

Bilan des activités 2006–2010

24 septembre 2010

Université de Rennes 1
CNRS
ÉNS Cachan
INSA
Université de Rennes 2

CONVENTIONS

Les références bibliographiques utilisent le code suivant :

- Prénom **Nom** pour indiquer les auteurs qui sont membres du laboratoire.
- Prénom *Nom* pour indiquer les auteurs qui étaient membres du laboratoire durant une partie de la période du bilan ; seules leurs publications effectuées durant leur appartenance au laboratoire sont répertoriées.
- Prénom NOM pour indiquer les auteurs qui ont rejoint le laboratoire durant la période du bilan. Selon les instructions de l'AERES, toutes leurs publications durant cette période sont répertoriées.

Dans la version électronique du dossier, les renvois bibliographiques verts entre [·], le texte en couleur magenta et les entrées en rouge de la table des matières sont des hyperliens actifs (clicquables).



Analyse numérique

6.1 Composition de l'équipe au 1^{er} octobre 2009

Responsable : Florian MÉHATS

Professeurs : Marc BRIANE (INSA), Gabriel CALOZ, François CASTELLA, Martin COSTABEL, Arnaud DEBUSSCHE (ENS CACHAN, 50% avec Processus Stochastiques), Olivier LEY (INSA), Florian MÉHATS, Michel PIERRE (ENS CACHAN), Paul SABLONNIÈRE (INSA).

Directeurs/rices de recherche : Monique DAUGE, Mohammed LEMOU, Philippe CHARTIER (INRIA), Erwan FAOU (INRIA).

Maîtres de conférences : Aziz BELMILOUDI (INSA), Mohamed CAMAR-EDDINE (INSA), Eric DARRIGRAND, Raymond EL HAJJ (INSA), Yvon LAFRANCHE, Erwan LE GRUYER (INSA), Fabrice MAHÉ, Daniel MARTIN, Jean-Louis MERRIEN (INSA), Adib RAHMOUNI (IUT LANNION), Rozenn TEXIER-PICARD (ENS CACHAN), Grégory VIAL (AGPR, ENS CACHAN).

Chargés/ées de recherche : Virginie BONNAILLIE-NOËL, Yannick PRIVAT.

Professeurs émérites : Michel CROUZEIX, Jean-Claude NÉDÉLEC

Post-doctorants/es, ATER : Fanny DELEBECQUE, Ali FARAJ.

Doctorants/es : Chafik ALLOUCH, Marie BEAUDOUIN, Charles-Edouard BRÉHIER, Pierre CARCAUD, Julia CHARRIER (50% avec Processus Stochastiques), Aurélien KLAK (50% avec EDP), El Hadji KONÉ, Sten MADEC, Laurent PATER, Nicolas POPOFF, Rania RAIS, Amer RASHEED, Cyril RIGAULT, Guillaume ROLLAND, Mohamed TAHRICHI, Shanshan WANG.

6.2 Vie de l'équipe

L'équipe d'analyse numérique est la plus importante de l'IRMAR en nombre de chercheurs et d'enseignants-chercheurs. Cette équipe a aussi une particularité : ses membres sont répartis sur trois établissements : l'Université de Rennes 1, l'INSA de Rennes et l'antenne de Bretagne de l'ENS Cachan (Ker Lann). Les interactions et collaborations sont cependant nombreuses au sein de l'équipe, indifféremment aux établissements de rattachement.

L'équipe INRIA IPSO a récemment demandé à rejoindre l'IRMAR, tout en étant localisée à Ker Lann. Cette équipe qui travaille sur les méthodes numériques préservant les invariants a naturellement intégré l'équipe d'analyse numérique. L'équipe IPSO a accueilli au fil des années plusieurs membres de l'équipe d'analyse numérique : F. Castella (en délégation INRIA en 2004–2007), A. Debussche, E. Darrigrand (en délégation INRIA en 2007–2009), F. Méhats (en délégation INRIA en 2009–2011).

L'équipe d'analyse numérique organise son séminaire hebdomadaire les jeudis 11h15–12h15 sur le site de Beaulieu et le groupe de travail « applications des mathématiques » les mercredis 14h–15h sur le site de Ker Lann. De plus, deux fois par an, l'équipe se réunit pour une journée dédiée autour de 6 exposés de ses membres (permanents et thésards).

L'équipe d'analyse numérique se distingue aussi par sa forte implication dans le Magistère de Mathématique de Rennes. Succédant à G. Caloz, F. Méhats a assuré entre 2006 et 2009 la responsabilité de cette formation bilocalisée entre l'Université de Rennes 1 et Ker Lan, qui regroupe les normaliens et des étudiants de l'Université recrutés sur concours.

Un autre élément structurant est la bibliothèque éléments finis MÉLINA, développée au sein de l'équipe autour de D. Martin. Cette bibliothèque polyvalente intègre de nombreuses méthodes différentes : éléments finis standard, haut degré, éléments finis de bord ou éléments intégraux volumiques. Elle est le fruit d'une collaboration perdurant depuis une vingtaine d'années avec l'ENSTA (Paris). Son utilité au sein de l'équipe est double : en utilisation "boîte noire", elle donne rapidement accès à des calculs sur diverses applications, en particulier pour de nombreux doctorants de l'équipe, et d'autre part, elle est au centre du développement logiciel dans l'équipe.

A. Debussche est membre junior de l'IUF depuis 2006 et, parmi les éléments marquants de la période 2006–2010, on citera les deux distinctions obtenues par V. Bonnaillie-Noël : en 2008, elle a été lauréate de la Médaille de bronze du CNRS et, en 2009, elle a été lauréate de la 8ème édition du prix Irène Joliot-Curie, catégorie jeune femme scientifique (prix attribué par le Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche).

6.2.1 Thèmes de recherche

Les thèmes étudiés, décrits en détail ci-dessous, sont :

- Perturbations singulières de domaines et d'opérateurs
- Modélisation de problèmes multiéchelles, transport classique et quantique
- Méthodes numériques préservant les invariants
- Méthodes numériques et calcul scientifique : équations intégrales et éléments finis
- Optimisation de forme, contrôle et problèmes à frontière libre
- EDP d'évolution hyperboliques et paraboliques
- Analyse fonctionnelle appliquée et approximation

6.2.2 Organisation de congrès et écoles

Aziz BELMILOUDI et Raymond EL HAJJ

- 24 juin 2010, première Journée Scientifique de l'INSA de Rennes "Mesure, Modélisation et Simulation" (MMS).

Virginie BONNAILLIE-NOËL et Grégory VIAL

- 31 août au 1er septembre 2009, "Asymptotic methods, mechanics and other applications", Bruz (FR).

Virginie BONNAILLIE-NOËL

- 23–27 août 2010, école thématique "Enjeux de modélisation et analyse liés aux problèmes de surfaces rugueuses et de défauts" du GDR Chant à l'Institut Pauli, Vienne (AT).
- 16–18 sept. 2009, Equations aux dérivées partielles et physique mathématique, en l'honneur de Bernard Helffer, Université Paris-Sud, Orsay (FR).

François CASTELLA, Philippe CHARTIER, Arnaud DEBUSSCHE, Erwan FAOU et Daniel MARTIN

- 9–13 juillet 2007, SciCADE 2007 « International Conference on SCientific Computation And Differential Equations », Saint Malo (FR).

François CASTELLA

- 25–29 août 2008, école thématique de GdR CHANT "Challenges en mathématiques appliquées sur des problématiques en physique des lasers, mécanique des fluides multiphasiques, stockage des déchets nucléaires, et physique des plasmas", Roscoff (FR).
- 12–14 novembre 2008, "Approches probabilistes pour des systèmes de particules et des écoulements fluides", Bruz (FR).
- juillet 2008, session "Kinetic Methods in PDE's" au sein du colloque Franco-Canadien de mathématiques, Montreal (CA).
- 16–19 octobre 2007, "Autour de l'équation de Boltzmann", Paris (FR).
- 19–27 novembre 2007, "Modèles et méthodes numériques pour les milieux granulaires", Marne-La-Vallée (FR).
- 11–13 janvier 2006, "Modèles micro-macro et cinétiques, fluides et problèmes d'interfaces", Grenoble (FR).
- 8–10 novembre 2006, "Structure preserving schemes for evolution equations", Lyon (FR).
- 28 août–1er septembre 2006, école thématique de GdR CHANT, Roscoff (FR).

Philippe CHARTIER

- juin 2009, Mini-Symposium "Algebraic tools in the numerical analysis of ODEs", Conference on Scientific Computing, Genève 2009 (CH).
- mai 2009, Mini-Symposium "B-series and Butcher trees", SciCADE 2009, Pékin (CN).
- mai 2006, Mini-Symposium "Simulation moléculaire", CANUM 2006 (FR).

Martin COSTABEL

- 13–19 avril 2008, Workshop Analysis of Boundary Element Methods, Oberwolfach (DE).

Eric DARRIGRAND

- 12–15 mai 2009, Atelier Mélima 2009, Dinard (FR).

Monique DAUGE

- 23–27 avril 2007, Cinquièmes Journées Singulières, Luminy (FR).

Yvon LAFRANCHE Jean-Louis MERRIEN, Paul SABLONNIÈRE

- 29 juin–5 juillet 2006, Sixth International Conference on Curves and Surfaces, Avignon (FR).
- 24–30 juin 2010, Seventh International Conference on Curves and Surfaces, Avignon (FR).

Fabrice MAHÉ

- 2-3 novembre 2009, Workshop "Cell cycle and signal transduction : a biological and mathematical perspective", Rennes (FR).

Florian MÉHATS

- mars 2009, Minisymposium sur la théorie cinétique au sein du colloque SMF – Soc. Math. de Tunisie à Djerba (TN).
- juillet 2007, Minisymposium sur le transport quantique au congrès ICIAM à Zurich (CH).
- juin 2007, Mini-symposium sur le transport électronique dans les nanostructures au Congrès SMAI à Praz sur Arly (FR).

Grégory VIAL

- 22-24 Octobre 2009, Équations aux Dérivées Partielles et Applications (Colloque International en l'honneur de Michel Pierre pour son 60ème anniversaire), Nancy (FR).

Pour mémoire, deux événements ont été organisés en 2006 par l'ensemble de l'équipe d'Analyse Numérique

- 29 mai – 2 juin 2006, 38ème Congrès d'Analyse Numérique à Guidel (FR).
- 2–3 juin 2006, Journées d'Analyse Fonctionnelle et Numérique, en l'honneur de Michel Crouzeix, Guidel (FR).

6.2.3 Contrats, participation à de la recherche sur projet

Aziz BELMILOUDI, Fabrice MAHÉ

- 2008–2012, Projet USP-Cofecub (France-Brésil) "Robustesse et contrôle du cycle cellulaire", coordonné par O. Radulescu.

Virginie BONNAILLIE-NOËL, François CASTELLA, Florian MÉHATS (coordinateur)

- 2007–2011, Projet ANR QUATRRAIN "Quantum transport in nanostructures".

Virginie BONNAILLIE-NOËL (coordinatrice), Grégory VIAL

- 2006–2009, Projet ANR MACADAM "Multiscale Asymptotics and Computational Approximation for surface Defects and Applications in Mechanics".

Virginie BONNAILLIE-NOËL, Michel PIERRE (coordinateur), Yannick PRIVAT, Grégory VIAL

- 2009–2012, Projet ANR GAOS "Geometric analysis of optimal shapes";

Marc BRIANE

- Groupe de recherche FQM-309 "Control y homogeneización de ecuaciones en derivadas parciales", subventionné par le Andalus Government.
- Spanish National Project MTM2008-00306 "Comportamiento asintotico de ecuaciones en derivadas parciales. Problemas de diseño optimo.", coordonné par J. Casado-Diaz.

François CASTELLA, Philippe CHARTIER (coordinateur), Michel CROUZEIX, Erwan FAOU

- 2006–2009, Projet ANR INGEMOL, méthodes numériques pour la simulation moléculaire.

François CASTELLA, Arnaud DEBUSSCHE (responsable local), Florian MÉHATS

- 2007–2010, Projet ANR EQUA-DISP "Dispersive equations", coordonné par N. Burq (Orsay).

François CASTELLA

- 2005–2009, directeur du GdR CNRS CHANT "Equations cinétiques et hyperboliques : aspects numériques, théoriques et de modélisation".

François CASTELLA, Mohammed LEMOU, Florian MÉHATS

- 2008–2012, Projet ANR CBDif, responsable J. Dolbeault (Dauphine).

Philippe CHARTIER, Erwan FAOU

- 2009–2012, Projet ANR MEGAS "Méthodes Géométriques et échantillonnage : Application à la Simulation moléculaire", coordonnée par T. Lelièvre (CERMICS).
- 2009–2010, Projet INRIA Arc VITELBIO "Virtual TELluric BIOreactors)", coordonné par Alain Rapaport (INRA).
- 2008-2011, Projet PHC Picasso avec les universités du Pays Basque, de Castellon, de Valence et de Valladolid, responsable français P. Chartier.
- 2008-2010, Equipe associée MIMOL "Molecular dynamics and molecular simulation", en collaboration avec l'université de Tübingen et l'université du Pays Basque, dirigée par P. Chartier (20%) et E. Faou (80 %).

Martin COSTABEL, Eric DARRIGRAND, Monique DAUGE

- Projet UEB-EPT OPTIMISE sur l'optimisation d'antennes, coordinateur R. Sauleau (IETR, Rennes).

