (Haïfa, octobre 2010) ;
Lecture on Orbit Equivalence (Ohio-State University, février 2010) ;
Lectures on Orbit Equivalence (Göttingen, mai 2009).
- C. Anantharaman :
Operator Algebras and Applications (Odense, 2006) ;
Recent Advances in Operator Algebras (Rome, 2006) ;
Geometric linearization of graphs and groups (Lausanne, 2007) ;
Amenability beyond groups (ESI, Vienne, 2007) ;
Espaces d’opérateurs (CIRM 2007) ;
Meeting on the structure of C^* -algebras (in honor of E. Kirchberg) (Muenster, 2007) ;
Operator spaces and group algebras (Banff, 2007) ;
Thematic program in Operator Algebras (Fields Institute, Toronto, 2007) ;
Harmonic Analysis and Group Actions in Analysis, Geometry and Probability (Zakopane, 2008) ;
Operators and Operator Algebras (Edimbourg, 2009).
- N. Berglund :
Chaos and Complex Systems (Novacella, 2006) ;
MACSDIEM (Brighton, 2007) ;

- Random Dynamical Systems (Bielefeld, 2007, 2008 et 2009) ;
 Applications of Spatio-Temporal Dynamical Systems in Biology (Nice, 2008) ;
 Journées Systèmes Ouverts (Grenoble, 2009) ;
 Deterministic and Stochastic Modeling in Computational Neuroscience and Other Biological Topics (CRM, Barcelone, 2009).
- M. Bergounioux :
 Journées MODE 2008 (Clermont-Ferrand, 26-28 février 2008) ;
 Congrès MOA 2009 ;
 International Conference on Inverse Problems, Control and Shape Optimization, PICO'10 (Carthagène, 7-9 avril 2010).
 - I. Chatterji :
 Plongements affines dans des espaces L_p (EPFL, janvier 2007) ;
 Summer school on non-positive curvature (Bedlewo, juin 2007) ;
 Topics in geometric group theory conference (MSRI, novembre 2007) ;
 Workshop on Analysis on groups (Puerto Rico, mars 2008) ;
 Rencontres trans-Couenon (Caen, décembre 2008) ;
 Manifolds perspectives (Oberwolfach, mai 2009) ;
 Journées de géométrie des groupes (Strasbourg, juin 2009) ;
 Affine actions (Ascona, juin 2009) ;
 Pansu 50th birthday (IHES, septembre 2009) ;
 JNU, conference Advances in Mathematics (New Delhi, octobre 2009) ;
 Cornell Topology Festival (mai 2010) ;
 Satellite de l'ICM (Bangalore, août 2010).
 - S. Cordier :
 Séance inaugurale du CSCI, Paris, novembre 2007
 Séminaire du LJLL, Paris, janvier 2008
 Colloque KTASEEM II Vigevano - (Italie), novembre 2008,
 Workshop on Topics in Kinetic Theory - Victoria (Canada), juin 2009
 Workshop Kinetic and Mean-field models in the Socio-Economic Sciences - Edimburg (GB), juillet 2009
 - F. James :
 Hyperbolic Conservation Laws and Fluid Dynamics (Parma, Italie, 15-19 février 2010).
 - J. Le Rousseau :
 Conférence WIPA 2010 (Valparaiso, Chili, février 2010) ;
 première rencontre du groupe de Recherche Européen "Contrôle des équations aux dérivées partielles" (Institut Henri Poincaré, Paris, 14-16 octobre 2009) ;
 Second Symposium on Scattering and Spectral Theory (Recife-Serrambi, Brésil, août 2008).
 - S. Mancini :
 Deterministic and Stochastic Modeling in Computational Neuroscience and Other Biological Topics (Barcelone, 2009) ;
 Self-Organization and Multi-Scale Mathematical Modeling of Active Biological Systems (SAMSI, NC, 2009).
 - E. Trélat :
 Congrès SMAI 2007 ;
 Congrès CFG 2007 ;
 Congrès COSI 2008.
 - J. Renault :
 Free probabilities, operator spaces and von Neumann algebras (Sibiu, 2007) ;
 Amenability beyond groups (ESI, Vienne, 2007) ;
 C^* -algebras associated with discrete and dynamical systems (Banff, 2008) ;
 VIII International Colloquium in Differential Geometry (Santiago de Compostela, 2008) ;

- Operator structures and dynamical systems (Leiden, 2008) ;
KMS and NCG (PIMS Institute, Victoria, 2009).
- J.-M. Vallin :
Noncommutative Geometry and Quantum Physics, GDRE GREFI GENCO (Vietri sul Mare, Italie, 31 août-5 septembre 2009).
- M. Zinsmeister :
Colloque en l'honneur de A. Manning, Variations de la dimension de Hausdorff des ensembles de Julia de la famille quadratique (2006) ;
Colloque à la mémoire d'Adrien Douady, Sur le mouvement de Branner-Hubbard (IHP, Paris, 2008) ;
2009 : Dynamical Trends in Analysis (en l'honneur de M. Benedicks), Dimension des ensembles de Julia (KTH, Stockholm, 2009).

3.5 Organisation de conférences

Liste par ordre alphabétique des organisateurs orléanais.

- A. Alvarez :
Week-end mathématique, un week-end en juin 2010 qui vise à réunir les membres de la FDP afin de partager des maths dans un cadre détendu.
- C. Anantharaman :
Rencontres C^* -Algebren, Oberwolfach, août 2008 et mars 2010.
- J.-Ph. Anker :
Journées CNRS *Stochastic and Harmonic Analysis of Processes with Jumps*, Angers, mai 2006 ;
Journées *Marches Aléatoires sur les Graphes et les Groupes*, avec M. Peigné et E. Lesigne, Tours, juillet 2006 ;
Colloque d'Analyse Harmonique d'Orsay (en l'honneur de N. Lohoué), juillet 2008.
- A. Batakis :
Techniques Fractales, Orléans, 2008.
- A. Batakis et S. Grellier :
Congrès annuel du GDR AFHA, Orléans, 2008.
- A. Batakis et M. Zinsmeister :
Potential Theory and Analysis of Growth Processes, Orléans, 2009 ;
Colloque CODY, mai 2010.
- N. Berglund :
Journées de Probabilités 2007, avec K. Bahlali, Y. Lacroix et P. Picco, La Londe, 9-14 septembre 2007 ;
Rencontre *Systèmes ouverts et hors équilibre*, Orléans, 21-22 février 2008.
- N. Berglund et S. Cordier :
Rencontre *Maths et billard*, avec E. Lesigne, Orléans, 25-26 mars 2008.
- N. Berglund et S. Mancini :
Stochastic Models in Neuroscience, avec M. Thieullen, CIRM, Marseille, 18-22 janvier 2010
- M. Bergounioux :
Conférence *MatPhon I*, août 2006 ;
Conférence *Mathématiques pour l'image*, 1-3 avril 2008 ;
Deuxième conférence *Mathématiques pour l'image*, 29 mars-1er avril 2010.
- A. Bonami :
Ecole du CIMPA-UNESCO *Analyse Réelle et Applications*, La Falda (Argentine), mai-juin 2008 ;
Session *Analyse Harmonique, Premier Colloque Franco-Tunisien de Mathématiques*, Djerba,

- mars 2009.
- I. Chatterji :
 - AIM workshop, The property of Rapid Decay, avec L. Saloff-Coste, janvier 2006 ;
 - MSRI connections for women Classics of Geometric Group Theory, avec Ruth Charney et Karen Vogtmann, août 2007 ;
 - Journées d'Orléans, Quelques propriétés analytiques de groupes, octobre 2007 ;
 - Ecole d'été Examples of Groups, Ohio-State University, juin 2008 ;
 - Journée pour le 50ème anniversaire d'Alain Valette, avec Thomas Delzant et Yves Stalder, Orléans, décembre 2008 ;
 - Ecole d'été More Examples of Groups, Ohio-State University, mai 2009 ;
 - Workshop sur Les renforcements de la propriété (T), avec Yves de Cornulier, Vincent Lafforgue et Yves Stalder, Orléans, juin 2009 ;
 - école d'été Examples of Group Actions, Ohio-State University, juin 2010 ;
 - Groupes et Géométrie à grande échelle*, avec Yves de Cornulier, Vincent Lafforgue et Yves Stalder, Clermont-Ferrand, juin 2010 ;
 - Workshop on geometric group theory*, satellite de l'ICM, avec M. Bridson, P. Dani, AJ Jayanthan, B. Sury et G. Venkataramana, Goa, août 2010.
 - S. Cordier
 - Workshop KTASEEM, théorie cinétique en économie, avec C. Piatecki et L. Pareschi, à Orléans, avril 2007
 - Workshop du projet PAI Galileo avec M. Groppi, à Parma, nov. 2007
 - Workshop franco-italien MONUM (sur la MODélisation et simulations NUMériques pour la conservation des MONUMents), avec F. Salvarani à Orléans, septembre 2008
 - Journées du projet CaSciModOT, 2 par an : à Orléans en décembre et à Tours en juin, depuis 2004,
 - Rencontres du projet ANR METHODE, 2 par an : à Orléans en octobre et à l'IHP en avril, depuis 2007 ,
 - Journées "mésocentres" organisées à l'IHP : le 14 février 2008, 24 septembre 2009 et 21 septembre 2010 dans le cadre du groupe calcul et de la CPU
 - Conseil scientifique des "états de la recherche SMF" sur le transfert radiatif (2007), "colloque Petaflop" (CEA, CNRS) 2008, "CANUM" 2009.
 - S. Grellier et A. Batakis :
 - Congrès annuel du GDR AFHA, Orléans, octobre 2008.
 - J. Le Rousseau :
 - Congrès au CIRM dans le cadre du GDRE ConEDP, janvier 2010 ;
 - Contrôle et problèmes inverses pour les EDP : aspects théoriques et numériques*, CIRM, février 2009 ;
 - Microlocal Analysis, Harmonic Analysis and Inverse Problems*, CIRM, mars 2007.
 - J. Le Rousseau et E. Trélat :
 - Trimestre à l'IHP sur le contrôle des EDP (CPDEA), automne 2010.
 - J. Le Rousseau et S. Mancini :
 - Journée *Mathématiques et Géosciences*, Orléans, 4 février 2010.
 - V. Pierfelice :
 - Convegno Nazionale di Analisi Armonica*, Caramico Terme, mai 2007.
 - V. Pierfelice et J.-Ph. Anker :
 - Journées *Equations Dispersives sur les Variétés*, Orléans, avril 2008.
 - J. Renault :
 - Trimestre *Groupoïdes et Champs*, Institut Henri Poincaré, Paris, 8 janvier au 6 avril 2007 ;
 - Conférence *Algèbres d'Opérateurs*, à l'occasion du départ à la retraite de Claire Anantharaman, Bourges, 27-28 juin 2008).
 - E. Trélat :

Congrès *Control of Physical Systems*, Institut Henri Poincaré, Paris, juin 2009 ;
Comités scientifiques des congrès CIFA, CISA, PICOOF.