Eric DARRIGRAND

- Projet STIC-Tunisie 0903 "Méthodes multipôles et méthodes de Schwarz avec recouvrement total pour les problèmes de diffraction", coordonné par E. Darrigrand et N. Gmati (Tunis).
- 2009–2012, Projet ANR MicroWave "Microlocal analysis and numerical methods for wave propagation", coordonné par X. Antoine (Nancy).

Mohammed LEMOU

- 2006–2010, Projet Européen DEASE "Differential Equations with applications in Science and Engineering" dans le cadre des actions Marie Curie, Marie Curie Fellowships for Early Stage Researchers (EST).
- 2006–2009, Projet ANR MNEC, méthodes numériques pour les équations cinétiques, dirigé par F. Filbet (Lyon).

Olivier LEY

- 2006–2010, Projet ANR MICA "Mouvements d'interfaces, calcul et applications", coordonné par A. Chambolle (Ecole polytechnique).
- 2007–2011, Projet ANR KAMFAIBLE "Hamilton-Jacobi et théorie KAM faible", coordonnée par P. Thieullen (Bordeaux).
- 2009–2013, GdR MOA (GdR 3273), Mathématiques de l'Optimisation et Applications.

Michel PIERRE

- 2007–2010, Programme Hubert Curien "Modèles mathématiques non linéaires : analyse, traitement numérique et applications", avec la FST de Marrakech.

Yannick PRIVAT

- 2006–2009, Projet ANR SICOMAF "SIMulation et CONtrôle des MATériaux Ferromagnétiques", dirigé par S. Labbé (Grenoble).

6.3 Bilan de l'équipe

Les sujets étudiés au sein de l'équipe d'analyse numérique relèvent de différents domaines de l'analyse et ses applications. Nous les présentons ici en sept thèmes qui regroupent chacun plusieurs groupes de travaux.

6.3.1 Perturbations singulières de domaines et d'opérateurs

Les thèmes étudiés ici relèvent de l'analyse asymptotique, en relation pour la plupart avec la modélisation de phénomènes de la physique.

Problèmes de nature elliptique

M. DAUGE et E. FAOU s'intéressent aux domaines minces en élasticité linéaire et isotrope (plaques, coques, vibrations) [521, 523]. Il s'agit, entre autres, de comprendre comment les valeurs propres dépendent de l'épaisseur de la structure. Thèse associée : M. Baudouin (2007–2010).

V. BONNAILLIE-NOËL et G. VIAL travaillent sur la modélisation des fissures en mécanique, dans le cadre du projet ANR Jeunes Chercheurs Macadam [452, 453, 454, 455, 466, 517, 595]. Il s'agit de modéliser en quoi la présence de petites inclusions dans un domaine modifie la solution d'une équation elliptique. Les autres membres du projet sont D. Brancherie (Compiègne), M. Dambrine (Pau), F. Héreau (Reims) et S. Tordeux (Toulouse).

G. CALOZ, M. DAUGE, M. COSTABEL, E. FAOU et G. VIAL travaillent sur les effets géométriques en électromagnétisme. Dans le cas de la présence de coins, ils ont clarifié en les comparant

les deux approches courantes, à savoir les développements multi-échelles et les développements asymptotiques raccordés [594, 608]. Dans le cas d'une frontière courbe séparant un conducteur et un isolant, ils ont mis en place une asymptotique faisant intervenir la courbure pour étudier l'effet de peau [486, 487, 522]. Thèse associée : V. Péron (2006–2009).

Problèmes haute-fréquence

F. CASTELLA travaille sur l'équation de Helmholtz en asymptotique haute-fréquence [545, 546, 1132, 1133]. Il s'agit d'exhiber certains contre-exemples au comportement haute-fréquence d'ondes électromagnétiques stationnaires en temps, ainsi que d'en décrire le comportement en champ lointain, toujours dans la limite haute-fréquence. Thèse associée : A. Klak (2007–2010), en co-encadrement avec C. Cheverry (IRMAR, équipe EDP).

F. CASTELLA et F. MÉHATS s'intéressent à la modélisation du transport de gaz quantiques fortement confinés, dans deux contextes applicatifs : la nanoélectronique [438, 439, 440, 441, 532, 578] et les condensats de Bose-Einstein [442, 605]. Ils tirent parti de la grande anisotropie en mettant au point des modèles de Schrödinger non linéaire à dimensionnalité réduite, en ne gardant de la dynamique que les effets moyens macroscopiques, qui sont les seuls qu'on souhaite décrire. Collaborateur : N. Ben Abdallah (Toulouse). Thèse : F. Delebecque (2006–2009).

6.3.2 Modélisation de problèmes multiéchelles, transport classique et quantique

Homogénéisation

M. BRIANE et M. CAMAR-EDDINE abordent diverses questions en homogénéisation [464, 465], [468]–[484], [574, 581], appliquée à des problèmes de physique. Deux axes de recherche sont à distinguer. Le premier traite de l'homogénéisation de problème de diffusion à forte conductivité, avec obtention d'un résultat de compacité en dimension deux. L'autre axe concerne l'étude des propriétés macroscopiques de méta-matériaux héritées de modèles microscopiques sous-jacents : l'effet Hall dans des conducteurs composites soumis à un faible champ magnétique. Collaborateurs : J. Casado-Díaz (Séville), G. Milton (Utah Univ.). Thèse associée : D. Manceau (2005–2008).

Schémas numériques "Asymptotic preserving" pour les équations cinétiques

M. LEMOU a récemment développé une nouvelle approche générale pour construire des schémas numériques préservant les diverses asymptotiques des équations cinétiques collisionnelles (cinétique/diffusion, cinétique/fluide), [446, 447, 561, 568]. Cette approche se base sur la décomposition dite "micro/macro". Collaborateur : L. Mieussens (Bordeaux). Thèse de M. Bennoune (Toulouse, 2005–2009).

Écologie et phénomènes migratoires

Partant de dynamiques de populations simples, il s'agit pour F. CASTELLA [499] d'étudier à l'échelle démographique (temps long) l'influence des migrations spatiales rapides (recherche de nourriture, compétition pour une ressource, ...) sur le comportement qualitatif des dites populations. Thèse associée : S. Madec (2007–2010), en co-encadrement avec C. Wolf (Univ. Rennes 1, ECOBIO).

Modèles pour la gravitation

Depuis 2005, M. LEMOU et F. MÉHATS travaillent sur les modèles cinétiques intervenant en gravitation dans la modélisation de systèmes stellaires. Dans la série de travaux [563, 564, 565, 566,

[567, 569] en collaboration avec P. Raphaël (Toulouse), il s'agit de construire des états stationnaires de modèles cinétiques de type Vlasov-Poisson et d'étudier leur stabilité dynamique. Pour cela, de nouvelles méthodes variationnelles se basant sur tous les invariants du système ont été mises en œuvre. Dans [491, 562], M. LEMOU et F. MÉHATS étudient en collaboration avec P.-H. Chavanis (Physique théorique, Toulouse) les phénomènes d'évaporation en gravitation, mettant en jeu des équations cinétiques collisionnelles sur des domaines bornés en vitesse. Thèses en cours : P. Carcaud (commencée en 2008) et C. Rigault (commencée en 2009).

Dans [420] en collaboration avec V. Bagland (Clermont-Ferrand) et P. Degond (Toulouse), M. LEMOU a étudié les systèmes de moments en relativité, obtenus à partir de modèles cinétiques relativistes, en s'attachant en particulier à préserver la compatibilité avec l'invariance Lorentzienne.

Modélisation du transport quantique dans les nanostructures

A. FARAJ, V. BONNAILLIE-NOËL, F. Nier (équipe EDP), Y. Patel et A. Mantile (équipe EDP) ont travaillé sur l'obtention de modèles asymptotiques pour le transport quantique résonant [1126, 1127, 1128, 1129, 641]. Il s'agit d'une série de travaux dans le but de développer des modèles et des méthodes numériques pour les hétérostructures quantiques résonnantes hors-équilibre. Des modèles très simples ont été obtenus à l'aide d'analyse asymptotique pour le système de Schrödinger-Poisson monodimensionnel, en ramenant le problème à une interaction des états résonnants localisés dans les réservoirs.

F. MÉHATS travaille sur une famille de modèles fluides quantiques représentant une nouvelle voie pour concilier les descriptions des collisions et du transport quantique [426, 463, 485, 529, 530, 531, 579, 609]. Dans le cadre du projet ANR Quatrain, il a obtenu une série de résultats sur une nouvelle classe de modèles hydrodynamiques et diffusifs quantiques basés sur un principe de minimisation d'entropie. Collaborateurs : P. Degond (Toulouse), C. Ringhofer (Arizona State Univ.), O. Pinaud (Lyon), S. Brull (Bordeaux), L. Barletti (Florence). Thèse co-encadrée sur le sujet : S. Gallego (à Toulouse, 2004–2007).

La spintronique est une branche récente et prometteuse de la microélectronique et consiste à utiliser des électrons de spins polarisés, ce qui offre de nouvelles possibilités de contrôle. Les travaux de R. EL HAJJ [437, 537], en collaboration avec N. Ben Abdallah (Toulouse) concernent la modélisation mathématique du transport de spins, depuis le microscopique (quantique) vers le macroscopique (dérive-diffusion).

6.3.3 Méthodes numériques préservant les invariants

Équipe INRIA IPSO "INvariant Preserving SOLvers"

Les membres de l'équipe sont F. CASTELLA, E. DARRIGRAND, A. DEBUSSCHE, P. CHARTIER, E. FAOU, F. MÉHATS.

Le thème principal de l'équipe IPSO concerne les méthodes numériques capables de préserver les invariants physiques d'un système (masse, énergie, invariants adiabatiques,...) ou ses structures remarquables (symplecticité, symétries). L'un des objectifs est ainsi de reproduire numériquement des comportements en temps long ou des comportements fortement oscillants. Les applications pour lesquels l'équipe a obtenu des résultats marquants sont la simulation moléculaire, l'interaction laser-matière, la dynamique de populations. Les équations sont des EDO ou des EDP Hamiltoniennes (notamment, l'équation de Schrödinger non linéaire).

Les collaborateurs de l'équipe sont : C. Lubich (Tübingen), E. Hairer (Genève), A. Murua (San Sebastian), G. Vilmar (EPFL), J.-M. Sanz-Serna (Valladolid), S. Blanes (Valencia), F. Casas (Univ. of Castellon), les équipes-projet INRIA MICMAC et TOSCA, C. Chipot (ANR Ingemol), B. Grébert (Nantes), E. Paturel (Nantes), P. Degond (Toulouse), T. Goudon (Lille), S. Descombes (Nice).

Méthodes numériques en dynamique moléculaire

Le principe de la dynamique moléculaire est de calculer des grandeurs macroscopiques (une énergie libre, une entropie) à partir de moyennes temporelles effectuées le long de trajectoires de systèmes d'EDO ou d'EDS. Dans cette perspective, il est crucial que le schéma numérique préserve cette mesure sur des temps très longs.

Dans cette direction, E. FAOU en collaboration avec T. Lelièvre (CERMICS) a considéré des systèmes d'équations différentielles stochastiques préservant une énergie donnée ainsi que le volume de l'espace des phases [543]. Une thèse sur un sujet connexe (l'approximation numérique d'EDS multi-échelles) est en cours (C.-E. Bréhier, sous la direction de E. FAOU et A. DEBUSSCHE).

En dynamique moléculaire quantique, E. FAOU, C. Lubich (Tübingen) et V. Gradinaru (ETH Zürich) ont montré qu'il était possible de trouver des schémas numériques performants pour la simulation de l'équation de Schrödinger en régime semi-classique, en utilisant la décomposition de la fonction d'onde en paquets gaussiens et polynôme de Hagedorn, [539, 540].

Enfin dans [502], il est montré comment l'emploi de méthodes multipôles régularisées permet de trouver des schémas numériques préservant l'énergie sur des temps longs pour les systèmes Hamiltoniens issus de la dynamique moléculaire, et faisant intervenir des potentiels multipolaires.

Schémas numériques pour EDO et EDP Hamiltoniennes

La préservation des propriétés qualitatives d'un flot d'équation différentielle par des schémas numériques sur des temps long est particulièrement importante pour des systèmes hautement oscillants dans lesquels certaines composantes oscillent à une vitesse nettement supérieure aux autres. Dans de telles situations - incluant la discrétisation d'EDP - la présence de ces hautes fréquences demande a priori l'emploi de pas de discrétisation en temps extrêmement petits rendant le coût numérique beaucoup trop élevé pour être utilisés en pratique dans les applications.

Dans cette direction, les travaux des membres de l'équipe IPSO ont montré comment il est possible d'adapter les différentes techniques de moyennisation pour trouver des schémas numériques performant, ou comprendre sous quelles conditions les schémas numériques vont bien se comporter ou non (présence de résonances numériques). [495, 496, 503, 504, 528]

En particulier, les travaux [497, 600, 541, 542] considèrent le cas de schémas numériques classiques (de type splitting) appliqués à des EDP Hamiltoniennes. Sous certaines hypothèses sur les paramètres de discrétisation en temps utilisés (conditions diophantiennes génériques de non résonance), il est alors possible de montrer des résultats de préservation d'énergie et de régularité sur des temps très longs. Les techniques utilisées se rapprochent de celles utilisées en théorie des perturbations (théorie KAM) appliquées ici à la dimension infinie. Dans certains cas (schémas implicites ou semi-implicites) il est même possible de montrer l'existence d'une énergie modifiée [525] préservée par le schéma numérique, reproduisant ainsi des phénomènes connus pour les systèmes Hamiltoniens de dimension finies discrétisés par des méthodes symplectiques, mais dans un contexte de dimension infinie.