3.6 Activités éditoriales, suivant classement AERES

- E. Trélat est éditeur en chef (avec L. Desvillettes) de *Acta Appl. Math.* (2010–), éditeur associé de *ESAIM COCV* (2006–), et de *Internat. J. Math. Stat.* (2007–2009).
- J.-Ph. Anker et A. Bonami sont éditeurs de la revue APAM (*Advances in Pure and Applied Mathematics*,
www.degruyter.de/journals/apam/detailEn.cfm).
- S. Cordier est dans le comité éditorial de *MathematicS In Action* et de *Annali dell’universita di Ferrara*, sez. VII
- M. Bergounioux : Rédactrice en chef de la revue de la SMAI : MATAPLI de 2004 à 2007
- I. Chatterji a édité un recueil de conjectures *Guido’s book of conjectures* paru comme monographie de l’Enseignement Mathématique.

Bibliographie

[ACL] Articles dans des revues à comités de lecture

- [1] @ Abdallah L., Haddou M., Khardi S., *Interior point method to optimization of operational aircraft parameters reducing noise emission*, Applied Math. Sciences 4 (2010), 515–535.
- [2] @ Abdelkefi C., Anker J.-Ph., F. Sassi, Sifi M., *Besov-type spaces on R^d and integrability for the Dunkl transform*, SIGMA (Symmetry, Integrability and Geometry : Methods and Applications) 5 (2009), 019, 15 pages.
- [3] @ Abraham I., Abraham R., Desolneux A., Li-Thiao-Te S., *Significant edges in the case of a non-stationary Gaussian noise*, Pattern Recognition 40 (2007), 3277–3291.
- [4] @ Abraham R., Bergounioux M., Trélat E., *A penalization approach for tomographic reconstruction of binary axially symmetric objects*, Applied Mathematics and Optimization 58 (2008), 345–371.
- [5] @ Abraham R., Delmas J.-F., *Feller property and infinitesimal generator of the exploration process*, J. Theoret. Probab. 20 (2007), 355–370.
- [6] @ Abraham R., Delmas J.-F., *Asymptotics for the small fragments of the fragmentation at nodes*, Bernoulli 13 (2007), 211–228.
- [7] @ Abraham R., Delmas J.-F., *Williams’ decomposition of the Lévy continuous random tree and simultaneous extinction probability for populations with neutral mutations*, Stochastic Process. Appl. 119 (2008), 1124–1143.
- [8] @ Abraham R., Delmas J.-F., *Fragmentation associated with Lévy processes using snake*, Probab. Theory Related Fields 141 (2008), 113–154.
- [9] @ Abraham R., Delmas J.-F., *Changing the branching mechanism of a continuous state branching process using immigration*, Ann. Inst. Henri Poincaré Probab. Stat. 45 (2009), 226–238.
- [10] @ Abraham R., Delmas J.-F., Voisin G., *Pruning a Lévy continuum random tree*, A paraître dans Elec. J. of probab. (2010).
- [11] @ Abraham R., Dhersin J.-S., Ycart B., *Strong convergence for urn models with reducible replacement policy*, J. Appl. Probab. 44 (2007), 652–660.
- [12] @ Abraham R., Rivière O., *Forward-backward stochastic differential equations and PDE with gradient dependent second order coefficients*, ESAIM Probab. Stat. 10 (2006), 184–205.
- [13] @ Adly S., Bergounioux M., Ait-Mansour M., *Optimal control of a quasi-variational obstacle problem*, Journal Global Optim. (2009).
- [14] @ Aguilar J.-P., Berglund N., *The effect of classical noise on a quantum two-level system*, J. Math. Phys. 49 (2008).
- [15] Alexandre R., Elsafadi M., *Littlewood-Paley theory and regularity issues in Boltzmann homogeneous equations. II. Non cutoff case and non Maxwellian molecules*, Discrete Contin. Dyn. Syst. 24 no 1 (2009) 1–11.

- [16] @ Alexandre R., Nguyen Thanh L., Pham Ngoc Dinh A., *Mathematical model for the evaporation of a liquid fuel droplet subject to nonlinear constraints*, Applied Mathematics and Computation 199 (2008) 139-154.
- [17] @ Almdhie., Léger C., Deriche M., Bergounioux M., Lédée R., *Improved VSF Algorithm of Smooth Surface Reconstruction from Sparse Medical Data*, Journal of Computing and Information Technology 15 (2007), 123–130.
- [18] Alvarez A., *Théorème de Kurosh pour les relations d'équivalence boréliennes*, Accepté pour publication dans les Annales de l'Institut Fourier.
- [19] Alvarez A., Gaboriau D., *Free products, Orbit Equivalence and Measure Equivalence Rigidity*, Accepté pour publication dans Groups, Geometry and Dynamics.
- [20] @ Amri B., Anker J.-Ph., Sifi M., *Three results in Dunkl theory*, à paraître dans Colloq. Math.
- [21] @ Anantharaman-Delaroche C., *On ergodic theorems for free group actions on noncommutative spaces*, Probability theory and Related Fields 135 (2006), 520–546.
- [22] @ Anantharaman-Delaroche C., *On the comparison of norms of convolutors associated with noncommutative dynamics*, Illinois J. Math. 52 (2008), 91–119.
- [23] @ Anantharaman-Delaroche C., *Pointwise limits of orbital integrals*, Colloquium mathematicum Vol. 118, (2010), 401–418.
- [24] @ Andreoletti P., *On the concentration of Sinai's walk*, Stochastic Process. Appl. 116 (2006), 1377–1408.
- [25] @ Andreoletti P., *Almost sure estimates for the concentration neighbourhood of Sinai's walk*, Stochastic Process. Appl. 117 (2007), 1473–1490.
- [26] @ Andreoletti P., *A limit result for a system of particles in random environment*, J. Stat. Phys. 131 (2008), 235–246.
- [27] @ Andreoletti P., *On the estimation of the potential of Sinai's RWRE*, à paraître dans Brazilian J. Probab. Stat.
- [28] @ Anker J.-Ph., Pierfelice V., *Nonlinear Schrödinger equation on real hyperbolic spaces*, Ann. Inst. Henri Poincaré (C) Analyse Non Linéaire 26 (2009), 1853–1869.
- [29] @ Ayadi F., *Equipartition of energy for the wave equation associated to the Dunkl-Cherednik Laplacian*, J. Lie Theory 18 (2009), 747–755.
- [30] @Batakis, A., *Dimension of harmonic measure of inhomogeneous Cantor sets*, Annales de l'Institut Fourier 56(6) (2006), 1617-1631.
- [31] @Batakis, A., *On the entropy and Hausdorff dimension of measures defined through an inhomogeneous Markov process*, Colloquium Mathematicum 104(2) (2006), 193-206.
- [32] @Batakis, A., P. Levitz, Zinsmeister, M., *Brownian flights*, à paraître dans Pure and Applied Mathematics Quaterly (2011).
- [33] @ Békollé D., Bonami A., Garrigós G., Ricci F., Sehba B., *Analytic Besov spaces and Hardy-type inequalities in tube domains over symmetric cones*, à paraître dans J. reine angew. Math. (2010).
- [34] @ Benabdallah, A., Dermenjian, Y., Le Rousseau, J., *Carleman estimates for the one-dimensional heat equation with a discontinuous coefficient and applications*, C.R. Mécanique 334 (2006), 582–586.
- [35] @ Benabdallah, A., Dermenjian, Y., Le Rousseau, J., *Carleman estimates for the one-dimensional heat equation with a discontinuous coefficient and applications to controllability and an inverse problem*, J. Math. Anal. Appl. 336 (2007), no. 2, 865–887.
- [36] @ Benabdallah, A., Dermenjian, Y., Le Rousseau, J., *On the controllability of linear parabolic equations with an arbitrary control location for stratified media*, C. R. Math. Acad. Sci. Paris 344 (2007), 357–362.

- [37] @ Benabdallah, A., Gaitan, P., Le Rousseau, J., *Stability of discontinuous diffusion coefficients and initial conditions in an inverse problem for the heat equation*, SIAM J. Control Optim. 46 (2007), 1849–1881.
- [38] @ Benaglia T., Chauveau D., Hunter D. R., *An EM-like algorithm for semi- and non-parametric estimation in multivariate mixtures*, J. Comput. Graph. Statist. 18 (2009), 505–526.
- [39] @ Benaglia T. Chauveau D. Hunter D. R. Young D. S., *mixtools : An R Package for Analyzing Mixture Models*, Journal of Statistical Software 32 (2009), 1–29.
- [40] @ Bendikov A., Maheux P., *Nash type inequalities for fractional powers of non-negative self-adjoint operators*, Trans. Amer. Math. Soc. 359 (2007), 3085–3097.
- [41] @ Bérend N., Bonnans J.F., Laurent-Varin J., Haddou M., Talbot C., *Fast linear algebra for multiarc trajectory optimization*, Nonconvex Optim. Appl. 83 (2006), 1–14.
- [42] Bernis L., Desvillettes L., *Propagation of singularities for classical solutions of the Vlasov-Poisson-Boltzmann equation*, Discrete Contin. Dyn. Syst. 24 (2009), no. 1, 13–33
- [43] @ Bérard J., Gouéré J.-B., *Brunet-Derrida behavior of branching-selection particle systems on the line* Communication in Mathematical Physics, Vol. 298 no 2 (2010) 323–342.
- [44] @ Bérard J., Gouéré J.-B., Piau D., *Solvable models of neighbor-dependent nucleotide substitution processes*, Math. Biosci. 211 (2008), 56–88.
- [45] Bérend N., Bonnans J.F., Laurent-Varin J., Haddou M., Talbot C., *An interior-point approach to trajectory optimization*, J. Guidance Cont. Dynam. 30 (2007), 1228–1238.
- [46] @ Berglund N., Fernandez B., Gentz B., *Metastability in Interacting Nonlinear Stochastic Differential Equations I : From Weak Coupling to Synchronisation*, Nonlinearity 20 (2007), 2551–2581.
- [47] @ Berglund N., Fernandez B., Gentz B., *Metastability in Interacting Nonlinear Stochastic Differential Equations II : Large-N Behaviour*, Nonlinearity 20 (2007), 2583–2614.
- [48] @ Berglund N., Gentz B., *Anomalous behavior of the Kramers rate at bifurcations in classical field theories*, J. Phys. A 42 (2009), 052001.
- [49] @ Berglund N., Gentz B., *The Eyring-Kramers law for potentials with nonquadratic saddles*, à paraître dans Markov Process. Related Fields (2010).
- [50] @ Bergounioux G., Bergounioux M. , Nguyen N. Wauquier S., *Quel programme de recherche en mathématiques et phonologie ?*, Mathématiques et Sciences Sociales 180 (2007), N. spécial Mathématiques et phonologie.
- [51] @Bergounioux M., Guillot L., *Existence and uniqueness results for the Gradient Vector Flow and geodesic active contours mixed model*, Comm. on Pure and Applied Mathematics 8 (2009), 1333–1249.
- [52] @ Bergounioux M., Haddou M., *A regularization method for ill-posed bilevel optimization problems*, RAIRO Operations Research 40 (2006), 19–35.
- [53] @ Bergounioux M., Haddou M., *A new relaxation method for a discrete image restoration problem*, Journal of Convex Analysis (2010), accepté.
- [54] @ Bergounioux M., Piffet L., *A second-order model for image denoising and/or texture extraction*, à paraître dans Set Valued and Variational Analysis (2010).
- [55] @ Bergounioux M., Srouf A., *A relaxation method for smooth tomographic reconstruction of binary axially symmetric objects*, Pacific Journal of Optimization 5 (2009), 39–51.
- [56] @ Bergounioux M., Trélat E., *A variational method using fractional order Hilbert spaces for tomographic reconstruction of blurred and noised binary images*, J. Funct. Anal. 259 (2010), 2296–2332.

- [57] @ Berrick A. J., Chatterji I., Mislin G., *Homotopy idempotents on manifolds and Bass' conjectures*, Geometry & Topology Monographs (2009).
- [58] @ Berrick A. J., Chatterji I.; Mislin G., *From acyclic groups to the Bass conjecture for amenable groups*, Mathematische Annalen (2010).
- [59] Boivin P., *L^p -spaces of the von Neumann algebra of a measured groupoid*, C. R. Math. Acad. Sci. Paris 346 (2008), n^o 17–18, 969–974.
- [60] @ Bonami, Feuto J., Grellier S., *Endpoint for the div-curl lemma in Hardy spaces* à parître dans Publ. Mat.
- [61] @ Bonami A., Garrigós G., Jaming Ph., *Discrete radar ambiguity problems*, Appl. Comput. Harm. Anal. 23 (2007), 388–414.
- [62] @ Bonami A., Grellier S., *Hankel operators and weak factorization for Hardy-Orlicz spaces*, Colloq. Math. 118 (2010), 107-132.
- [63] @ Bonami A., Grellier S., M. Kacim, *Truncations of multilinear Hankel operators*, Trans. Amer. Math. Soc. 360 (2008), 1377–1390.
- [64] Bonami A., Grellier S., Sebha B., *Boundedness of Hankel operators on $\mathcal{H}^1(\mathbb{B}^n)$* , C. R. Math. Acad. Sci. Paris 344 (2007), 749–752
- [65] @ Bonami A., Iwaniec T., Jones P., Zinsmeister M., *On the product of functions in BMO and H^1* Ann. Inst. Fourier 57 (2007), 388–414.
- [66] @ Bonami A., Révész S.G., *Failure of Wiener's property for positive definite periodic functions* C. R. Math. Acad. Sci. Paris 346 (2008), 39–44.
- [67] @ Bonami A., Révész S.G., *Integral Concentration of idempotent trigonometric polynomials with gaps* Amer. J. Math. 131 (2009), 1065–1108.
- [68] @ Bonami A., Sebha B., *Hankel operators between Hardy-Orlicz spaces and products of holomorphic functions*, Rev. U. Mat. Arg. 50 (2009), 187–199.
- [69] @ Bonnans F., Laurent-Varin J., Martinon P., Trélat E., *Numerical study of optimal trajectories with singular arcs for an Ariane 5 launcher*, J. Guidance Cont. Dynam. 32 (2009), 51–55.
- [70] @ Bonnans F., Martinon P., Trélat E., *Singular arcs in the generalized Goddard's problem*, J. Optim. Theory Appl. 139 (2008), 439–461.
- [71] @ Bonnard B., Caillaud J.-B., Trélat E., *Second order optimality conditions in the smooth case and applications in optimal control*, ESAIM Control Optim. Calc. Var. 13 (2007), 207–236.
- [72] @ Bordes L., Chauveau D., Vandekerckhove P., *A Stochastic EM algorithm for a semiparametric mixture model*, Computational Statistics and Data Analysis 51 (2007), 5429–5443.
- [73] @ Boyer F., Hubert F., Le Rousseau J., *Discrete Carleman estimates for elliptic operators and uniform controllability of semi-discretized parabolic equations*, J. Math. Pures Appl. 93 (2010), 240–276.
- [74] @Boyer F., Hubert F., Le Rousseau J., Uniform null-controllability properties for space/time-discretized parabolic equations, Numer. Math., accepted for publication, (2010) 48 pages.
- [75] @ Boyer F., Hubert F., Le Rousseau J., Discrete Carleman estimates for elliptic operators in arbitrary dimension and applications, SIAM J. Control Optim., to appear, (2010) 43 pages.
- [76] @ Buet Ch., Cordier S., *An asymptotic preserving scheme for hydrodynamics radiative transfer models : numerics for radiative transfer*, Numer. Math., 108 (2007), 199-221.
- [77] @ Calif R., Emilion R., Soubdhan T., Blonbou R., *Classification of daily solar radiation using a mixture of Dirichlet distributions*, Solar Energy 83 (2009), 1056–1063.
- [78] @ Calif R., Emilion R., Soubdhan T., Blondou R., *Wind speed classification using Dirichlet mixtures*, Accepté dans Wind conversion.

- [79] @ Cannone M., El Hajj A., Monneau R., Ribaud F., *Global existence for a system of non-linear and non-local transport equations describing the dynamics of dislocation densities*, to appear in Arch. Rational Mech. Anal.
- [80] @ Carbou G., Labbé S., Trélat E., *Control of travelling walls in a ferromagnetic nanowire*, Discrete Contin. Dyn. Syst. Ser. S 1 (2008), 51–59.
- [81] @ Carbou G., Labbé S., Trélat E., *Smooth control of nanowires by means of a magnetic field*, Comm. Pure Appl. Anal. 8 (2009), 871–879.
- [82] @ Carrillo J. A., Cordier S., Mancini S., *A decision-making Fokker-Planck model in computational neuroscience*, Journal of Math. Bio., to appear (2010), 30 pages.
- [83] @ Carrillo J.-A., Cordier S., Toscani G., *Over-populated Tails for conservative-in-the-mean Inelastic Maxwell Models*, Discrete Contin. Dyn. Syst. 24 (2009), 59–81.
- [84] @ Cépa E., Lépingle D., *No multiple collisions for mutually repelling Brownian particles*, Séminaire de Probabilités XL (2007), 241–246.
- [85] @ I. Chatterji, *Twisted Rapid Decay. Appendix to Mathai’s Heat kernels and the range of the trace on completions of twisted group algebras*, Contemporary Mathematics, vol. 398 (2006) 321–346.
- [86] @ Chatterji I., Drutu C., Haglund F., *Kazhdan and Haagerup properties from the median viewpoint*, Advances in Mathematics 225 (2010), 882–921
- [87] @ Chatterji I., Kassabov M., *New examples of finitely presented groups with strong fixed point properties*, Journal of Topology and Analysis (2009).
- [88] @ Chatterji I., Mislin G., *Hattori-Stallings trace and Euler characteristics for groups*, London Math. Soc. Lecture Note Series, Vol 358 (2009), 256–271.
- [89] @ I. Chatterji, G. Mislin : *Traces and reduced group C^* algebras*, Contemporary Mathematics AMS, Vol 209 (2006), 73–86 .
- [90] @ Chatterji I., Niblo G. A., *A characterization of hyperbolic spaces*, Groups, Geometry and Dynamics (2006).
- [91] @ I. Chatterji, Ch. Pittet et L. Saloff-Coste, *Connected Lie groups and property RD*, Duke Mathematical Journal, vol. 137, No 3 (2007) 511–536.
- [92] @ Chauveau D., Vandekerckhove P., *A Monte Carlo estimation of the entropy for Markov chains*, Methodology and Computing in Applied Probability 9 (2007) 133–149.
- [93] @ Chitour Y., Jean F., Trélat E., *Genericity results for singular curves*, J. Differential Geom. 73 (2006), 45–73.
- [94] @ Chitour Y., Jean F., Trélat E., *Singular trajectories of control-affine systems*, SIAM J. Control Optim. 47 (2008), 1078–1095.
- [95] @ Chyba M., Haberkorn T., Singh S.B., Smith R.N., Choi S.K., *Increasing underwater vehicle autonomy by reducing energy consumption*, Ocean Engineering 36 (2009), 62–73.
- [96] @ Chyba M., Haberkorn T., Smith R.N., Choi S.K., *Implementable efficient time and energy consumption trajectories design for an autonomous underwater vehicle*, Ship Technology Research 55 (2008), 36–48.
- [97] @ Chyba M., Haberkorn T., Smith R.N., Choi S.K., *Design and implementation of time efficient trajectories for autonomous underwater vehicles*, Ocean Engineering 35 (2008), 63–76.
- [98] @ Chyba M., Haberkorn T., Smith R.N., Wilkens G.R., *A geometric analysis of trajectory design for underwater vehicles*, Discrete Cont. Dyn. Syst. Ser. B 11 (2009), 233–262.
- [99] @Constantin D., Davidson P., Levitz P., Poncelet O., Zinsmeister M., *Intermittent Brownian dynamics over a rigid strand : Heavily tailed relocation statistics in a simple geometry*. Phys. Rev. E 78(2008) 030102(R).