L'équipe a aussi contribué à l'étude de schémas numériques pour les EDP paraboliques. Dans [498] il est montré comme il est possible de trouver des schémas d'ordres élevés en utilisant des pas de temps complexes. D'autre part, il est possible d'utiliser la lien entre EDP parabolique et EDS pour bâtir des schémas hybrides mêlant schémas de splitting et méthodes de Monte-Carlo [538].

6.3.4 Méthodes numériques et calcul scientifique : équations intégrales et éléments finis

La bibliothèque de calcul éléments finis MÉLINA

La bibliothèque éléments finis MÉLINA est développée au sein de l'équipe autour de D. MARTIN, avec l'intervention de G. VIAL, E. DARRIGRAND et Y. LAFRANCHE. La version d'origine, écrite en Fortran 77, s'est révélée un outil précieux pour de nombreux travaux dans l'équipe et à l'extérieur (notamment au sein du projet Inria-Ensta Poems). Durant la période 2006–2010, la version C++ de ce code a vu le jour et est en plein développement. La principale nouveauté de cette version C++ est la mise en œuvre des équations intégrales de bord et de volume. Une partie de ces développements ont été effectués lors de la thèse d'E.-H. Kone (2005–2010) [510] sous la direction de M. COSTABEL et E. DARRIGRAND sur l'optimisation de formes d'antennes-lentilles (collaboration avec R. Sauleau, IETR, Rennes). Un autre axe de développement en cours concerne le couplage éléments finis-équations intégrales, étudié dans le cadre de la thèse de R. Rais (commencée en 2009 en cotutelle avec l'ENIT), coencadrée par E. DARRIGRAND et N. Gmati (projet STIC-Tunisie).

La bibliothèque MÉLINA, dans sa version f77, s'est aussi révélée précieuse en tant qu'outil d'investigation mathématique et a été utilisée pour la résolution de problèmes provenant de divers contextes applicatifs. V. BONNAILLIE-NOËL, M. DAUGE, D. MARTIN et G. VIAL ont étudié les valeurs propres de l'opérateur de Schrödinger avec champ magnétique en comportement semi-classique. Les capacités de haut degré de la librairie ont permis de circonvenir les difficultés liées aux fortes oscillations et de mettre en évidence le phénomène d'entrelacement de valeurs propres pour des domaines symétriques [416, 458, 459, 460]. Thèse associée : N. Popoff (commencée en 2009). V. BONNAILLIE-NOËL et G. VIAL ont étudié le lien entre certaines partitions d'un domaine en sous-domaines et les partitions construites à partir des lignes de zéros des vecteurs propres [456, 457]. L'outil numérique leur a permis d'étudier l'évolution des lignes nodales associées au Laplacien sur le revêtement du carré, en collaboration avec B. Helffer (Orsay) et T. Hoffmann-Ostenhof (Vienne, Autriche). Enfin, plusieurs thèses réalisées au sein de l'équipe ont basé une partie de leurs travaux numériques sur le code Mélima : la thèse de N. Landais (2005–2008) sur l'optimisation de forme, celle de L. Goudenège (2007–2009) sur l'équation de Cahn-Hilliart [645], celle de V. Péron (2006–2009) sur l'effet de peau et celle de F. Delebecque (2006–2009) sur le transport quantique dans les nanofils.

Analyse de méthodes numériques (éléments finis et équations intégrales)

Dans un travail théorique très remarqué [511] en collaboration avec A. McIntosh (ANU, Canberra), M. COSTABEL a étudié la régularité du complexe de De Rham sur des domaines Lipschitziens. Ce travail a pu être ensuite utilisé dans des travaux plus appliqués par M. COSTABEL et M. DAUGE avec D. Boffi (Pavia), L. Demkowicz (Austin) et R. Hiptmair (Zürich), concernant l'analyse de méthodes d'éléments finis de haut degré pour les équations de Maxwell, où une condition de divergence nulle pose des problèmes particulièrement délicats [450, 512]. Dans [421] en collaboration avec N. Bakaev (Moscou) et V. Thomée (Chalmers, Suède), M. CROUZEIX a obtenu une estimation de résolvante pour les éléments finis sans l'hypothèse que la triangulation du domaine soit quasi-uniforme, ce qui rend les résultats compatibles avec des raffinements de maillage.

Dans le cadre de l'application à l'électromagnétisme, E. DARRIGRAND a travaillé sur le couplage de la formulation variationnelle ultra-faible (méthode de Galerkin discontinue) avec une représentation intégrale impliquant une méthode multipôle rapide multiniveaux, en collaboration avec P. Monk (Univ. Delaware) [519, 520]. Dans [607], M. COSTABEL a obtenu des estimations d'énergie pour les opérateurs intégraux de frontière, permettant de montrer la convergence de la sé-

rie de Neumann pour l'opérateur intégral du potentiel de double couche. J.-C. NÉDELEC travaille avec ses collaborateurs sur la propagation d'ondes de surface en dimensions 2 et 3 [508, 535, 536]. Ces travaux sont liés à l'étude des ondes de surface présentes dans les matériaux piézo-électriques et les équations intégrales sont un excellent outil de simulation.

6.3.5 Optimisation de forme, contrôle et frontières libres

Optimisation de forme

Un travail de réflexion systématique a été mené autour de M. PIERRE sur la régularité des formes optimales [467, 553, 554, 555, 549] : par exemple, comment montrer qu'une forme optimale, dont le théorème d'existence assure tout au plus qu'il s'agit d'un ensemble mesurable, est en fait un ouvert régulier. Même lorsqu'on minimise dans la famille des formes convexes, la régularité optimale n'est pas facile à détecter. Ce thème fait l'objet d'un des axes de l'ANR GAOS. Des progrès significatifs ont été obtenus pendant la période et deux thèses ont été soutenues (N. Landais, J. Lamboley). Collaborateurs : I. Fragala (Milan), F. Gazzola (Milan), A. Novruzzi (Ottawa).

Y. PRIVAT s'intéresse aussi à des problèmes d'optimisation de forme [588, 551, 552, 570]. Il a abordé deux sujets dans les sciences du vivant sous la forme de problèmes inverses, consistant à chercher la forme d'une partie du corps humain minimisant un critère donné : l'axone (optimisation de forme sous contrainte EDP parabolique) et l'arbre bronchique (optimisation de forme sous contrainte EDP Navier-Stokes). Il a aussi étudié un cas limite des problèmes de type Bernoulli où la frontière fixe vient toucher tangentiellement la frontière libre. Collaborateurs : M. Bergounioux (Orléans), X. Dubois de la Sablonière (Orléans), B. Maurois (Paris VII), A. Henrot (Nancy), E. Lindgren (Stockholm, Suède) et A. Laurain (Graz, Autriche).

Antennes et lentilles

La thèse de F. Le Louër (2006–2009), encadrée par M. COSTABEL, consistait à étudier l'optimisation de la forme d'antennes lentilles, basée sur une nouvelle formulation intégrale "une source" du problème de transmission et sur les dérivées de forme des opérateurs de frontière [629]. Ce travail s'inscrit dans la perspective d'une collaboration pluridisciplinaire avec l'IETR (Rennes).

M. PIERRE et G. VIAL sont impliqués dans un projet pluridisciplinaire dans le cadre du Collège de Recherche H. Curien, de l'antenne de Bretagne de l'ENS Cachan. Ce projet est consacré à l'optimisation de la forme d'électrodes pour un micro-système biologique [584, 597]. Collaborateurs : H. Ben Hamed (ENS Cachan-Bretagne, mécatronique), B. Dehez (Louvain), P. Boissoles (ancien ATER à l'ENS Cachan-Bretagne, suite à sa thèse dans l'équipe).

Contrôle et stabilisation des EDP

A. BELMILOUDI a publié en décembre 2008 un livre de recherche [604], chez Springer, sur la théorie du contrôle robuste et de la stabilisation de systèmes dynamiques gouvernés par des EDP non linéaires couplées. L'approche développée dans ce livre, qui est fondée sur la théorie des jeux, la dualité minmax, les modèles adjoints et les perturbations, est bien adaptée pour analyser les bruits et les fluctuations (qu'ils soient additifs, multiplicatifs ou autres) pour des systèmes provenant du monde réel qui peuvent de plus présenter des contraintes d'états. Cette approche a été utilisée par A. BELMILOUDI et F. MAHÉ dans divers contextes applicatifs [431, 432, 433, 434, 435, 436] :

- biomédical pour le traitement du cancer ;
- physique fondamentale, avec l'étude de fluctuations en supraconductivité ;
- thermique, pour l'échauffement de plaques de plâtre ainsi que le comportement thermique des

résonateurs intégrés ;

– solidification des alliages. Thèse en cours : A. Rasheed.

Collaborateurs : A. Maalouf et M. Gadonna (CCLO, Lannion), C. Bastianelli et D. Bosc (ENSSAT - Lannion).

Y. PRIVAT, en collaboration avec M. Sigalotti (Nancy) s'intéresse à la généralité de certaines propriétés spectrales de l'opérateur Laplacien-Dirichlet par rapport au domaine. En particulier, ils ont prouvé dans [589] que, génériquement, les carrés des fonctions propres forment une famille libre et que, génériquement, le spectre est non résonant.

Propagation de fronts

Dans le cadre du projet ANR MICA, O. LEY a obtenu plusieurs résultats d'existence et d'unicité pour l'approche par ligne de niveaux de problèmes non-locaux et non-monotones provenant de la physique (dynamique des dislocations, croissance de polymères) ou de modèles en biologie (systèmes de FitzHugh-Nagumo). O. LEY a également travaillé sur des équations de Hamilton-Jacobi-Bellman provenant de problèmes de contrôle stochastiques avec des contrôles non-bornés. Un dernier volet de ses travaux concerne les trajectoires de gradient des fonctions convexes et les liens avec des inégalités de type Lojasiewicz. Publications : [422, 423, 424, 425, 449, 451, 488, 492, 493, 516, 518, 602]. Collaborateurs : G. Barles (Tours), P. Cardaliaguet (Brest), F. Da Lio (Padoue), R. Monneau (CERMICS). Thèse co-encadrée : T. Tabet Tchamba (2007-2010).

6.3.6 EDP d'évolution hyperboliques et paraboliques

M. PIERRE, R. TEXIER-PICARD et J. VOVELLE ont étudié des questions d'existence globale pour des systèmes de réaction-diffusion préservant la positivité et la masse totale [533, 583, 461, 462, 585]. Beaucoup de systèmes en chimie, biologie, biochimie, environnement, viennent naturellement avec ces deux propriétés. L'existence globale en temps de solutions est une question difficile, et encore ouverte dans cette généralité. Ils ont obtenu des résultats remarquables dans le cas de systèmes quadratiques (fréquents en cinétique chimique entre autres). Collaborateurs : L. Desvillettes (ENS Cachan), K. Fellner (Cambridge), D. Bothe (Aachen). Une thèse en cotutelle avec l'Université de Darmstadt vient de commencer sur ce sujet.

J. VOVELLE travaille sur les lois de conservation scalaires et leur approximation par la méthode des volumes finis [415, 417, 576, 577]. L'un de ses résultats marquants, en collaboration avec B. Merlet [580] est la résolution partielle conjecture dite $h^{1/2}$ sur l'ordre de convergence de la méthode volumes finis pour l'approximation des solutions entropiques de lois de conservations scalaires d'ordre un. A. DEBUSSCHE et J. VOVELLE [526, 527] ont résolu le problème de Cauchy pour une loi de conservation scalaire stochastique d'ordre un, avec bruit additif ou multiplicatif. En particulier, dans le cas d'un bruit multiplicatif, ils ont étendu les résultats antérieurs, limités à la dimension un, à toute dimension.

6.3.7 Analyse fonctionnelle appliquée et approximation

L'activité "Approximation" s'articule autour de P. SABLONNIÈRE et J.-L. MERRIEN [427, 428, 509, 524, 534, 547, 548, 571, 572, 573, 575, 582, 586, 590, 591, 592, 593, 599, 601, 610, 611]. Ces travaux concernent l'étude de quasi-interpolants splines et de leurs applications à divers types d'équations fonctionnelles ou au calcul de points critiques, de longueurs, d'aires et de volumes (plus généralement, de moments). Ils concernent aussi l'étude d'interpolants d'Hermite splines rationnels à une, deux ou trois variables, préservant la forme (positivité, monotonie, convexité) des données. Collaborateurs : O. Davydov (Glasgow), D. Sbirih (Oujda), F. Foucher (Nantes). Thèses

concernées : S. Remogna (cotutelle avec l'Univ. de Turin, 2007–2010), C. Allouch (cotutelle avec l'Univ. d'Oudja, commencée en 2008), M. Tahrichi (cotutelle avec l'Univ. d'Oudja, commencée en 2008).

M. COSTABEL et M. DAUGE travaillent sur les singularités pour les problèmes aux limites elliptiques dans les polyèdres [513, 596, 606, 647]. En particulier, ils ont étudié la régularité analytique à poids des solutions de problèmes aux limites elliptiques pour les opérateurs homogènes dans les polygones et polyèdres [627]. Ce résultat, déjà conjecturé il y a 15 ans, est complètement nouveau pour la dimension 3. Collaborateur : S. Nicaise (LAMAV, Valenciennes).

M. CROUZEIX travaille sur le calcul fonctionnel Hilbertien basé sur l'image numérique et a obtenu une inégalité nouvelle, qui généralise celle de von Neumann concernant les images numériques d'un opérateur dans un demi-plan. Cela permet de développer un calcul fonctionnel holomorphe qui a des applications dans des domaines très variés : théorie des opérateurs, edp, probabilités, étude de stabilité en analyse numérique, convergence des méthodes de type Krylov en algèbre linéaire [418, 419, 429, 430, 514, 515]. Collaborateurs : C. Badea et B. Beckermann (Lille).

E. LE GRUYER développe le thème des champs tayloriens et des extensions harmoniques [556, 557]. Ses deux principaux résultats sont : l'existence et de la caractérisation de la constante de Lipschitz d'un champ taylorien d'ordre un défini sur un Hilbert quelconque, et un lien fait entre les extensions harmonieuses et la solution de viscosité associée au Laplacien infini. Une méthode numérique est décrite et sa convergence établie.

6.3.8 Quelques publications significatives

- [418] C. Badea, B. Beckermann et M. Crouzeix, Intersections of several disks of the Riemann sphere as K -spectral sets. *Communications on Pure and Applied Analysis*, 8(1) :37–54, 2009.
- [604] A. Belmiloudi, *Stabilization, Optimal and Robust Control. Theory and Applications in Biological and Physical Sciences*, (526 pages), Springer-Verlag, 2008.
- [459] V. Bonnaillie-Noël, M. Dauge, D. Martin et G. Vial, Computations of the first eigenpairs for the Schrödinger operator with magnetic field. *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering* 196 (2007) 3841–3858.
- [482] M. Briane, G. Milton, Homogenization of the three-dimensional Hall effect and change of sign of the Hall coefficient, *Arch. Ration. Mech. Anal.* 193 (2009), no. 3, 715–736.
- [495] F. Castella, P. Chartier and E. Faou, An averaging technique for highly-oscillatory Hamiltonian problems, *SIAM J. Numer. Anal.*, 47, 2009, no 4, 2808–2837.
- [511] M. Costabel, A. McIntosh, On Bogovskii and regularized Poincaré integral operators for de Rham complexes on Lipschitz domains, *Math. Z.* 265, No 2 (2010), 297–320.
- [520] E. Darrigrand et P. Monk. Coupling of the ultra-weak variational formulation and an integral representation using a fast multipole method in electromagnetism. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 204(2) :400–407, 2007.
- [533] L. Desvillettes, K. Fellner, M. Pierre, J. Vovelle, About global existence for quadratic systems of reaction-diffusion, *Adv. Nonlinear Stud.* 7 (2007), no. 3, 491–511.
- [569] M. Lemou, F. Méhats, P. Raphaël, On the orbital stability of the ground states and the singularity formation for the gravitational Vlasov Poisson system, *Arch. Ration. Mech. Anal.* 189 (2008), no. 3, 425–468.
- [571] T. Lyche, C. Manni et P. Sablonnière. Quasi-interpolation projectors for box splines. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 221(2) :416–429, 2008.

6.4 Annexes

6.4.1 Mouvement

Arrivées : 1 directeur de recherche CNRS, 2 directeurs de recherche INRIA, 1 chargé de recherche CNRS, 1 professeur, 1 maître de conférences, 1 professeur émérite

- 2007 : Mohammed LEMOU (DR CNRS), précédemment CR CNRS à Toulouse.
- 2008 : intégration de l'équipe INRIA IPSO, Philippe CHARTIER (DR INRIA) et Erwan FAOU (CR, puis DR INRIA).
- 2008 : Jean-Claude NÉDÉLEC (PR émérite).
- 2009 : Yannick PRIVAT (CR CNRS), précédemment à Nancy.
- 2009 : Olivier LEY (PR INSA), précédemment MCF à Tours.
- 2009 : Raymond EL HAJJ (MCF INSA), précédemment Toulouse.

Départs : 1 professeur, 2 maîtres de conférences, 1 chargé de recherche CNRS

- 2008 : Marie-Madeleine DERRIENIC (MCF INSA), départ à la retraite.
- 2009 : Jean-Pierre YVON (PR INSA), départ à la retraite.
- 2009 : Julien VOVELLE (CR CNRS), mutation à Lyon.
- 2009 : C. LE GUYADER (MCF INSA), mutation à l'INSA Rouen.

6.4.2 Habilitations à diriger des recherches et thèses soutenues

HDR :

- Grégory VIAL, « Perturbations singulières de problèmes elliptiques, analyse asymptotique et calcul scientifique », 2010.

Thèses :

- Nicolas LANDAIS, « Problèmes de régularité en optimisation de forme », 2007.
- David MANCEAU, « Quelques problèmes d'homogénéisation à faible et fort contraste », 2007.
- Guillaume DUJARDIN, « Méthodes de splitting pour l'équation de Schrödinger 2008.
- Jimmy LAMBOLEY, « Variations autour de formes optimales et irrégulières », 2008.
- Victor PERON, « Modélisation mathématique de phénomènes électromagnétiques dans des matériaux à fort contraste », 2009.
- Frédérique LE LOUËR, « Optimisation de forme d'antennes lentilles intégrées aux ondes millimétriques », 2009.
- Ludovic GOUDENÈGE, « Quelques résultats sur l'équation de Cahn-Hilliard stochastique et déterministe », 2009.
- Fanny DELEBECQUE, « Modélisation mathématique et numérique du transport de gaz quantique dans des situations de fort confinement », 2009.
- Sara REMOGNA, « Local spline quasi-interpolants on bounded domains of \mathbb{R}^2 and \mathbb{R}^3 », 2010.
- El Hadji KONE, « Equations intégrales volumiques pour la diffraction d'ondes électromagnétiques par un corps diélectrique », 2010.

6.4.3 Publications

ACL-Articles dans des revues à comité de lecture

183 article(s) publié(s) et 6 article(s) inter-équipes ¹

1. Pour éviter le double comptage, ces publications sont répertoriées au chapitre spécifique 12.

- [414] N. Alaa, Idrissi Fatmi, and **Pierre, Michel**. Quasilinear elliptic degenerate equations with nonlinearity in the gradient and l^1 -data. *Int. J. Math. and Stat.*, 7, 2010.
- [415] Nathaël Alibaud, Jerome Droniou, and **Vovelle, Julien**. Occurrence and non-appearance of shocks in fractal Burgers equations. *Journal of Hyperbolic Differential Equations*, 4(3) :479–499, 2007.
- [416] François Alouges and **Bonnaillie-Noël, Virginie**. Numerical computations of fundamental eigenstates for the Schrödinger operator under constant magnetic field. *Numerical Methods for Partial Differential Equations / Numerical Methods for Partial Differential Equations An International Journal*, 22(5) :1090–1105, 2006.
- [417] Florence Bachmann and **Vovelle, Julien**. Existence and uniqueness of entropy solution of scalar conservation laws with a flux function involving discontinuous coefficients. *Communications in Partial Differential Equations*, 31(3) :371–395, 2006.
- [418] Catalin Badea, Bernhard Beckermann, and **Crouzeix, Michel**. Intersections of several disks of the Riemann sphere as K-spectral sets. *Communications on Pure and Applied Analysis*, 8(1) :37–54, 2009.
- [419] Catalin Badea, **Crouzeix, Michel**, and Bernard Delyon. Convex domains and K-spectral sets. *Mathematische Zeitschrift*, 252(2) :345–365, 2006.
- [420] Véronique Bagland, Pierre Degond, and **LEMOU, MOHAMMED**. Moment systems Derived from Relativistic Kinetic Equations. *Journal of Statistical Physics*, 125(3) :617–655, 2006.
- [421] Nikolai Yu Bakaev, **Crouzeix, Michel**, and Vidar Thomée. Maximum-norm resolvent estimates for elliptic finite element operators on nonquasiuniform triangulations. *ESAIM-Mathematical Modelling And Numerical Analysis-Modelisation*, 40(5) :923–937, 2006.
- [422] Guy Barles, Pierre Cardaliaguet, **LEY, OLIVIER**, and Aurélien Monteillet. Existence of weak solutions for general nonlocal and nonlinear second-order parabolic equations. *Nonlinear Analysis. Theory, Methods and Applications.*, 71(7-8) :2801–2810, 2009.
- [423] Guy Barles, Pierre Cardaliaguet, **LEY, OLIVIER**, and Régis Monneau. Global existence results and uniqueness for dislocation equations. *SIAM J. Math. Anal.*, 40(1) :44–69, 2008.
- [424] Guy Barles, Pierre Cardaliaguet, **LEY, OLIVIER**, and Aurélien Monteillet. Uniqueness Results for Nonlocal Hamilton-Jacobi Equations. *Journal of Functional Analysis*, 257(5) :1261–1287, 2009.
- [425] Guy Barles and **LEY, OLIVIER**. Nonlocal first-order Hamilton-Jacobi equations modelling dislocations dynamics. *Comm. Partial Differential Equations*, 31(7-9) :1191–1208, 2006.
- [426] Luigi Barletti and **Méhats, Florian**. Quantum drift-diffusion modeling of spin transport in nanostructures. *J. Math. Phys.*, 51, 2010.
- [427] Domingo Barrera Rosillo, Maria José Ibañez Pérez, **Sablonnière, Paul**, and Driss Sbibih. On near-best discrete quasi-interpolation on a four-direction mesh. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 233(6) :1470–1477, 2010.
- [428] Domingo Barrera Rosillo, Maria José Ibañez Pérez, **Sablonnière, Paul**, and Driss Sbibih. Near-best univariate spline discrete quasi-interpolants on non-uniform partitions. *Constructive Approximation*, 28(3) :237–251, 2008.
- [429] Bernhard Beckermann and **Crouzeix, Michel**. A lenticular version of a von Neumann inequality. *Archiv der Mathematik*, 86(4) :352–355, 2006.
- [430] Bernhard Beckermann and **Crouzeix, Michel**. Operators with numerical range in a conic domain. *Archiv der Mathematik*, 88(6) :547–559, 2007.
- [431] **Belmiloudi, Aziz**. Parameter identification problems and analysis of the impact of porous media in biofluid heat transfer in biological tissues during thermal therapy. *Nonlinear Analysis : Real World Applications*, pages 1–20, 2009.
- [432] **Belmiloudi, Aziz**. Minimax control problems of periodic competing parabolic systems with logistic growth terms. *International Journal of Control*, 79(2) :150–161, 2006.
- [433] **Belmiloudi, Aziz**. On some control problems for heat transfer systems in perfused biological tissues. *WSEAS Transactions on Systems*, 5(1) :17–25, 2006.
- [434] **Belmiloudi, Aziz**. Robust control problems of vortex dynamics in superconducting films with Ginzburg-Landau complex systems. *Abstract and Applied Analysis*, ID 26724 :1–43, 2006.
- [435] **Belmiloudi, Aziz**. Bilinear minimax control problems for a class of parabolic systems with applications to control of nuclear reactors. *Journal of Mathematical Analysis and applications*, 327(1) :620–642, 2007.
- [436] **Belmiloudi, Aziz**. Analysis of the impact of nonlinear heat transfer laws on temperature distribution in irradiated biological tissues : Mathematical models and optimal controls. *Journal of Dynamical and Control Systems*, 13(2) :217–254, 2007.
- [437] Naoufel Ben Abdallah and **EL HAJJ, RAYMOND**. Diffusion and guiding center approximation for particle transport in strong magnetic fields. *Kinet. Relat. Models*, 1(3) :331–354, 2008.
- [438] Naoufel Ben Abdallah, **Méhats, Florian**, and Géraldine Quinio. Global existence of classical solutions for a Vlasov-Schrödinger-Poisson system. *Indiana University Mathematics Journal*, 55(4) :1423–1448, 2006.
- [439] Naoufel Ben Abdallah, **Méhats, Florian**, and Nicolas Vauchelet. Diffusive transport of partially quantized particles : Existence, uniqueness and long time behaviour. *Proceedings of the Edinburgh Mathematical Society*, 49(3) :513–549, 2006.
- [440] Naoufel Ben Abdallah, **Méhats, Florian**, and Claudia Negulescu. Adiabatic quantum fluid transport models. *Communications in Mathematical Sciences*, 4(3) :621–650, 2006.
- [441] Naoufel Ben Abdallah, **Castella, François, Delebecque-Fendt, Fanny**, and **Méhats, Florian**. The strongly confined Schrödinger-Poisson system for the transport of electrons in a nanowire. *SIAM Journal on Applied Mathematics*, 69(4) :1162–1173, 2009.
- [442] Naoufel Ben Abdallah, **Castella, François**, and **Méhats, Florian**. Time averaging for the strongly confined nonlinear Schrödinger equation, using almost- periodicity. *Journal of Differential Equations*, 245(1) :154–200, 2008.