- [100] @ Cordier S., Pareschi L., Piatecki C., *Mesoscopic modelling of financial markets*, J. Stat. Phys. 134 (2009), 161–184.
- [101] @ Coron J.-M., Trélat E., *Global steady-state stabilization and controllability of 1-D semilinear wave equations*, Commun. Contemp. Math. 8 (2006), 535–567.
- [102] @ Coron J.-M., Trélat E., Vazquez R., *Control for fast and stable laminar-to-high-Reynolds-numbers transfer in a 2D Navier-Stokes channel flow*, Discrete Contin. Dyn. Syst. Ser. B 10 (2008), 925–956.
- [103] @ Crambes C., Delsol L., Laksaci A., *Robust nonparametric estimation for functional data*, Journal of Nonparametric Statistics 20 (2008), 573–598.
- [104] @ Czaja W., Jaming Ph., Matolcsi M., *An efficient algorithm for positive realizations*, Systems Control Lett. 57 (2008), 436–441.
- [105] Damanik D., Embree M., Gorodetski A., Tcheremchantsev S., *The fractal dimension of the spectrum of the Fibonacci Hamiltonian*. Communications in Mathematical Physics, vol. 280, (2008) 499-516 .
- [106] Damanik D., Tcheremchantsev S., *Quantum dynamics via complex analysis methods : General upper bounds without time-averaging and tight lowerbounds for the strongly coupled Fibonacci Hamiltonian*. Journal of Functional Analysis, vol. 255 (2008), 2872-2887 .
- [107] Damanik D., Tcheremchantsev S., *Upper bounds in quantum dynamics*. Journal of the American Mathematical Society, vol. 20, (2007) 799-827 .
- [108] @ Damek E., Dziubanski J., Jaming Ph., S. Pérez-Esteva, *Distributions that are convolvable with generalized Poisson kernel of solvable extensions of homogeneous Lie groups*, Math. Scand. 105 (2009), 31–65.
- [109] D’Ancona P., Pierfelice V., *On the wave equation with a large rough potential*, J. Funct. Anal. 227 (2005), 30–77.
- [110] @ D’Ancona P., Pierfelice V., Ricci F., *On the wave equation associated to the Hermite and the twisted Laplacian*, à paraître dans J. Fourier Anal. Appl. (2010).
- [111] @ D’Ancona P., Pierfelice V., Teta A., *Dispersive estimate for the Schrödinger equation with point interaction*, Math. Meth. Appl. Sci. 29 (2006), 309–323.
- [112] D’Ancona P., Pierfelice V., Visciglia N., *Some remarks on the Schrödinger equation with a potential in $L_t^r L_x^s$* , Math. Ann. 333 (2005), 271–290.
- [113] @ Debs P., *Penalisation of the standard random walk by a function of the one-sided maximum, of the local time, or of the duration of the excursions*, Séminaire de probabilités XLII (2009).
- [114] @ Debs P., Gradinaru M., *Penalization for birth and death processes*, J. Theoret. Probab. 21 (2008), 745–771.
- [115] @ Delsol L., *Régression non-paramétrique fonctionnelle : Expressions asymptotiques des moments*, Annales de l’I.S.U.P., LI (2007), 43–67.
- [116] @ Delsol L., *Advances on asymptotic normality in nonparametric functional Time Series Analysis*, Statistics 43 (2009) 13–33.
- [117] Doncescu A., Regis S., Inoue K., Emilion R. *Analysis of new aggregation operators : Mean 3PI*, J. Adv. Comput. Intel. and Intell. Inform. 11 (2007) 561–569.
- [118] @ Duc Trong D., Hoang Quan P., Pham Ngoc Dinh A., *Determination of a two-dimensional heat source : uniqueness, regularization and error estimate*, Journal of Computational and Applied Mathematics 191 (2006) 50-67.
- [119] @ Duc Trong D., Pham Ngoc Dinh A., Thanh Nam P., Trung Tuyen T., *Determination of the body force of a two-dimensional isotropic elastic body*, Journal of Computational and Applied Mathematics 229 (2009) 192-207.

- [120] @ Duc Trong D., Pham Ngoc Dinh A., Thanh Nam P., *Determine the spacial term of a two-dimensional heat source*, *Applicable Analysis* 88, 3 (2009) 457-474.
- [121] @ El Hajj A., *Short time existence and uniqueness in Hölder spaces for the 2D dynamics of dislocation densities*, *Ann. Inst. H. Poincaré Anal. Non Linéaire* 27 (2010) 21-35.
- [122] @ El Hajj A., Ibrahim H., Monneau R., *Dislocation dynamics : from microscopic models to macroscopic crystal plasticity*, *Contin. Mech. Thermodyn.* 21 (2009), 109–123.
- [123] @ El Hajj A., Monneau R., *Global continuous solutions to diagonalizable hyperbolic systems with large and monotone data*, to appear in *J. Hyperbolic Differ. Equ.*
- [124] El Safadi M., *Smoothness of weak solutions of the spatially homogeneous Landau equation*, *Anal. Appl.* 5 no 1 (2007) 29–49.
- [125] @ Emilion R., Lévy G., *Size of random Galois lattices and closed frequent itemsets*, *Discrete applied Math. J.* 157 (2009), 2945–2957.
- [126] @Erba C., Weber R., Zinsmeister, M. *Sillages de Helmholtz derrière des obstacles peu réguliers*. A Paraître, Publications mathématiques (2010).
- [127] Exel R., Renault J., *AF-algebras and the tail-equivalence relation on Bratteli diagrams*, *Proc. Amer. Math. Soc.* 134 (2006),193–206.
- [128] Exel R., Renault J., *Semi-groups of local homeomorphisms and interaction groups*, *Ergod. Th. & Dynam. Sys.* 27 (2007),1737–1771.
- [129] Falguières S., Vaes S., *The representation category of any compact group is the bimodule category of a II_1 factor*, *J. Reine Angew. Math.*, à paraître.
- [130] @ Garet O., Marchand R., *Competition between growths governed by Bernoulli Percolation*, *Markov Process. Rel. Fields* 12 (2006), 695-734.
- [131] @ Garet O., Marchand R., *First-passage competition with different speeds : positive density for both species is impossible*, *Elec. J. Probab.* 13 (2006), 2118-2159.
- [132] @ Garet O., Marchand R., *Large deviations for the chemical distance in supercritical Bernoulli percolation*, *Annals Probab.* 35 (2007), 833-866.
- [133] Germinet F., Tcheremchantsev, S., *Generalized fractal dimension on the negative axis for compactly supported measures*. *Mathematische Nachrichten*, vol. 279, (2006) issue 5-6, 543-570 .
- [134] @ Gérard P., Grellier S., *The Szegő cubic equation* à paraître dans *Ann. Sci. Ec. Norm. Sup.*
- [135] @ Gérard P., Pierfelice V., *Nonlinear Schrödinger equation on four-dimensional compact manifolds*, *Bull. Soc. Math. France* 137 (2009), 503–535.
- [136] @ Gergaud J., Haberkorn T., *Homotopy method for minimum consumption orbit transfer problem*, *ESAIM - Cont. Optim. Calc. Var.* 12 (2006), 294–310.
- [137] @ Gergaud J., Haberkorn T., *Orbital transfer : some links between the low-thrust and the impulse cases*, *Acta Astronautica* 60 (2007), 649–657.
- [138] @ Ghanem R., *Optimal control of unilateral obstacle problem with a source term*, *Positivity* 13 (2009), 321–338.
- [139] @ Gouéré J.-B., *A rudimentary Markovian model of atomic diffusion*, *C. R. Math. Acad. Sci. Paris* 342 (2006), 141-146.
- [140] @ Gouéré J.-B., *Shape of territories in some competing growth models*, *Ann. Appl. Probab.* 17 (2007), 1273–1305.
- [141] @ Gouéré J.-B., *Subcritical regimes in the Poisson Boolean model of continuum percolation*, *Ann. Probab.* 36 (2008), 1209–1220.
- [142] @ Gouéré J.-B., Marchand R., *Continuous first-passage percolation and continuous greedy paths model : linear growth*, *Ann. Appl. Probab.* 18 (2008), 2300–2319.