- [443] Dario Benedetto, **Castella, François**, Raffaele Esposito, and Mario Pulvirenti. Some considerations on the derivation of the nonlinear quantum Boltzmann equation II : The low density regime. *Journal of Statistical Physics*, 124(2-4) :951–996, 2006.
- [444] Dario Benedetto, **Castella, François**, Raffaele Esposito, and Mario Pulvirenti. A short review on the derivation of the nonlinear quantum Boltzmann equations. *Communications in Mathematical Sciences*, 5(suppl. 5) :55–71, 2007.
- [445] Dario Benedetto, **Castella, François**, Raffaele Esposito, and Mario Pulvirenti. From the N-body Schrödinger equation to the quantum Boltzmann equation : a term-by-term convergence result in the weak coupling regime. *Communications in Mathematical Physics*, 277(1) :1–44, 2008.
- [446] Mounir Bennoune, LEMOU, MOHAMMED, and Luc Mieussens. An asymptotic preserving scheme for the Kac model of the Boltzmann equation in the diffusion limit. *Continuum Mechanics and Thermodynamics*, 21(5) :401–421, 2009.
- [447] Mounir Bennoune, LEMOU, MOHAMMED, and Luc Mieussens. Uniformly stable numerical schemes for the Boltzmann equation preserving the compressible Navier–Stokes asymptotics. *Journal of Computational Physics*, 227(8) :3781–3803, 2008.
- [448] Christine Bernardi, **Dauge, Monique**, and Yvon Maday. The lifting of polynomial traces revisited. *Mathematics of Computation / Mathematics of Computation of the American Mathematical Society*, 79 :47–69, 2010.
- [449] Samuel Biton, Pierre Cardaliaguet, and LEY, OLIVIER. Nonfattening condition for the generalized evolution by mean curvature and applications. *Interfaces Free Bound.*, 10(1) :1–14, 2008.
- [450] Daniele Boffi, **Costabel, Martin, Dauge, Monique**, and Leszek Demkowicz. Discrete compactness for the hp version of rectangular edge finite elements. *SIAM Journal on Numerical Analysis*, 44 :979–1004, 2006.
- [451] Jerome Bolte, Aris Daniilidis, LEY, OLIVIER, and Laurent Mazet. Characterizations of Lojasiewicz inequalities : Subgradient flows, talweg, convexity. *Transactions of the American Mathematical Society*, 362(6) :3319–3363, 2010.
- [452] **Bonnaillie-Noël, Virginie**, Marc Dambrine, Frédéric Héreau, and **Vial, Grégory**. On generalized Ventcel’s type boundary conditions for Laplace operator in a bounded domain. *SIMA*, 2010.
- [453] **Bonnaillie-Noël, Virginie**, Delphine Brancherie, Marc Dambrine, Sébastien Tordeux, and **Vial, Grégory**. Effect of micro-defects on structure failure : coupling asymptotic analysis and strong discontinuity approach. *Eur. J. Comp. Mech.*, 2010.
- [454] **Bonnaillie-Noël, Virginie**, Marc Dambrine, Sébastien Tordeux, and **Vial, Grégory**. Interactions between moderately close inclusions for the Laplace equation. *Mathematical Models and Methods in Applied Sciences*, 19(10) :1853–1882, 2009.
- [455] **Bonnaillie-Noël, Virginie**, Marc Dambrine, Sébastien Tordeux, and **Vial, Grégory**. On moderately close inclusions for the Laplace equation. *Comptes Rendus Mathématique*, 345(11) :609–614, 2007.
- [456] **Bonnaillie-Noël, Virginie**, Bernard Helffer, and Thomas Hoffmann Ostenhof. Aharonov Bohm Hamiltonians, isospectrality and minimal partitions. *Journal of Physics A Mathematical and Theoretical*, 42(18) :185–203, 2009.
- [457] **Bonnaillie-Noël, Virginie**, Bernard Helffer, and **Vial, Grégory**. Numerical simulations for nodal domains and spectral minimal partitions. *ESAIM. Contrôle, optimisation et calcul des variations*, 16(1) :221–246, 2010.
- [458] **Bonnaillie-Noël, Virginie** and Soeren Fournais. Superconductivity in domains with corners. *Reviews in Mathematical Physics*, 19(6) :607–637, 2007.
- [459] **Bonnaillie-Noël, Virginie, Dauge, Monique, Martin, Daniel**, and **Vial, Grégory**. Computations of the first eigenpairs for the Schrödinger operator with magnetic field. *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, 196 :3841–3858, 2007.
- [460] **Bonnaillie-Noël, Virginie** and **Dauge, Monique**. Asymptotics for the low-lying eigenstates of the Schroedinger operator with magnetic field near corners. *Annales Henri Poincaré*, 7 :899–931, 2006.
- [461] D. Bothe and **Pierre, Michel**. Quasi-steady-state approximation for a reaction-diffusion system with fast intermediate. *J. Math. Ana. & Appl.*, 368 :120–132, 2010.
- [462] D. Bothe and **Pierre, Michel**. The instantaneous limit for reaction-diffusion systems with a fast reversible reaction. *J. Discrete & Cont. Dyn. Systems*, 2010.
- [463] Jean-Pierre Bourgade, Pierre Degond, **Méhats, Florian**, and Christian Ringhofer. On quantum extensions to classical Spherical Harmonics Expansion / Fokker-Planck models. *Journal of Mathematical Physics*, 47(4) :043302, 2006.
- [464] Andrea Braides, **Briane, Marc**, and Juan Casado Diaz. Homogenization of non-uniformly bounded periodic diffusion energies in dimension two. *Nonlinearity*, 22(6) :1459–1480, 2009.
- [465] Andrea Braides and **Briane, Marc**. Homogenization of non-linear variational problems with thin low-conducting layers. *Applied Mathematics and Optimization*, 55(1) :1–29, 2007.
- [466] Delphine Brancherie, Marc Dambrine, **Vial, Grégory**, and P. Villon. Effect of surface defects on structure failure. A two-scale approach. *European Journal of Computational Mechanics*, 17(5-7) :613–624, 2008.
- [467] Tanguy Briançon and **Lamboley, Jimmy**. Regularity of the optimal shape for the first eigenvalue of the Laplacian with volume and inclusion constraints. *Annales de l’Institut Henri Poincaré - Analyse Non Lineaire*, 26(4) :1149–1163, 2009.
- [468] **Briane, Marc** and Yves Capdeboscq. Expansion formulae for the homogenized determinant of anisotropic checkerboards. *Proceedings of The Royal Society of London. Series A. Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 462(2073) :2759–2779, 2006.
- [469] **Briane, Marc**. Homogenization of the magneto-resistance in dimension two. *Mathematical Models and Methods in Applied Sciences*, 2010.
- [470] **Briane, Marc**. Nonlocal effects in two-dimensional conductivity. *Archive for Rational Mechanics and Analysis*, 182(2) :255–267, 2010.
- [471] **Briane, Marc**, Juan Casado Diaz, and François Murat. The div-curl lemma "trente ans apres" : an extension and an application to the G-convergence of unbounded monotone operators. *Journal de mathématiques pures et appliquées*, 91(5) :476–494, 2009.

- [472] **Briane, Marc** and Graeme W. Milton. Giant hall effect in composites. *Multiscale Modeling & Simulation*, 7(3) :1405–1427, 2009.
- [473] **Briane, Marc**, **Manceau, David**, and Graeme W. Milton. Homogenization of the two-dimensional Hall effect. *Journal of Mathematical Analysis and applications*, 339(2) :1468–1484, 2008.
- [474] **Briane, Marc** and Vincenzo Nesi. Distributional convergence of null Lagrangians under very mild conditions. *Discrete and Continuous Dynamical Systems : Series B*, 8(2) :493–510, 2007.
- [475] **Briane, Marc** and Juan Casado Diaz. Asymptotic behaviour of equicoercive diffusion energies in dimension two. *Calculus of Variations and Partial Differential Equations*, 29(4) :455–479, 2007.
- [476] **Briane, Marc** and Juan Casado Diaz. Estimate of the pressure when its gradient is the divergence of a measure. applications. *ESAIM : Control, Optimisation and Calculus of Variations*, 2010.
- [477] **Briane, Marc** and Juan Casado Diaz. Two-dimensional div-curl results : Application to the lack of nonlocal effects in homogenization. *Communications in Partial Differential Equations*, 32(6) :935–969, 2007.
- [478] **Briane, Marc** and **Manceau, David**. Duality results in the homogenization of two-dimensional high-contrast conductivities. *Networks and Heterogeneous Media*, 3(3) :509–522, 2008.
- [479] **Briane, Marc** and Juan Casado Diaz. Uniform convergence of sequences of solutions of two-dimensional linear elliptic equations with unbounded coefficients. *Journal of Differential Equations*, 245(8) :2038–2054, 2008.
- [480] **Briane, Marc**, Gabriel Mokobodzki, and François Murat. Semi-strong convergence of sequences satisfying a variational inequality. *Annales de l’Institut Henri Poincaré Analyse non linéaire*, 25(1) :121–133, 2008.
- [481] **Briane, Marc** and Juan Casado Diaz. Compactness of sequences of two-dimensional energies with a zero-order term. Application to three-dimensional nonlocal effects. *Calculus of Variations and Partial Differential Equations*, 33(4) :463–492, 2008.
- [482] **Briane, Marc** and Graeme W. Milton. Homogenization of the three-dimensional Hall effect and change of sign of the Hall coefficient. *Archive for Rational Mechanics and Analysis*, 193(3) :715–738, 2009.
- [483] **Briane, Marc** and Graeme W. Milton. An antisymmetric effective Hall matrix. *SIAM Journal on Applied Mathematics*, 70(6) :1810–1820, 2010.
- [484] **Briane, Marc** and **Camar-Eddine, Mohamed**. Homogenization of two-dimensional elasticity problems with very stiff coefficients. *Journal de Mathématiques Pures et Appliquées*, 88(6) :483–505, 2007.
- [485] S. Brull and **Méhats, Florian**. Derivation of viscous correction terms for the isothermal quantum euler model. *Z. Angew. Math. Mech.*, 90(3) :219–230, 2010.
- [486] **Caloz, Gabriel**, **Costabel, Martin**, **Dauge, Monique**, and **Vial, Grégory**. Asymptotic expansion of the solution of an interface problem in a polygonal domain with thin layer. *Asymptotic Analysis*, 50(1/2) :121–173, 2006.
- [487] **Caloz, Gabriel**, **Dauge, Monique**, and **Péron, Victor**. Uniform estimates for transmission problems with high contrast in heat conduction and electromagnetism. *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, 2010.
- [488] Fabio Camilli, **LEY, OLIVIER**, and Paola Loreti. Homogenization of monotone systems of Hamilton-Jacobi equations. *ESAIM : Control, Optimisation and Calculus of Variations*, 16 :58–76, 2010.
- [489] **Cancès, Clément**, Thierry Gallouët, and Alessio Porretta. Two-phase flows involving capillary barriers in heterogeneous porous media. *Interfaces and free boundaries*, 11(2) :239–258, 2009.
- [490] **Cancès, Clément**. Finite volume scheme for two-phase flows in heterogeneous porous media involving capillary pressure discontinuities. *M2AN Math. Model. Numer. Anal.*, 43(5) :973 – 1001, 2009.
- [491] **CARCAUD, PIERRE**, Pierre-Henri Chavanis, **LEMOU, MOHAMMED**, and **Méhats, Florian**. Evaporation law in kinetic gravitational systems described by simplified landau models. *Discrete Contin. Dyn. Syst. B*, 2010.
- [492] Pierre Cardaliaguet and **LEY, OLIVIER**. Some flows in shape optimization. *Arch. Ration. Mech. Anal.*, 183(1) :21–58, 2007.
- [493] Pierre Cardaliaguet and **LEY, OLIVIER**. On the energy of a flow arising in shape optimization. *Interfaces Free Bound.*, 10(2) :223–243, 2008.
- [494] **Castella, François**, **Dujardin, Guillaume**, and Bruno Sericola. Moments’ Analysis in Homogeneous Markov Reward Models. *Methodology And Computing In Applied Probability*, 11(4) :583–601, 2009.
- [495] **Castella, François**, **CHARTIER, PHILIPPE**, and **FAOU, ERWAN**. An averaging technique for highly oscillatory Hamiltonian problems. *SIAM Journal on Numerical Analysis*, 47(4) :2808–2837, 2009.
- [496] **Castella, François**, Pierre Degond, and Thierry Goudon. Diffusion dynamics of classical systems driven by an oscillatory force. *Journal of Statistical Physics*, 124(2-4) :913–950, 2006.
- [497] **Castella, François** and **Dujardin, Guillaume**. Propagation of Gevrey regularity over long times for the fully discrete Lie Trotter splitting scheme applied to the linear Schrödinger equation. *ESAIM : Mathematical Modeling and Numerical Analysis (ESAIM : M2AN)*, 43(4) :651–676, 2009.
- [498] **Castella, François**, **CHARTIER, PHILIPPE**, Stéphane Descombes, and Gilles Vilmart. Splitting methods with complex times for parabolic equations. *BIT Numerical Mathematics*, 49(3) :487–508, 2009.
- [499] **Castella, François**, Jean-Philippe Hoffbeck, and Yvan Lagadeuc. A reduced model for spatially structured predator-prey systems with fast spatial migrations and slow demographic evolutions. *Asymptotic Analysis*, 61(3-4) :125–175, 2009.
- [500] **Castella, François**, Pierre Degond, and Thierry Goudon. Asymptotic problems for wave-particle interactions : quantum and classical models. *Nonlinearity*, 20(7) :1677–1720, 2007.
- [501] **Castella, François**, Pierre Degond, and Thierry Goudon. Large time dynamics of a classical system subject to a fast varying force. *Communications in Mathematical Physics*, 276(1) :23–49, 2007.