- [143] @ Gouéré J.-B., *Subcritical regimes in some models of continuum percolation*, Ann. Appl. Probab. 19 (2009), 1292–1318.
- [144] Granero A. S., Hernández J. M. Pftizner, H. , *The distance $\text{dist}(B; X)$ when B is a boundary of ball(X^{**})*, accepté Proc. of the AMS, (2010).
- [145] @Grebekov D., Kolwankar K., Levitz P., Sapoval B., Zinsmeister, M., *Brownian flights over a fractal nest and first-passage statistics on irregular surfaces*, Phys. Rev. Lett. 96 (2006), 180601.
- [146] @ Grenon N., Murat F., Porretta A., *Existence and a priori estimate elliptic problems with quadratic gradient dependent terms*, C. R. Math. Acad. Sci. Paris 342 (2006), 23-28.
- [147] @ Grillot M., Grillot P., *The influence of domain geometry in the boundary behavior of large solutions of degenerate elliptic problems*, Port. Math. (N.S.) 64 (2007).
- [148] @ Haddou M., *A new class of smoothing methods for mathematical programs with equilibrium constraints*, Pac. J. Optim. 5 (2009), 87–95.
- [149] @Havard, G., Urbanski M., Zinsmeister, M. Variations of the hyperbolic Hausdorff dimension of the Julia sets in the exponential family . Ann. Acad. Sci. Fennicae, 35 (2010), 1-28.
- [150] @ Henrion D., Lasserre J.-B., Prieur C., Trélat E., *Nonlinear optimal control via occupation measures and LMI-relaxations*, SIAM J. Control Optim. 47 (2008), 1643–1666.
- [151] @ Hoang Quan P., Duc Trong D., Pham Ngoc Dinh A., *Sinc approximation of the heat flux on the boundary of a two-dimensional finite slab*, Numerical Functional Analysis and Optimization 27, 5-6 (2006) 685-695.
- [152] @ Iosevich A., Jaming Ph., *Distances sets that are a shift of the integers and Fourier basis for planar convex sets*, Acta Mat. Hung. 121 (2008), 107–118.
- [153] @ Isozaki H., Le Rousseau, J., *Pseudodifferential multi-product representation of the solution operator of a parabolic equation*, Comm. Partial Differential Equations 34 (2009), 625–655.
- [154] @Jaksztas, L. On the derivative of the Hausdorff dimension of the quadratic Julia sets, à paraître, Trans. Amer. Math. Soc.
- [155] @ James F., Postel M., *Numerical gradient methods for flux identification in a system of conservation laws*, Jour. Engrg. Math. 60, 3 (2008), 293-317.
- [156] @ Jaming Ph., *Nazarov’s uncertainty principles in higher dimension*, J. Approx. Theory (2007), 30–41.
- [157] @ Jaming Ph., *The spherical ergodic theorem revisited*, Expo. Math. 27 (2009), 257–269.
- [158] @ Jaming Ph., *On the Fourier transform of the symmetric decreasing rearrangements*, à paraître dans Ann. Inst. Fourier (2010).
- [159] @ Jaming Ph., *A characterization of Fourier transforms*, à paraître dans Colloq. Math.
- [160] @ Jaming Ph., Matolcsi M., Móra P., Szöllösi F., Weiner M., *A generalized Pauli problem and an infinite family of MUB-triplets in dimension 6*, J. Phys. A 42 (2009), 245305.
- [161] @ Jaming Ph., Matolcsi M., Révész S.G., *On the extremal rays of the cone of positive, positive definite functions*, J. Fourier Anal. Appl. 15 (2009), 561–582.
- [162] @ Jaming Ph., Powell A., *Uncertainty principles for orthonormal sequences*, J. Funct. Anal. 243 (2007), 611–630.
- [163] @ Kumjian A., Renault J., *KMS states on C^* -algebras associated to expansive maps*, Proc. Amer. Math. Soc. 134 (2006), 2067–2078.
- [164] @ Labbé S., Trélat E., *Uniform controllability of semidiscrete approximations of parabolic control systems*, Syst. Cont. Letters 55 (2006), 597–609.

- [165] @ Le Rousseau, J., *Fourier-integral-operator approximation of solutions to first-order hyperbolic pseudodifferential equations I : convergence in Sobolev spaces*, Comm. Partial Differential Equations 31 (2006), 867–906.
- [166] @ Le Rousseau, J., *On the convergence of some products of Fourier integral operators*, Asymptotic Analysis 51 (2007), 189–207.
- [167] @ Le Rousseau, J., *Carleman estimates and controllability results for the one-dimensional heat equation with BV coefficients*, C. R. Math. Acad. Sci. Paris 344 (2007), no. 3, 175–180.
- [168] @ Le Rousseau, J., *Carleman estimates and controllability results for the one-dimensional heat equation with BV coefficients*, J. Differential Equations 233 (2007), 417–447.
- [169] @ Le Rousseau, J., *Fourier-integral-operator product representation of solutions to first-order symmetrizable hyperbolic systems*, J. Analyse Math. 109 (2009), 81–162.
- [170] @ Le Rousseau, J., Hörmann, G., *Fourier-integral operator approximation of solutions to first-order hyperbolic pseudodifferential equations II : microlocal analysis*, J. Math. Pures Appl. 86 (2006), 403–426.
- [171] @ Le Rousseau, J., Robbiano, R., *Carleman estimate for elliptic operators with coefficients with jumps at an interface in arbitrary dimension and application to the null controllability of linear parabolic equations*, Arch. Rational Mech. Anal. 195 (2010), 953–990.
- [172] @ Le Rousseau, J., Robbiano, L., *Local and global Carleman estimates for parabolic operators with coefficients with jumps at interfaces*, Inventiones, to appear, (2010), 92 pages.
- [173] Lopes A. O., De Castro G., *KMS states, entropy and a variational principle for pressure*, Real Analysis Exchange 34, Issue 2 (2009), 333–346.
- [174] Lucas, C., *Cosine Effect on Shallow Water Equations and Mathematical Properties*, Quarterly of Applied Mathematics 67 (2009) 283–310.
- [175] Lucas C., Rousseau A., *New Developments and Cosine Effect in the Viscous Shallow Water and Quasi-Geostrophic Equations*. Multiscale Model. Simul. 7 (2008), 796–813.
- [176] Lucas C., *Effet cosinus sur un modèle visqueux de type Saint-Venant et ses équations limites de type quasi-géostrophique et lacs*, C. R. Math. Acad. Sci. Paris, 345 (2007), 313–318.
- [177] Lucas C., Rousseau A., *Cosine Effect in Ocean Models*, Discrete and Continuous Dynamical Systems Series B, 13 Vol. 4 (2010), 841–857.
- [178] Marin L., *Dynamical Bounds for Sturmian Schrödinger operators*, C. R. Math. Acad. Sci. Paris 346 (2008), 1191–1196.
- [179] @ Martin M., Cordier S., Balesdent J., Arrouays D., *Periodic solutions for soil carbon dynamics equilibriums with time-varying forcing variables*, Ecological Modelling 204, (2007), 523–530.
- [180] @ Ngoc Lien T., Duc Trong D., Pham Ngoc Dinh A., *Laguerre polynomials and the inverse Laplace transform using discrete data*, Journal of Mathematical Analysis and applications 337 (2008) 1302–1314.
- [181] @ Nguyen Thanh L., Pham Ngoc Dinh A., Xuan Truong L., *Existence and decay of solutions on a nonlinear viscoelastic problem with a mixed nonhomogeneous condition*, Numerical Functional Analysis and Optimization 29, 11–12 (2008) 1363–1393.
- [182] Nou A., *Asymptotic matricial models and QWEP property for q -Araki–Woods algebras*, J. Funct. Anal. 232 (2006), no. 2, 295–327.
- [183] @ Pfitzner H., *Separable L -embedded Banach spaces are unique preduals*, Bull. Lond. Math. Soc. 39 (2007), 1039–1044.
- [184] @ Pfitzner H., *Boundaries for Banach spaces determine weak compactness*, à paraître, Inventiones, (2010).

- [185] @ Pfützner H., *Phillips' lemma for L -embedded Banach spaces*, à paraître, Archiv. der Math., (2010).
- [186] @ Pfützner H., *The dual of a non-reflexive L -embedded Banach space contains ℓ^∞ isometrically*, à paraître Bull. Polish Acad. Sci. (2010).
- [187] @ Pham Ngoc Dinh A., Hoang Quan P., Duc Trong D., *A nonlinearly ill-posed problem of reconstructing the temperature from interior data*, Numerical Functional Analysis and Optimization / Numerical Functional Analysis and Optimization An International Journal 29, 3-4 (2008) 445-469.
- [188] @ Pham Ngoc Dinh A., Hoang Quan P., Duc Trong D., *Sinc approximation of the heat distribution on the boundary of a two-dimensional finite slab*, Nonlinear Analysis Real World Applications, 9 (2008) 1103-1111.
- [189] @ Pierfelice V., *Strichartz estimates for the Schrödinger and heat equations perturbed with singular and time dependent potentials*, Asymptotic Anal. 47 (2006), 1–18.
- [190] @ Pierfelice V., *Weighted Strichartz estimates for the radial perturbed Schrödinger equation on the hyperbolic space*, Manuscripta Math. 120 (2006), 377–389.
- [191] @ Pierfelice V., *Decay estimate for the wave equation with a small potential*, NoDEA (Nonlinear Diff. Eq. Appl.) 13 (2007), 511–530.
- [192] @ Pierfelice V., *Weighted Strichartz estimates for the Schrödinger and wave equations on Damek–Ricci spaces*, Math. Z. 260 (2008), 377–392.
- [193] @ Prieur C., Trélat E., *Quasi-optimal robust stabilization of control systems*, SIAM J. Control Optim. 45 (2006), 1875–1897.
- [194] @ Prieur C., Trélat E., *Robust stabilization in the Martinet case*, Control Cybernet. 35 (2006), 923–945.
- [195] @ Prieur C., Trélat E., *On two hybrid robust optimal stabilization problems*, Int. J. Tomogr. Stat. 6 (2007), 86–91.
- [196] @ Renault J., *Cartan subalgebras in C^* -algebras*, Irish Math. Soc. Bulletin 61 (2008), 29–63.
- [197] @ Rifford L., Trélat E., *On the stabilization problem for nonholonomic distributions*, J. Eur. Math. Soc. 11 (2009), 223–255.
- [198] @ Schapira Br., *The Heckman–Opdam Markov processes*, Probab. Theory Relat. Fields 138 (2007), 495–519.
- [199] @ Schapira Br., *Contributions to the hypergeometric function theory of Heckman and Opdam (sharp estimates, Schwartz space, heat kernel)*, GAFA (Geom. Funct. Anal.) 18 (2008), 222–250.
- [200] @ Schapira Br., *Random walk on a building of type \tilde{A}_r and Brownian motion of the Weyl chamber*, Ann. Inst. Henri Poincaré (B) Probab. Stat. 45 (2009), 289–301.
- [201] @ Schapira Br., *Bounded harmonic functions for the Heckman–Opdam Laplacian* IMRN (Int. Math. Res. Not.) 17 (2009), 3149–3159.
- [202] @ Schmidt M., Trélat E., *Controllability of Couette flows*, Commun. Pure Appl. Anal. 5 (2006), 201–211.
- [203] @ Silva C.J., Trélat E., *Smooth regularization of bang-bang optimal control problems*, to appear in IEEE Trans. Autom. Control (2010).
- [204] @ Silva C. J., E. Trélat, *Asymptotic approach on conjugate points for minimal time bang-bang control problems*, to appear in Syst. Cont. Letters (2010).
- [205] Srou A., *Nonlocal second-order geometric equations arising in tomographic reconstruction*, Nonlinear Anal. 70 no 4 (2009) 1746–1762.

- [206] @ Thanh Long N., Pham Ngoc Dinh A., *On a nonlinear parabolic equation involving Bessel's operator associated with a mixed inhomogeneous condition*, Journal of Computational and Applied Mathematics 196 (2006) 267-284.
- [207] @ Trélat E., *Global subanalytic solutions of Hamilton-Jacobi type equations*, Ann. Inst. H. Poincaré Anal. Non Linéaire 23 (2006), 363–387.
- [208] @ Trélat E., *Singular trajectories and subanalyticity in optimal control and Hamilton-Jacobi theory*, Rend. Semin. Mat. Univ. Politec. Torino 64 (2006), 97–109.
- [209] @ Urbanski, M., Zinsmeister, M., M., *Parabolic Implosion and Julia-Lavaurs sets in the exponential family*. Monat. Math. 149 (2006), 129-140.
- [210] Vallin J.-M., *Actions and coactions of finite quantum groupoids on von Neumann algebras, extensions of the matched pair procedure*, J. of Algebra 314 (2) (2007) 789–816.
- [211] Vallin J.-M., *Relative matched pairs of finite groups from depth two inclusions of von Neumann algebras to quantum groupoids*, J. of Functional Analysis 254 (2008), 2040–2068.
- [212] @ Voisin G., *Dislocation measure of the fragmentation of a general Lévy tree*, A paraître à ESAIM Probab. Stat. (2010).
- [213] @ Vo Thi T.H., Rouet J.-L., Brault P., Bauchire J.-M., Cordier S., Josserand C., *A continuous non-linear shadowing model of columnar growth*, Journal of Physics D : Applied Physics 41 (2008), 022003.
- [214] @ Zabsonré, J. de D., Lucas, C., Fernandez-Nieto, E. D., *An energetically consistent viscous sedimentation model*, Math. Models Methods Appl. Sci. 19 (2009) 477–499.

[OS] Ouvrages scientifiques

Monographies

- [215] @ Anantharaman–Delaroché C., Anker J.-Ph., Babillot M. (†), Bonami A., Demange B., Grellier S., Havard F., Jaming Ph., Lesigne E., Maheux P., Otal J.-P., Schapira Ba., Schreiber J.-P., *Théorèmes ergodiques pour les actions de groupes*, Monographie Ens. Math. (à paraître).
- [216] @ Berglund N., Gentz B., *Noise-Induced Phenomena in Slow-Fast Dynamical Systems : A Sample-Paths Approach*, Probability and its Applications, Springer London (2006), XIII, 276 pages. ISBN 978-1-84628-038-2.
- [217] Bergounioux M., *Méthodes mathématiques pour le traitement du signal*, 285 p., collection : Mathématiques Appliquées pour le Master / SMAI Dunod, Paris (2010), ISBN 978-2-10-054781-4.
- [218] @ Bonnard B., Faubourg L., Trélat E., *Mécanique céleste et contrôle de systèmes spatiaux*, Math. & Appl. 51, Springer Verlag (2006), XIV, 276 pages. ISBN 3-540-28373-0.
- [219] Renault J., *C*-algebras and dynamical systems*, Publicações Matemáticas do IMPA, 27 o Colóquio Brasileiro de Matemáticas, Rio de Janeiro, 2009.
- [220] Zinsmeister, M. *Random and deterministic growth processes* : Cours professé à Varsovie (2006), à Ho Chi Minh City (2007) et à Helsinki (2009) en cours de publication.

Chapitres de livres

- [221] @ Berglund N., Gentz B., *Stochastic dynamic bifurcations and excitability*, in C. Laing and G. Lord, (Eds.) Stochastic methods in Neuroscience, 65–93, Oxford University Press (2009).

- [222] @ Chitour Y., Trélat E., *Controllability of partial differential equations*, Advanced Topics in Control Systems Theory, 171–198, Lecture Notes in Control and Inform. Sci. 328, Springer, London (2006).
- [223] Cordier S., Maldarella D., Pareschi L., Piatecki C., *Microscopic and kinetic models of financial markets*, in Modeling of Collective Behavior in Socio-Economic and Life Sciences, Springer, (2010).
- [224] Emilion R. *Concepts of a discrete random variable. Selected contributions in Data Analysis and Classification*, L.N. in Comp. Sci. 247–259, Springer (2007).

Notes de cours

- [225] Batakis, A., *A survey on harmonic measure*, non-publié (2006).
- [226] Batakis, A., Heurteaux Y., *Cours de 3ème cycle 2006*) à l'Université de Monastir, Tunisie.
- [227] @Berglund N., *Processus aléatoires et applications*, 77 p., <http://cel.archives-ouvertes.fr/cel-00439562/fr/>.
- [228] @Berglund N., *Martingales et calcul stochastique*, 75 p., <http://cel.archives-ouvertes.fr/cel-00443085/fr/>.
- [229] @Bergounioux M., *Quelques méthodes mathématiques pour le traitement d'image*, 110 p., <http://cel.archives-ouvertes.fr/cel-00125868/fr/>.

Ouvrages de vulgarisation

- [230] @ Coron J.-M., Trélat E., *Tout est sous contrôle*, Matapli 83 (2007), 59–73.
- [231] Decreux E., *Mathématiques, sciences et musique, une introduction historique*, (2008), Editions Ellipses.
- [232] @ Silva C.J., Torres D.F.M., Trélat E., *O controlo ótimo e as suas múltiplas aplicações*, Bol. Soc. Port. Mat. 61 (2009), 11–37.
- [233] @ Trélat E., *Théorie du contrôle : contrôle optimal et stabilisation*, Microscop 55 (2008), 14–15.
- [234] @ Trélat E., *A la conquête des points de Lagrange*, Microscop Hors Série 18 (2009), 24–25.

[ACTI] Actes de Conférences internationales

- [235] @Abraham I., Abraham R., Bergounioux M., *An active curve approach for tomographic reconstruction of binary radially symmetric objects*, Numerical Mathematics and Advanced Applications, Kunisch ed, Springer (2008), 59–66.
- [236] @ Anantharaman-Delaroche C., *On tensor products of group C^* -algebras and related topics*, dans *Limits of graphs in group theory and computer science*, G. Arjantseva et A. Valette (eds.), Presses polytechniques et universitaires romandes (2009).
- [237] Boivin P., Renault J., *A Hausdorff-Young inequality for measured groupoids*, dans : *Von Neumann Algebras in Sibiu*, K. Dykema, F. Radulescu (eds.), Theta Series in Advanced Mathematics, The Theta Foundation (2008), 9–19.
- [238] @ Bonami A., Demange B., *A survey on uncertainty principles related to quadratic forms*, Proc. 7th International Conference *Harmonic Analysis & PDE*, Collect. Math. (2006), vol. extra, 1–36.

- [239] @ Bonami A., Feuto J., *Products of functions in Hardy and Lipschitz or BMO spaces*, dans *Recent Developments in Real and Harmonic Analysis (in Honor of Carlos Segovia)*, Cabrelli C., Torrea J. L. (eds.), Appl. Num. Harm. Anal., Birkhäuser (2009), 57–71.
- [240] @ Bonami A., Révész S.G., *Concentration of the integral norm of idempotents* à paraître dans *Surveys on fractals and related fields*, J. Barral & S. Seuret (eds.), Birkhäuser (2010).
- [241] @ Bonnard B., Caillaud J.-B., Trélat E., *Geometric analysis of minimum time Keplerian orbit transfers*, Proc. 22nd IFIP TC 7 Conf. on System Modeling and Optimization, Torino, Italy, Springer (2006), 6 pages.
- [242] Bonnard B., Caillaud J.-B., Trélat E., *Second order optimality conditions with applications*, Discrete Contin. Dyn. Syst. (2007), Dynamical Systems and Differential Equations, Proc. 6th AIMS Internat. Conf., suppl., 145–154.
- [243] Boyer, F., Hubert, F., Le Rousseau, J., *On the approximation of the null-controllability problem for parabolic equations*. *Algoritmy* (2009), 101-110. 18th conference on scientific computing, Vysoké Tatry – Podbanské, Slovakia, March 15–20, 2009.
- [244] @ Bresch, D., Klein, R., Lucas, C., *Multiscale analyses for the Shallow Water equations*, Notes on Numerical Fluid Mechanics and Multidisciplinary Design, to appear. Conférence Computational Science and High Performance Computing, Freiburg, Allemagne, 12-16 octobre 2009.
- [245] Chauveau D., Foki J., *Statistical Analysis for the Research Program “PILE”*, World Association for Infant Mental Health 10th world congress, Paris (2006).
- [246] @ Chyba M., Haberkorn T., *Autonomous underwater vehicles : singular extremals and chattering*, Proceedings of the 22nd IFIP TC7 Conference (Eds. F. Ceragidi, A. Dontcher, H. Ruruta, K. Mashi, L. Pandolfi), Springer-Verlag (2006), 103–114.
- [247] @ Chyba M., Haberkorn T., Smith R.N., Wilkens G.R., *Controlling a Submerged Rigid Body : a Geometric Analysis*, Lagrangian and Hamiltonian Methods For Nonlinear Control (3rd IFAC Workshop on Lagrangian and Hamiltonian Methods for Nonlinear Control), Springer-Verlag (2006), 375–386.
- [248] @ Cordier S., Delestre O., Darboux F., James F. *Simulation of Rain-Water Overland-Flow*, Proceedings of the 12th International Conference on Hyperbolic Problems, University of Maryland, College Park (USA), 2008, E. Tadmor, J-G Liu and A. Tzavaras Eds., Proceedings of Symposia in Applied Mathematics **67** (2009), Amer. Math. Soc., 537-546.
- [249] @ Coron J.-M., Trélat E., Vazquez R., *Fast tracking of Poiseuille trajectories in Navier-Stokes 2D channel flow*, Taming heterogeneity and complexity of embedded control, Proc. CTS-HYCON Workshop, Paris (2006), 699–720.
- [250] @ Coron J.-M., Trélat E., Vazquez R., *Stable Poiseuille flow transfer for a Navier-Stokes system*, Proc. American Control Conference (ACC 2006), Minneapolis, 6 pages.
- [251] @ Delestre O., James F., *Simulation of rainfall events and overland flow*, Proceedings of X International Conference Zaragoza-Pau on Applied Mathematics and Statistics, Jaca, september 2008. Monografías del Seminario Matemático García de Galdeano, 2009.
- [252] @ Echegut R., Piffet L., *A variational model for image texture identification*, Recent Advances in Optimization and its Applications in Engineering, Diehl ed. Springer (2010), à paraître.
- [253] El Hajj A., Ibrahim H., Monneau R., *Derivation and study of dynamical models of dislocation densities*, ESAIM : Proceedings 27 (2009), 227–239, proceedings of CANUM 2008.
- [254] @Germinet F., Tcheremchantsev, S., *Generalized fractal dimensions on the negative axis for non compactly supported measures*. Adventures in mathematical physics : International Conference on Transport and Spectral Problems in Quantum Mechanics in honor of Jean-Michel Combes, September 4-6, 2006, Université de Cergy-Pontoise, Cergy-Pontoise, France. Francois Germinet, Peter D. Hislop, editors. p.113-122, 2007.