- [502] **CHARTIER, PHILIPPE, Darrigrand, Eric,** and FAOU, ERWAN. A regular fast multipole method for geometric numerical integrations of hamiltonian systems. *BIT Numer. Math.*, 50 :23–40, 2010.
- [503] **CHARTIER, PHILIPPE** and FAOU, ERWAN. Geometric integrators for piecewise smooth Hamiltonian systems. *M2AN Math. Model. Numer. Anal.*, 42(2) :223–241, 2008.
- [504] **CHARTIER, PHILIPPE** and FAOU, ERWAN. A simple proof of the existence of adiabatic invariants for perturbed reversible problems. *J. Phys. A*, 41(47) :475204, 7, 2008.
- [505] **CHARTIER, PHILIPPE** and Ander Murua. An algebraic theory of order. *M2AN Math. Model. Numer. Anal.*, 43(4) :607–630, 2009.
- [506] **CHARTIER, PHILIPPE** and Linda Petzold. Preface [Special issue on numerical ODEs today]. *M2AN Math. Model. Numer. Anal.*, 43(4) :605–606, 2009.
- [507] Pierre-Henri Chavanis and **LEMOU, MOHAMMED**. Kinetic theory of point vortices in two dimensions : analytical results and numerical simulations. *European Physical Journal B*, 59(2) :217–247, 2007.
- [508] Zhiming Chen and **NÉDÉLEC, JEAN-CLAUDE**. On Maxwell equations with the transparent boundary condition. *J. Comput. Math.*, 26(3) :284–296, 2008.
- [509] Costanza Conti, Laura Gori, Francesca Pitolli, and **Sablonnière, Paul**. Approximation by GP box-splines on a four-direction mesh. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 221(2) :310–329, 2008.
- [510] **Costabel, Martin, Darrigrand, Eric,** and **Koné, El Hadji**. Volume and surface integral equations for electromagnetic scattering by a dielectric body. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 234 :1817–1825, 2010.
- [511] **Costabel, Martin** and Alan McIntosh. On Bogovskii and regularized Poincaré integral operators for de Rham complexes on Lipschitz domains. *Mathematische Zeitschrift*, 265(2) :297–320, 2010.
- [512] **Costabel, Martin, Dauge, Monique,** and Leszek Demkowicz. Polynomial extension operators for H1, Hcurl and Hdiv - spaces on a cube. *Mathematics of Computation / Mathematics of Computation of the American Mathematical Society*, 77(264) :1967–1999, 2008.
- [513] **Costabel, Martin, Dauge, Monique,** Sergei A. Nazarov, and Jan Sokolowski. Analysis of crack singularities in an aging elastic material. *Mathematical Modelling and Numerical Analysis*, 40(3) :553–595, 2006.
- [514] **Crouzeix, Michel**. Numerical range and functional calculus in Hilbert space. *Journal of Functional Analysis*, 244(2) :668–690, 2007.
- [515] **Crouzeix, Michel**. A functional calculus based on the numerical range : applications. *Linear and Multilinear Algebra*, 56(1-2) :81–103, 2008.
- [516] Francesca Da Lio and **LEY, O**. Uniqueness results for second-order Bellman-Isaacs equations under quadratic growth assumptions and applications. *SIAM J. Control Optim.*, 45(1) :74–106, 2006.
- [517] Marc Dambrine and **Vial, Grégory**. A multiscale correction method for local singular perturbations of the boundary. *ESAIM-Mathematical Modelling And Numerical Analysis*, 41(1) :111–127, 2007.
- [518] Aris Daniilidis, **LEY, OLIVIER,** and Stéphane Sabourau. Asymptotic behaviour of self-contracted planar curves and gradient orbits of convex functions. *J. Math. Pures Appl.*, 2010.
- [519] **Darrigrand, Eric**. Ultra-weak variational formulation and efficient integral representation in electromagnetism : a thorough study of the algorithm complexity. *ESAIM : Proceedings*, 22 :190–197, 2008.
- [520] **Darrigrand, Eric** and Peter Monk. Coupling of the ultra-weak variational formulation and an integral representation using a fast multipole method in electromagnetism. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 204(2) :400–407, 2007.
- [521] **Dauge, Monique** and FAOU, ERWAN. Koiter Estimate Revisited. *Mathematical Models and Methods in Applied Sciences*, 20(1) :pp. 1–42 DOI : 10.1142/S0218202510004131, 2010.
- [522] **Dauge, Monique,** FAOU, ERWAN, and **Péron, Victor**. Comportement asymptotique à haute conductivité de l'épaisseur de peau en électromagnétisme. *Comptes rendus - Mathématique*, 348 :385–390, 2010.
- [523] **Dauge, Monique** and Manil Suri. On the asymptotic behavior of the discrete spectrum in buckling problems for thin plates. *Mathematical Methods in the Applied Sciences*, 29 :789–817, 2006.
- [524] O. Davydov and **Sablonnière, Paul**. C^2 piecewise cubic quasi-interpolants on a 6-direction mesh. *Journal of Approximation Theory*, 162(3) :528–544, 2010.
- [525] **Debussche, Arnaud** and FAOU, ERWAN. Modified energy for split-step methods applied to the linear Schrödinger equation. *SIAM Journal on Numerical Analysis*, 47(5) :3705–3719, 2009.
- [526] Arnaud **Debussche** and Julien Vovelle. Long-time behavior in scalar conservation laws. *Differential Integral Equations*, 22(3-4) :225–238, 2009.
- [527] Arnaud **Debussche** and Julien Vovelle. Scalar conservation laws with stochastic forcing. *JFA*, in press, 2010.
- [528] Pierre Degond, Samy Gallego, and **Méhats, Florian**. An asymptotic preserving scheme for the Schrödinger equation in the semiclassical limit. *Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences, Série 1, Mathématiques*, 345(9) :531–536, 2007.
- [529] Pierre Degond, Samy Gallego, and **Méhats, Florian**. On quantum hydrodynamic and quantum energy transport models. *Communications in Mathematical Sciences*, 5(4) :887–908, 2007.
- [530] Pierre Degond, Samy Gallego, and **Méhats, Florian**. Isothermal quantum hydrodynamics : Derivation, asymptotic analysis, and simulation. *Multiscale Modeling & Simulation*, 6(1) :246–272, 2007.
- [531] Pierre Degond, Samy Gallego, and **Méhats, Florian**. An entropic Quantum Drift-Diffusion model for electron transport in resonant tunneling diodes. *Journal of Computational Physics*, 221(1) :226–249, 2007.
- [532] **Delebecque-Fendt, Fanny** and **Méhats, Florian**. An effective mass theorem for the bidimensional electron gas in a strong magnetic field. *Communications in Mathematical Physics*, 292(3) :829–870, 2009.

- [533] Laurent Desvillettes, Klemens Fellner, **Pierre, Michel**, and *Vovelle, Julien*. Global existence for quadratic systems of reaction-diffusion. *Advanced Nonlinear Analysis*, 7(3) :491–511, 2007.
- [534] Serge Dubuc and **Merrien, Jean-Louis**. Hermite Subdivision Schemes and Taylor Polynomials. *Constructive Approximation*, 29(2) :219–245, 2009.
- [535] Mario Duran, Ignacio Muga, and NÉDÉLEC, JEAN-CLAUDE. The Helmholtz equation in locally perturbed half-space with non-absorbing boundary. *Archive for Rational Mechanics and Analysis*, 191(1) :143–172, 2009.
- [536] Mario Durán, Ignacio Muga, and NÉDÉLEC, JEAN-CLAUDE. Radiation condition and uniqueness for the outgoing elastic wave in a half-plane with free boundary. *C. R. Math. Acad. Sci. Paris*, 347(21-22) :1321–1324, 2009.
- [537] EL HAJJ, RAYMOND and Naoufel Ben Abdallah. High density limit of the stationary one dimensional Schrödinger-Poisson system. *Multiscale Model. Simul.*, 7(1) :124–146, 2008.
- [538] FAOU, ERWAN. Analysis of splitting methods for reaction-diffusion problems using stochastic calculus. *Math. Comp.*, 78(267) :1467–1483, 2009.
- [539] FAOU, ERWAN and Vasile Gradinaru. Gauss-Hermite wave packet dynamics : convergence of the spectral and pseudo-spectral approximation. *IMA J. Numer. Anal.*, 29(4) :1023–1045, 2009.
- [540] FAOU, ERWAN, Vasile Gradinaru, and Christian Lubich. Computing semiclassical quantum dynamics with Hagedorn wave-packets. *SIAM J. Sci. Comput.*, 31(4) :3027–3041, 2009.
- [541] FAOU, ERWAN, Benoît Grébert, and Eric Patrel. Birkhoff normal form for splitting methods applied to semilinear Hamiltonian PDEs. I. Finite-dimensional discretization. *Numer. Math.*, 114(3) :429–458, 2010.
- [542] FAOU, ERWAN, Benoît Grébert, and Eric Patrel. Birkhoff normal form for splitting methods applied to semilinear Hamiltonian PDEs. II. Abstract splitting. *Numer. Math.*, 114(3) :459–490, 2010.
- [543] FAOU, ERWAN and Tony Lelièvre. Conservative stochastic differential equations : mathematical and numerical analysis. *Math. Comp.*, 78(268) :2047–2074, 2009.
- [544] Nicolas Forcadel, *Le Guyader, Carole*, and Christian Gout. Generalized Fast Marching Method : Applications to Image Segmentation. *Numerical Algorithms*, 48(1-3) :189–211, 2008.
- [545] *Fouassier, Elise*. High frequency limit of Helmholtz equations : refraction by sharp interfaces. *Journal de Mathématiques Pures et Appliquées*, 87(2) :144–192, 2007.
- [546] *Fouassier, Elise*. High frequency analysis of Helmholtz equations : case of two point sources. *SIAM Journal on Mathematical Analysis / SIAM Journal of Mathematical Analysis*, 38(2) :617–636, 2006.
- [547] Françoise Foucher and **Sablionière, Paul**. Quadratic spline quasi-interpolants and collocation methods. *Mathematics and Computers in Simulation*, 79(12) :3455–3465, 2009.
- [548] Françoise Foucher and **Sablionière, Paul**. Approximating partial derivatives of first and second order by quadratic spline quasi-interpolants on uniform meshes. *Mathematics and Computers in Simulation*, 77(2-3) :202–208, 2008.
- [549] Ilaria Fragalà, Filippo Gazzola, *Lambole, Jimmy*, and **Pierre, Michel**. Counterexamples to symmetry for partially overdetermined elliptic problems. *Analysis (Munich)*, 29(1) :85–93, 2009.
- [550] Christian Gout, *Le Guyader, Carole*, Lucia Romani, and Anne-Gaëlle Saint Girons. Approximation of surfaces with fault(s) and/or rapidly varying data, using a segmentation process, D^m -splines and the finite element method. *Numerical Algorithms*, 48(1-3) :67–92, 2008.
- [551] Antoine Henrot and PRIVAT, YANNICK. Une conduite cylindrique n’est pas optimale pour minimiser l’énergie dissipée par un fluide. *C. R. Math. Acad. Sci. Paris*, 346(19-20) :1057–1061, 2008.
- [552] Antoine Henrot and PRIVAT, YANNICK. Shape minimization of dendritic attenuation. *Appl. Math. Optim.*, 57(1) :1–16, 2008.
- [553] *Lambole, Jimmy* and **Pierre, Michel**. Structure of shape derivatives around irregular domains and applications. *Journal of Convex Analysis*, 14(4) :807–822, 2007.
- [554] *Landais, Nicolas*. A regularity result in a shape optimization problem with perimeter. *J. Convex Anal.*, 14(4) :785–806, 2007.
- [555] *Landais, Nicolas*. Hölder continuity in a shape-optimization problem with perimeter. *Differential Integral Equations*, 20(6) :657–670, 2007.
- [556] **Le Gruyer, Erwan**. Minimal Lipschitz extensions to differentiable functions defined on a Hilbert space. *GFA Geometric And Functional Analysis*, 19 :1101–1118, 2009.
- [557] **Le Gruyer, Erwan**. On Absolutely Minimizing Lipschitz Extensions and PDE $\Delta_\infty = 0$. *NoDEA Nonlinear Differential Equations and Applications*, 14(1-2) :29–55, 2007.
- [558] *Le Guyader, Carole* and Laurence Guillot. Extrapolation of vector fields using the infinity laplacian and with applications to image segmentation. *Communications in Mathematical Sciences*, 7(2) :423–452, 2009.
- [559] *Le Guyader, Carole* and Christian Gout. Geodesic Active Contour under Geometrical Conditions : theory and 3D applications. *Numerical Algorithms*, 48(1-3) :105–133, 2008.
- [560] *Le Guyader, Carole* and Luminita A. Vese. Self-repelling snakes for topology-preserving segmentation models. *IEEE Transactions on Image Processing*, 17(5) :767–779, 2008.
- [561] LEMOU, MOHAMMED and Luc Mieussens. Time implicit schemes and fast approximations of the Fokker-Planck-Landau equation. *Bulletin of the Institute of Mathematics*, 2(2) :533–567, 2007.
- [562] LEMOU, MOHAMMED and Pierre-Henri Chavanis. Escape of stars from gravitational clusters in the Chandrasekhar model. *Physica A : Statistical Mechanics and its Applications*, 389(5) :1021–1040, 2010.
- [563] LEMOU, MOHAMMED, **Méhats, Florian**, and Pierre Raphael. Stable ground states for the relativistic gravitational Vlasov-Poisson system. *Communications in Partial Differential Equations*, 34(7) :703–721, 2009.

- [564] LEMOU, MOHAMMED, **Méhats, Florian**, and Pierre Raphael. A new variational approach to the stability of gravitational systems. *Comptes Rendus Mathématique*, 347(15-16) :979–984, 2009.
- [565] LEMOU, MOHAMMED, **Méhats, Florian**, and Pierre Raphael. Structure of the linearized gravitational Vlasov-Poisson system close to a polytropic ground state. *SIAM Journal on Mathematical Analysis / SIAM Journal of Mathematical Analysis*, 39(6) :1711–1739, 2008.
- [566] LEMOU, MOHAMMED, **Méhats, Florian**, and Pierre Raphael. Uniqueness of the critical mass blow up solution for the four dimensional gravitational Vlasov-Poisson system. *Annales de l'Institut Henri Poincaré - Analyse Non Linéaire*, 24(5) :825–833, 2007.
- [567] LEMOU, MOHAMMED, **Méhats, Florian**, and Pierre Raphael. Stable self-similar blow up dynamics for the three dimensional relativistic gravitational Vlasov-Poisson system. *Journal of the American Mathematical Society*, 21(4) :1019–1063, 2008.
- [568] LEMOU, MOHAMMED and Luc Mieussens. A new asymptotic preserving scheme based on micro-macro formulation for linear kinetic equations in the diffusion limit. *SIAM J. Sci. Comput.*, 31(1) :334–368, 2008.
- [569] LEMOU, MOHAMMED, **Méhats, Florian**, and Pierre Raphael. On the orbital stability of the ground states and the singularity formation for the gravitational Vlasov Poisson system. *Archive for Rational Mechanics and Analysis*, 189(3) :425–468, 2008.
- [570] Erik Lindgren and PRIVAT, YANNICK. A free boundary problem for the Laplacian with a constant Bernoulli-type boundary condition. *Nonlinear Anal.*, 67(8) :2497–2505, 2007.
- [571] Tom Lyche, Carla Manni, and **Sablonnière, Paul**. Quasi-interpolation projectors for box splines. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 221(2) :416–429, 2008.
- [572] Tom Lyche and **Merrien, Jean-Louis**. Hermite Subdivision with Shape Constraints on a Rectangular Mesh. *BIT Numerical Mathematics*, 46(4) :831–859, 2006.
- [573] Tom Lyche and **Merrien, Jean-Louis**. C^1 Interpolatory Subdivision with Shape Constraints for Curves. *SIAM Journal on Numerical Analysis*, 44(3) :1095–1121, 2006.
- [574] *Manceau, David*. Small amplitude homogenization applied to models of non-periodic fibrous materials. *M2AN - Mathematical Modelling and Numerical Analysis*, 41(6) :1061–1087, 2007.
- [575] Carla Manni and **Sablonnière, Paul**. Quadratic Spline Quasi-interpolants on Powell-Sabin Partitions. *Advances in Computational Mathematics*, 26(1-3) :283–304, 2007.
- [576] Sébastien Martin and *Vovelle, Julien*. Convergence of the Finite Volume Method for scalar conservation laws with discontinuous flux function. *ESAIM - Mathematical modelling and numerical analysis*, 42(5) :699–727, 2008.
- [577] Sébastien Martin and *Vovelle, Julien*. Large-time behaviour of the entropy solution of a scalar conservation law with boundary conditions. *Quarterly of Applied Mathematics*, 65(3) :425–450, 2007.
- [578] **Méhats, Florian**. Analysis of a quantum subband model for the transport of partially confined charged particles. *Monatshefte für Mathematik*, 147 :43–73, 2006.
- [579] **Méhats, Florian** and Olivier Pinaud. An inverse problem in quantum statistical physics. *J. Stat. Phys.*, 2010.
- [580] Benoît Merlet and Julien Vovelle. Error estimate for finite volume scheme. *Numer. Math.*, 106(1) :129–155, 2007.
- [581] Graeme W. Milton, **Briane, Marc**, and John R. Willis. On cloaking for elasticity and physical equations with a transformation invariant form. *New Journal of Physics*, 8(248) :19 p., 2006.
- [582] Francesca Pelosi and **Sablonnière, Paul**. Shape-Preserving C^1 GP Hermite Interpolants Generated by a Subdivision Scheme. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 220(1-2) :686–711, 2008.
- [583] **Pierre, Michel** and **Texier-Picard, Rozenn**. Global Existence for Degenerate Quadratic Reaction-Diffusion Systems. *Annales de l'Institut Henri Poincaré Analyse non linéaire*, 26 :1553–1568, 2009.
- [584] **Pierre, Michel** and **Vial, Grégory**. Best design for a fastest cells selecting process. *Discrete Contin. Dyn. Syst.-S*, 2010.
- [585] **Pierre, Michel**. Global existence in reaction-diffusion systems with dissipation of mass : a survey. *Milan Journal of Math.*, 2010.
- [586] Paula Pitul and **Sablonnière, Paul**. A family of univariate rational Bernstein operators. *Journal of Approximation Theory*, 160(1-2) :39–55, 2009.
- [587] W.V. Pogosov, M. Combescot, and **Crouzeix, Michel**. The two-Cooper pair problem and the Pauli exclusion principle. *Physical Review B*, 81(17) :547–559, 2010.
- [588] PRIVAT, YANNICK. The optimal shape of a dendrite sealed at both ends. *Ann. Inst. H. Poincaré Anal. Non Linéaire*, 26(6) :2317–2333, 2009.
- [589] PRIVAT, YANNICK and Mario Sigalotti. The squares of the laplacian-dirichlet eigenfunctions are generically linearly independent. *ESAIM Control Optim. Calc. Var.*, 2010.
- [590] **Sablonnière, Paul**. Rational Bernstein and spline approximation : a new approach. *Jaén Journal on Approximation*, 1(1) :37–53, 2009.
- [591] **Sablonnière, Paul**. B-splines and HermiteL'ÛÔPadé approximants to the exponential function. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 219(2) :509–517, 2008.
- [592] **Sablonnière, Paul**. A quadrature formula associated with a univariate quadratic spline quasi-interpolant. *BIT*, 47(4) :825–837, 2007.
- [593] **Sablonnière, Paul**. Quasi-interpolants splines : exemples et applications. *ESAIM : Proceedings*, 20 :195–207, 2007.
- [594] Sébastien Tordeux, **Vial, Grégory**, and **Dauge, Monique**. Matching and multiscale expansions for a model singular perturbation problem. *Comptes Rendus Mathématique*, 343(10) :637–642, 2006.
- [595] **Vial, Grégory** and Leila Rahmani. Reinforcement of a thin plate by a thin layer. *Mathematical Methods in the Applied Sciences*, 31(3) :315–338, 2008.
- [596] Zohar Yosibash, Netta Omer, and **Dauge, Monique**. Edge stress intensity functions in 3-D anisotropic composites. *Composites Science and Technology*, 68(5) :1216–1224, 2008.

ACTI-Articles dans des actes de colloques internationaux

7 article(s) publié(s).

- [597] Hamid Ben Hamed, *Boissoles, Patrice*, and **Pierre, Michel**. Optimization Material Distribution in Ferromagnetic Electromagnet. In *Conference on Electrical Machines*, page nc, 2006.
- [598] Anne De Bouard and **Debussche, Arnaud**. On a stochastic Korteweg-de Vries equation with homogeneous noise. In *Séminaire Équations aux Dérivées Partielles, École Polytechnique*, 2009.
- [599] Vittoria Demichelis and **Sablonnière, Paul**. Numerical integration by spline quasi-interpolants in three variables. In Jean-Louis Merrien Albert Cohen and Larry L. Schumaker, editors, *Papers from the 6th International Conference on Curves and Surfaces*, Modern Methods in Mathematics, pages 131–140. Nashboro Press, 2007.
- [600] *Dujardin, Guillaume* and FAOU, ERWAN. Qualitative behavior of splitting methods for the linear Schrödinger equation in molecular dynamics. In *CANUM 2006—Congrès National d'Analyse Numérique*, volume 22 of *ESAIM Proc.*, pages 234–239. EDP Sci., Les Ulis, 2008.
- [601] Françoise Foucher and **Sablonnière, Paul**. Superconvergence properties of some bivariate C^1 quadratic spline quasi-interpolants. In Jean-Louis Merrien Albert Cohen and Larry L. Schumaker, editors, *Papers from the 6th International Conference on Curves and Surfaces*, Modern Methods in Mathematics, pages 160–169. Nashboro Press, 2007.
- [602] LEY, OLIVIER. Nonlocal Hamilton-Jacobi equations related to dislocation dynamics and a FitzHugh-Nagumo system. In Shigeaki Koike Hitoshi Ishii, editor, *Viscosity solutions of differential equations and related topics*, volume 1651 of *RIMS Kôkyûroku*, pages 161–178. Research Institute for Mathematical Science, Kyoto University, Japan, 2009.
- [603] T. Lin, E.F. Lee, C. Dinov, *Le Guyader, Carole*, P. Thompson, A.W. Toga, and Luminita A. Vese. A landmark-based nonlinear elasticity model for mouse atlas registration. In *Biomedical Imaging : From Nano to Macro, 2008. ISBI 2008. 5th IEEE International Symposium on*, pages 788–791, 2008.

OS-Ouvrages scientifiques ou chapitres d'ouvrages

8 document(s) publié(s).

- [604] **Belmiloudi, Aziz**. *Stabilization, Optimal and Robust Control : Theory and Applications in Biological and Physical Sciences*. Springer, 2008.
- [605] François Castella. *Time averaging for the strongly confined nonlinear Schrödinger equation*. Sémin. Équ. Dériv. Partielles. École Polytech., Palaiseau, 2007. Joint work with N. Ben Abdallah and F. Méhats.
- [606] **Costabel, Martin, Dauge, Monique**, and Serge Nicaise. Mellin analysis of weighted Sobolev spaces with nonhomogeneous norms on cones. In Ari Laptev and Tamara Rozhkovskaya, editors, *Around the Research of Vladimir Maz'ya I, Function Spaces.*, International Mathematical Series, pages 105–136. Springer, 2010.
- [607] **Costabel, Martin**. Some historical remarks on the positivity of boundary integral operators. In Martin Schanz and Olaf Steinbach, editors, *Boundary Element Analysis - Mathematical Aspects and Applications*, Series : Lecture Notes in Applied and Computational Mechanics , Vol. 29, pages 1–27. Springer, 2007.
- [608] **Dauge, Monique**, Sébastien Tordeux, and **Vial, Grégory**. Self-similar perturbation near a corner : matching versus multiscale expansions for a model problem. In Ari Laptev and Tamara Rozhkovskaya, editors, *Around the Research of Vladimir Maz'ya II, Partial Differential Equations.*, International Mathematical Series, pages 637–642. Springer, 2010.
- [609] Pierre Degond, Samy Gallego, **Méhats, Florian**, and Christian Ringhofer. Quantum hydrodynamic and diffusion models derived from the entropy principle. In Naoufel Ben Abdallah and Giovanni Frosali, editors, *Quantum transport : modelling, analysis and asymptotics*, Lecture notes in mathematics n° 1946, pages 111–168. Springer, 2008.
- [610] **Sablonnière, Paul**. Shape preserving Hermite interpolation by rational biquadratic splines. In Daehlen M., Floater M.S., Lyche T., Merrien J.-L., Morken K., and Schumaker L.L., editors, *Mathematical methods for curves and surfaces : 7th International Conference, MMCS 2008, Tønsberg, Norway, June 26-July 1, 2008*, Lecture notes in computer science ; Theoretical computer science and general issues vol. 5862, pages 370–384. Springer, 2010.
- [611] **Sablonnière, Paul**. Gradient approximation on uniform meshes by finite differences and cubic spline interpolation. In Hancock Edwin R., Martin Ralph R., and Sabin Malcolm A., editors, *Mathematics of surfaces XIII : 13th IMA International Conference York, UK, September 7-9, 2009 Proceedings*, Lecture notes in computer science ; Theoretical computer science and general issues vol. 5654, pages 322–334. Springer, 2009.

PRE-Prépublications

39 prépublication(s).

- [612] Sergio Albeverio, **Debussche, Arnaud**, and Lihu Xu. Exponential mixing of the 3D stochastic Navier-Stokes equations driven by mildly degenerate noises. 2010.
- [613] Gregoire Allaire, **Briane, Marc**, Robert Brizzi, and Yves Capdeboscq. Two asymptotic models for arrays of underground waste containers. 2009.
- [614] Guy Barles, LEY, OLIVIER, and Hiroyoshi Mitake. Short time uniqueness results for solutions of nonlocal and non-monotone geometric equations. 2010.
- [615] Christine Bernardi, **Dauge, Monique**, and Yvon Maday. Polynomials in the Sobolev World. 2007.