- [255] Jaming Ph., *The Phase Retrieval Problem for the Radar Ambiguity Function and vice versa*, à paraître dans 2010 IEEE International Radar Conference “Global Innovation in Radar”
- [256] Jaming Ph., Matolcsi M., Móra P., *The problem of mutually unbiased bases in dimension 6*, à paraître dans Cryptography and Communications : Discrete Structures, Boolean Functions and Sequences.
- [257] Jebalia M., Auger A., Schoenauer M., James F., Postel M., *Identification of the Isotherm Function in Chromatography Using CMA-ES*, IEEE Congress on Evolutionary Computation, Singapore (2007), 4289-4296.
- [258] Jradeh M., *Finite difference scheme for a nonlinear damped wave equation derived from brain modulation*, Hyperbolic problems : theory, numerics and applications, Proc. Sympos. Appl. Math., 67, Part 2, Amer. Math. Soc., Providence, RI, (2009) 693–703.
- [259] @ Jungers M., Trélat E., Abou-Kandil H., *Commande mixte H_2/H_∞ : une approche par la stratégie de Stackelberg*, J. Europ. Syst. Autom. No. spécial “La synthèse multi-objectifs” , 40 (2006), 1113–1139.
- [260] @ Jungers M., Trélat E., Abou-Kandil H., *A Stackelberg Game Approach to Mixed H_2/H_∞ Control*, Proceedings of 17th IFAC World Congress, Seoul, Korea (2008), 15 pages.
- [261] Le Rousseau, J., *FIO-product representation of solutions to symmetrizable hyperbolic systems*, PAMM 7 (2007), 1130103–1130104, 6th International Conference on Industrial and Applied Mathematics (ICIAM 07), Zurich, 16–20 juillet 2007.
- [262] Le Rousseau, J., *FIO-product representation of solutions to hyperbolic equations, applications to seismic imaging*, Seminar Notes of Mathematical Sciences, Ibaraki University, Japan 10 (2007), 117–123. Workshop on inverse problems, Université de Tsukuba, Japon, 10-12 février 2007.
- [263] Le Rousseau, J., *FIO-product representation of solutions to symmetrizable hyperbolic systems*, RIMS Kôkyûroku 1563 (2007), 69–88. Conférence on Spectral and scattering theory and related topics, Research Institute of Mathematical Sciences (RIMS), Université de Kyoto, Japon, 5-7 février 2007.
- [264] Le Rousseau, J., *Carleman estimates for the one-dimensional heat equation with non-smooth coefficients and applications*, J. Phys. Conf. Ser. 73 012004 (8 pp). Conférence “Inverse Problems in Applied Sciences”, Hokkaido University, Sapporo, Japon, 3-7 juillet 2006.
- [265] @ Louchet C., Moisan L., *Total Variation denoising using posterior expectation*, Proceedings of the European Signal Processing Conference (EUSIPCO), 2008.
- [266] Pfützner H., *L-embedded Banach spaces and a weak version of Phillips’ lemma*, dans *Vector Measures, Integration and Related Topics*, W.J. Ricker, G.P. Curbera, G. Mockenhaupt (eds.), Operator Theory vol. 201, Birkhäuser (2009), 339–344.
- [267] @ G. Picot, O. Adam, H. Glotin, M. Bergounioux, F-X. Mayer, *Automatic prosodic clustering of humpback whales song*, PASSIVE’ 08 (2008).
- [268] @ Renault J., *Transverse properties of dynamical systems*, dans : *Representation Theory, Dynamical Systems and Asymptotic Combinatorics*, V. Kaimanovich et A. Lodkin (eds.), AMS Translation Series 2, 217 (2006), 185–199.
- [269] @ Renault J., *Examples of masas in C^* -algebras*, dans : *Operator Structures and Dynamical Systems*, M. de Jeu, S. Silverstrov, C. Skau, J. Tomiyama (eds.), AMS Contemporary Mathematics 503 (2009), 259–265.
- [270] @ Tan Y., Trélat E., Chitour Y., Nesic D., *Dynamic practical stabilization of sampled-data linear distributed parameter systems*, Proceedings 48th IEEE Conference on Decision and Control and 28th Chinese Control Conference, Shanghai (2009), 8 pages.

[ACTN] Actes de Conférences nationales

- [271] Chimard F., Vaillant J., Emilion R., *Processus Ponctuels et Processus de Dirichlet spatio-temporels*, 41èmes Journées de Statistique, *SFdS*, Bordeaux, France (2009).
- [272] @ Guillot L., Le Trong E., Rozenbaum O., Bergounioux M., Rouet J.-L., *A mixed model of active geodesic contours with gradient vector flows for X-ray microtomography segmentation*, Actes de la première conférence “Mathématiques pour l’image”, M. Bergounioux ed., Presses Universitaires d’Orléans (2009).
- [273] @ Jaming Ph., *Uncertainty principles for orthonormal bases*, Séminaire EDP 2005–2006, Exp. XV, Ecole Polytechnique, Palaiseau (2006), 16 pp.
- [274] Louchet C., Moisan L., *Débruitage bayésien par variation totale*, Actes de la première conférence “Mathématiques pour l’image”, M. Bergounioux ed., Presses Universitaires d’Orléans (2009).

[DO] Direction d’ouvrages

- [275] Bergounioux M., Actes de la première conférence “Mathématiques pour l’image” - Presses Universitaires d’Orléans (2009).
- [276] *Proceedings of the 13th IFAC Workshop on Control Applications of Optimisation (CAO’06)*, Internat. J. Tomog. Stat., Special Issues, Vol. 5, 6, and 7 (2007), Torres D.F.M. and Trélat E. (Eds).

Posters

- [277] Delestre O., *Simulation d’événements pluvieux*, CANUM 2008, Saint Jean de Monts, 26-30 mai 2008.
- [278] Delestre O., M. Rousseau, O. Cerdan, E. Delvallée, *évaluation du potentiel de différents schémas numériques pour la modélisation du ruissellement*, 10-èmes Journées d’études des Sols, Strasbourg, 12-14 mai 2009.
- [279] Desjardins V., Chauveau D., Delmas J.F., Foki J., *Un modèle global des cinq modes perceptifs grâce à la complémentarité de l’expérience clinique et de l’analyse statistique*, Multimod (2009).
- [280] Duval O., Darboux F., Lebugle F., Jacquot S., Le Bissonnais Y., *Prédiction de la stabilité structurale des sols cultivés. Analyse statistique de la base de données Agresta*, Journées Nationales pour l’Etude des Sols, Angers (2007).
- [281] Forestier-Costes L., *Modélisation et analyse de la croissance des bulles dans un magma*, SMAI 2009, La Colle sur Loup, 25-29 mai 2009.
- [282] Hocqueloux L., Avettand-Foenel V., Jacquot S., Prazuck T., Mélard A., Viard J.P., *Better HIV-1 DNA Depletion and CD4 Restoration with Haart Initiated at the Time of Primary HIV Infection (PHI) than with HAART Started During Chronic HIV Infection*, 16th Conference on Retroviruses and Opportunistic Infections, Montréal (2008).
- [283] Landon D., *Spikes probability distribution in FitzHugh-Nagumo model*, Stochastic Models in Neuroscience, CIRM, Marseille, 18-22 janvier 2010.
- [284] Nguyen P.C., *Parameter identification for thin shell composite materials*, 14-th Conference BFG on Optimization, September 14-18, 2009 Leuven, Belgium.

Autres

- [285] Bonami A., Roy M.-F., *La vérité pour Ibni*, Gaz. Math. 118 (2008), 62–69.
- [286] Young D. S., Benaglia T., Chauveau D., Elmore R. T., Hettmansperger T. P., Hunter D. R., Thomas H., Xuan F., *mixtools : Tools for mixture models, R package version 0.3.0.*, <http://cran.r-project.org/web/packages/mixtools> (2007).

Prépublications

- [287] @ Abraham R., Delmas J.-F., *A continuum-tree-valued Markov process*, [hal-00379118](#).
- [288] @ Abraham R., Delmas J.-F., He H., *Pruning Galton-Watson Trees and Tree-valued Markov Processes*, [hal-00497035](#).
- [289] @ Allayous C., Bruel A., Schoévaert D., Emilion R., Marianne-Pepin T. *Normal and sickle red blood cell dynamics under venular flow*, [hal-00201461](#).
- [290] @ Allayous C., Diara J.-P., Emilion R., Marianne-Pepin T., *Decision trees for the severity and recurrence of acute splenic sequestration in sickle cell disease*, [hal-00201460](#).
- [291] @ Andreoletti P., *Constants of concentration for a simple recurrent random walk on random environment*, [hal-00264016](#).
- [292] @ Andreoletti P., *The local time of a random walk on growing hypercubes*, [hal-00368275](#).
- [293] @ Andreoletti P., Diel R., *Limit law of the local time for Brox's diffusion*, [hal-00321069](#).
- [294] @ Anker J.-Ph., Schapira Br., Trojan B., *Heat kernel and Green function estimates on affine buildings of type \tilde{A}_r* , [hal-00120300](#).
- [295] @ Archambeau G., Augros P., Trélat E., *Eight Lissajous orbits in the Earth-Moon system*, [hal-00312910](#).
- [296] @ Baklouti F., Lévy G., Emilion R. *A fast algorithm for general Galois lattices building*, Elec. J. Symbolic data analysis (2006).
- [297] @ Batakis, A., Nguyen, V.H., *On the dimension of harmonic measure of partially reflected diffusions*.
- [298] @ Batakis, A., Testud, B., *Multifractal Analysis of generalized multinomial measures*, [hal-00173648](#).
- [299] @ Batakis, A., Zinsmeister, M., *Invariant measures and asymptotic behaviour of iterated Brownian Motion*.
- [300] @ Batakis, A., Zinsmeister, M., *Time-table of Brownian flights*, [hal-00398627](#).
- [301] @ Benaglia T., Chauveau D., Hunter D. R. (2009), *Bandwidth Selection in an EM-like algorithm for nonparametric multivariate mixtures*, [hal-00353297](#).
- [302] @ Bérard J., Gouéré J.-B., *Survival probability of the branching random walk killed below a linear boundary*, [hal-00433329](#).
- [303] @ Biroli M., Maheux P., *Super Logarithmic Sobolev inequalities and Nash-type inequalities for sub-markovian symmetric semigroups*, [hal-00465177](#).
- [304] @ Bobecka K., Emilion R., Weolowski J., *On matrix variate Dirichlet vectors*, [hal-00450010](#).
- [305] @ Bonami A., Ghobber S., *Equality cases for the uncertainty principle in finite abelian groups*, [hal-00466459](#).
- [306] @ Chatterji I., Mislin, G., *On transfer in bounded cohomology*, [hal-00470791](#).
- [307] @ Chatterji I., Mislin G., Pittet C., Saloff-Coste L., *On the bounded cohomology of Lie groups*, [hal-00470794](#).

- [308] @ Chatterji I., Venkataramana T. N., *Discrete Linear Groups containing Arithmetic Groups*, hal-00470793.
- [309] @ Chauveau D., Vandekerckhove P., *How to compare MCMC simulation strategies?*, hal-00019174.
- [310] @ Clare P., *Hilbert modules associated to parabolically induced representations of semisimple Lie groups*.
- [311] @ Cordier S., Xuan Truong L., Nguyen Thanh L., Pham Ngoc Dinh A. *Large time behavior of differential equations with drifted periodic coefficients and modeling Carbon storage in soil*, hal-00323332.
- [312] Damanik D., Tcheremchantsev, S. *A general description of quantum dynamical spreading over an orthonormal basis and applications to Schrodinger operators*.
- [313] @ Davidson K. R., Roydor, J., *Isomorphisms of tensor algebras of topological graphs*.
- [314] @ De Simone E., Marin, L., *Hyperbolicity of the Trace Map for a Strongly Coupled Quasiperiodic Schrodinger Operator*, hal-00463880.
- [315] @ Delsol L., Ferraty F., Vieu P., *Structural test in regression on functional variable*.
- [316] @ Desjardins V., Chauveau D., Foki J., Delmas J.-F., *Statistical analysis of mother-infant (3 to 9 months) perceptive system communication*, hal-00474646.
- [317] @ Diel R., *Asymptotics of the local time of Brox diffusion*, hal-00460810.
- [318] @ Diel R., Voisin G., *Local time of a diffusion in a stable Lévy environment*, hal-00416452.
- [319] @ Duc Trong D., Trung Tuyen T., Thanh Nam P., Pham Ngoc Dinh A., *Determine the source term of a two-dimensional heat equation*, hal-00295103.
- [320] @ El Hajj A., Ibrahim H., Monneau R., *Homogenization of dislocation dynamics*, hal-00349567.
- [321] @ El Hajj A., Monneau R., *Diagonal hyperbolic systems with large and monotone data Part I : Global continuous solutions*, hal-00375045.
- [322] @ Emilion E., Emilion R., *Taking in account population diversity for assessing vitamin D status*.
- [323] @ Emilion E., Emilion R., *Estimation du seuil de vitamine D qui peut induire une stimulation de la sécrétion de la parathormone chez des femmes africaines vivant en région parisienne*, hal-00464335.
- [324] @ Emilion R., Faires H., Iyer S. K., *Bayesian estimation for Markov Modulated Asset Prices*, hal-00464386.
- [325] @ Haddou M., Maheux P., *Smoothing Methods for Nonlinear Complementarity Problems*, hal-00464870.
- [326] Hocqueloux L., Avettand-Foenel V., Jacquot S., T. Prazuck T., Mélard A., Viard J.P., *Modélisation de l'évolution du niveau de l'infection par le VIH en fonction du délai avant le premier traitement*.
- [327] Hocqueloux L., LeMoal G., Prazuck T., Jacquot S., Ould El Haddad C., Mille C., Niang M., *Patients with Individual Deprivation have higher Risk of Virologic Failure*.
- [328] @ Jaming Ph., Ghobber S., *On uncertainty principles in the finite dimensional setting*, hal-00368627.
- [329] @ Jaming P., Powell A., *Time-frequency concentration of generating systems*, hal-00458658.
- [330] @ M. Jradeh, M. Bergounioux, *On Solutions of a Non linear Wave Equation Derived From Brain Activity Modeling*, hal-00126996.

- [331] @ Jungers M., Trélat E., Abou-Kandil H., *Weak Stackelberg strategy with closed-loop information structure*, preprint Hal (2010), 27 pages.
- [332] Kar A., Cornulier Y., *On Property (FA) for wreath products*, preprint arxiv, (2010), 12 pages.
- [333] @ Labbé S., Privat Y., Trélat E., *Stability properties of steady-states for a network of ferromagnetic nanowires*, Preprint Hal (2010), 24 pages.
- [334] @ Le Rousseau, J., Lebeau, G., *Introduction aux inégalités de Carleman pour les opérateurs elliptiques et paraboliques. Applications au prolongement unique et au contrôle des équations paraboliques*, hal-00351736.
- [335] @ Le Rousseau, J., Robbiano, L., *Local and global Carleman estimates for parabolic operators with coefficients with jumps at interfaces*, hal-00397223.
- [336] @ Lépingle D., *Boundary behavior of a constrained Brownian motion between reflecting-repellent walls*, hal-00423421.
- [337] @Louchet C., Moisan L., *Total Variation as a local filter*, hal-00457763.
- [338] @ Lucas C., Petcu M., Rousseau A. *Justification du modèle et caractère bien posé des équations primitives quasi-hydrostatiques*, hal-00378225.
- [339] @ Maheux P., *New proofs of Davies–Simon’s theorems about ultracontractivity and logarithmic Sobolev inequalities related to Nash type inequalities*, hal-00091044.
- [340] @ Maheux P., *Nash-type inequalities and decay of semigroups of operators*, hal-00465160.
- [341] @Marin, L., *Dynamical bounds for Sturmian Schrödinger operators*, hal-00463888.
- [342] @ Pfützner H., *L-embedded Banach spaces and measure topology*, hal-00131645.
- [343] @ Pham Ngoc Dinh A., Duc Trong D., Hoang Quan P., Huy Tuan N., *A new stability results for the backward heat equation*, hal-00431878.
- [344] @ Pham Ngoc Dinh A., Thanh Nam P., *Mathematical model for ice formation in the Arctic during summer*, hal-00297325.
- [345] Poznansky T., *Characterization of linear groups whose reduced C^* -algebras are simple*.
- [346] @ Razafison U., Cordier S., Delestre O., Darboux F., Lucas C., James F., *A shallow water model for the numerical simulation of overland flow on surfaces with ridges and furrows*, hal-00429152.
- [347] Sessak, V., Malachias, R., Rohde, S., Zinsmeister, M., *Processus de croissance de Hastings-Levitov*.
- [348] @ Tan Y., Trélat E., Chitour Y., Nesic D., *Dynamic practical stabilization of sampled-data linear distributed parameter systems*, hal-00418530.
- [349] @ Tossa A., Bernard D., Iyer S.K., Emilion R., *A model for dissipation : Cascades SDE with Markov regime-switching and Dirichlet prior*, hal-00286131.
- [350] Tran,Vo Huy., Zinsmeister, M. *Löwner differential equation and rectifiability*.
- [351] @ Vallin J.-M., *Measured quantum groupoids associated with matched pairs of locally compact groupoids*, hal-00446147.
- [352] @ Vo Thi T.H., Brault P., Rouet J.-L., Cordier S., *Shadowing effects for continuum and discrete deposition models*, hal-00090711.
- [353] @ Xuan Truong L., Thi Phuong Ngoc L., Pham Ngoc Dinh A., Thanh Long N., *The regularity and exponential decay of solution for a linear wave equation associated with two-point boundary condition*, hal-00294600.