- [616] Daniele Boffi, **Costabel, Martin, Dauge, Monique**, Leszek Demkowicz, and Ralf Hiptmair. Discrete compactness for the p-version of discrete differential forms. 2009.
- [617] **Boissoles, Patrice** and **Caloz, Gabriel**. Magnetic field properties in a birdcage coil. 2006.
- [618] **Boissoles, Patrice** and **Caloz, Gabriel**. Accurate calculation of mutual inductance and magnetic fields in a birdcage coil. 2006.
- [619] **Bonnaillie-Noël, Virginie** and Bernard Helffer. Numerical analysis of nodal sets for eigenvalues of Aharonov-Bohm Hamiltonians on the square and application to minimal partitions. 2009.
- [620] **Bonnaillie-Noël, Virginie**, Bernard Helffer, and Thomas Hoffmann Ostenhof. On spectral minimal partitions II, the case of the rectangle. 2008.
- [621] **Bonnaillie-Noël, Virginie**. Numerical estimates of characteristic parameters Θ_0 and $\Phi(0)$ for superconductivity. 2008.
- [622] **Cancès, Clément** and Thierry Gallouët. On the time continuity of entropy solutions. 2008.
- [623] Pierre Cardaliaguet, **LEY, OLIVIER**, and Aurélien Monteillet. Viscosity solutions for a polymer crystal growth model. 2010.
- [624] Nicolas Champagnat, Christophe Chipot, and **FAOU, ERWAN**. A probabilistic approach to high-dimensional least-squares approximations. 2008.
- [625] **CHARTIER, PHILIPPE** and Murua Ander. Preserving first integrals and volume forms of additively split systems. Technical report, 2006.
- [626] **Costabel, Martin** and **Le Louër, Frédérique**. Shape derivatives of boundary integral operators in electromagnetic scattering. 2010.
- [627] **Costabel, Martin, Dauge, Monique**, and Serge Nicaise. Analytic Regularity for Linear Elliptic Systems in Polygons and Polyhedra. 2010.
- [628] **Costabel, Martin, Dauge, Monique**, and Serge Nicaise. Corner Singularities and Analytic Regularity for Linear Elliptic Systems. Part I : Smooth domains. 2010.
- [629] **Costabel, Martin** and **Le Louër, Frédérique**. On the Kleinman-Martin integral equation method for electromagnetic scattering by a dielectric body. 2009.
- [630] Caterina Dagnino and **Sablonnière, Paul**. Error analysis for quadratic spline quasi-interpolants on non-uniform criss-cross triangulations of bounded rectangular domains. 2006.
- [631] **Dauge, Monique** and Rob Stevenson. Sparse tensor product wavelet approximation of singular functions.
- [632] Anne De Bouard and **Debussche, Arnaud**. The nonlinear Schrödinger equation with white noise dispersion. 2010.
- [633] **Debussche, Arnaud** and **Goudenège, Ludovic**. Stochastic Cahn-Hilliard equation with double singular nonlinearities and two reflections. 2009.
- [634] **Debussche, Arnaud**. Weak approximation of stochastic partial differential equations : the non linear case. 2008.
- [635] Xavier Dubois De La Sablonnière, Benjamin Mauroy, and **PRIVAT, YANNICK**. Shape minimization of the dissipated energy in dyadic trees. 2009.
- [636] **FAOU, ERWAN** and **Dujardin, Guillaume**. Normal form and long time analysis of splitting schemes for the linear Schrödinger equation. Technical report, 2006.
- [637] **FAOU, ERWAN** and Benoit Grebert. A Nekhoroshev type theorem for the nonlinear Schrödinger equation on the d-dimensional torus. 2010.
- [638] **FAOU, ERWAN** and Benoit Grebert. Hamiltonian interpolation of splitting approximations for nonlinear PDEs. 2010.
- [639] **FAOU, ERWAN** and Benoit Grebert. Quasi invariant modified Sobolev norms for semi linear reversible PDEs. 2009.
- [640] **FAOU, ERWAN** and Benoit Grebert. Resonances in long time integration of semi linear Hamiltonian PDEs. 2009.
- [641] **Faraj, Ali**. Asymptotic analysis of a Schrödinger-Poisson system with quantum wells and macroscopic nonlinearities in dimension 1. 2009.
- [642] Françoise Foucher and **Sablonnière, Paul**. Approximation partial derivatives of first and second order by quadratic spline quasi-interpolants. 2006.
- [643] Ilaria Fragalà, Filippo Gazzola, **Lambole, Jimmy**, and **Pierre, Michel**. Counterexamples to Symmetry for Partially Overdetermined Elliptic Problems. 2008.
- [644] Da Prato Giuseppe and **Debussche, Arnaud**. Asymptotic behavior of stochastic PDEs with random coefficients. 2010.
- [645] **Goudenège, Ludovic, Martin, Daniel**, and **Vial, Grégory**. High order finite element calculations for the deterministic Cahn-Hilliard equation. 2010.
- [646] **Goudenège, Ludovic**. Stochastic Cahn-Hilliard equation with singular nonlinearity and reflection. 2008.
- [647] **Lafranche, Yvon**. EXSIEL : calcul d'exposants de singularités en élasticité linéaire anisotrope. 2008.
- [648] Antoine Laurain and **Privat, Yannick**. On a Bernoulli problem with geometric constraints. 2010.
- [649] **Péron, Victor** and Clair Poinard. Approximate transmission conditions for time-harmonic Maxwell equations in a domain with thin layer. Technical report, 2008.
- [650] **Vovelle, Julien** and **Pierre, Michel**. Strong convergence of the gradient in non-linear parabolic equations. 2007.

6.4.4 Participation à des conférences

Aziz BELMILOUDI

- 19-27 août 2010, International Congress of Mathematicians, ICM 2010, , Hyderabad, India.
- 15-18 septembre 2010, Conference in Numerical Analysis NumAn2010, Chania, Greece.
- 25 - 28 mai 2010, 8th AIMS Conference on Dynamical Systems, Differential Equations and Applications, Dresden, Germany.

Virginie BONNAILLIE-NOËL

- 4 juin 2010, CANUM 2010, Carcans Maubuisson, France
- 30 avril 2010, 6th Singular Days on Asymptotic Methods for PDEs, Berlin, Allemagne
- 22 février 2010, Some mathematical problems of material science : effects of multiple scales and extreme aspect ratios, Banff, Canada
- 10 novembre 2009, Méthodes numériques et applications, Marseille, France
- 15 juillet 2009, Selected Topics in Spectral Theory, Vienne, Autriche
- 16 décembre 2008, Workshop en l'honneur du soixantième anniversaire de Jacques Laminie - Calcul scientifique et applications, Orsay, France
- 26 mai 2008, CANUM 2008, Saint Jean de Monts, France
- 14 décembre 2007, Spectral Theory and Partial Differential Equations, Vienne, Autriche
- 23 oct. 2007, US France Young Engineering Scientists Symposium, Washington, États-Unis
- 30 août 2007, GDR MoAD, Albi, France
- 8 juin 2007, SMAI 2007, Praz sur Arly, France
- 17 mai 2007, International Conference on Mathematical Theory of Superconductivity and Liquid Crystals, Shanghai, Chine
- 26 avril 2007, Cinquièmes Journées Singulières, Luminy, France
- 20 octobre 2006, Journées Simulation et caractérisation des nanocomposants du GDR Nano, Grenoble, France
- 30 mai 2006, CANUM 2006, Guidel, France.

Marc BRIANE

- 11-12 septembre 2009, "Homogenization of two-dimensional high conductivity problems : compactness results derived from a div-curl approach and a uniform convergence approach", International Workshop on Homogenization and Optimal Design, Séville, Espagne.
- 24-26 août 2009, "Influence de la microstructure et de la dimension sur les propriétés macroscopiques de composites", Colloque AUM-SMAI Modélisation Mathématique en Mécanique, XIXème Congrès National de Mécanique, Marseille, France.
- 21 janvier 2009, "Homogenization of high conductivity problems in dimension two. Two approaches", South-West UK Analysis Meeting, Bath, Angleterre.
- 11-14 mai 2008, "Composites with unexpected values of the homogenized Hall coefficient", Mini-symposium Composites and Polycrystals, SIAM Conference on Mathematical Aspects of Materials Science, Philadelphie, USA.
- 16-20 juillet 2007, "Homogenization of the Hall effect", Mini-symposium Microstructure and PDE, 6th International Congress on Industrial and Applied Math. ICIAM 2007, Zürich, Suisse.

Mohamed CAMAR-EDDINE

- 26-27 août 2008, " Non-classical, boundary and localisation phenomena in mathematical homogenization ", Cardiff, Angleterre.
- 11-14 mai 2008, " Siam Conference on Mathematical Aspects of Materials Science ", Philadelphia, USA.
- 25 janvier 2007, " Journées Rennes-Nantes ", Antenne de Bretagne de l'ENS Cachan, France.

François CASTELLA

- Janvier 2007, Isaac Newton Institute - Semestre 'Symplectic numerical schemes', Cambridge, Royaume-Uni.
- Aout 2008, Ecole de Physique des Houches – cours (six heures) sur les systèmes de particules en interaction, les Houches, France.
- Avril 2008, Workshop "Mathematical Models for Transport in Macroscopic and Mesoscopic Systems", Berlin, Allemagne.
- Février 2007 Workshop 'Inhomogeneous Random Systems', I.H.P., Paris.
- Octobre 2006, Colloque "Classical and Quantum Mechanical Models of Many-Particle Systems", Oberwolfach, Allemagne.
- Octobre 2006 Colloque "Mathematical and Numerical Aspects of Quantum Chemistry Problems", Oberwolfach, Allemagne.
- Septembre 2006, Séminaire X-EDP, Ecole Polytechnique.

Philippe CHARTIER

- Avril 2010 Workshop on Combinatorics and Control, Madrid (CSIC), Espagne
- Janvier 2010 Workshop on Numerical methods for Highly-oscillatory ODEs and PDEs, Dinard, France.
- Septembre 2009 Seventh International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics. Rethymo, Crête.
- Juin 2009 Conference on Scientific Computing, Conference in honour of the 60th birthday of E. Hairer, Genève, Suisse.
- Mai 2009 SciCADE09, Beijing, Chine.
- Octobre 2008 Workshop Numerical methods and Hopf algebras of trees, Clermont-Ferrand, France.
- Octobre 2008 Workshop Splitting Methods in Time Integration, Innsbruck, Autriche.
- Juillet 2007 SciCADE07, Saint-Malo, France.
- Novembre 2006 Workshop : Gdr CHANT, Structure preserving schemes for evolution equations, Lyon, France.
- Septembre 2006 Conference on Geometric Integration, Castellón, Espagne
- Juin 2006, CANUM, Guidel, France.
- Mars 2006 Workshop : Geometric Numerical Integration, Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach, Allemagne.
- Janvier 2006 Ecole d'hiver Mathematical methods for molecular simulation, C.I.R.M., Luminy, France

Martin COSTABEL

- 29 mai – 2 juin 2006, “CANUM2006”, Guidel (FR)
- 3–4 juin 2006, “Functional and Numerical Analysis Days in honor of Michel Crouzeix”, Guidel (FR)
- 13–16 juin 2006, “MAFELAP 2006”, Uxbridge (UK)
- 10–12 juillet 2006, “IABEM2006”, Graz (AT)
- 13–14 juillet 2006, “Workshop Analysis of BIE and BEM”, Linz (AT)
- 15–19 janvier 2007, “WONAPDE 2007”, Concepción (CL)
- 4–10 février 2007, “Computational Electromagnetism”, Oberwolfach (DE)
- 23–27 avril 2007, “Cinquièmes Journées Singulières”, Luminy (FR)
- 22–24 mai 2007, “BETA 2007”, Hannover (DE)
- 25 mai 2007, “E. Stephan’s Birthday Colloquium”, Hannover (DE)
- 13–19 avril 2008, “Analysis of Boundary Element Methods”, Oberwolfach (DE)
- 26–29 mai 2008, “BEM/FEM techniques for time dependent and time harmonic problems”, Saarbrücken (DE)
- 2–15 mai 2009, “Atelier MELINA”, Dinard (FR)
- 9–12 juin 2009 “MAFELAP 2009”, Uxbridge (UK)
- 25–28 juin 2009, “International Conference on Applied Analysis and Scientific Computation”, Shanghai (CN)
- 7–9 août 2009, “Advances in BIE and related topics”, Newark, Delaware (US)
- 6–11 septembre 2009, “Mathematical Physics and PDEs”, Levico Terme (IT)
- 28–30 septembre 2009, “22nd Chemnitz FEM Symposium”, Oberwiesenthal (DE)
- 30–31 octobre 2009, “Abschlusskolloquium GRK615”, Hannover (DE)
- 14–20 février 2010, “Computational Electromagnetics and Acoustics”, Oberwolfach (DE)
- 29 avril – 1 mai 2010, “6th Singular Days”, Berlin (DE)

Michel CROUZEIX

- 13-15 Avril 2006, Geometric Aspects of PDE and Applications, Metz, France.
- 4-7Juillet 2006, LMS workshop on Functional Analysis, Leeds, Angleterre.
- 15-17Juillet, 2006, 8th Workshop on Numerical Ranges and Numerical Radii (WONRA), Bremen, Allemagne.
- 21-23 septembre 2006, 3rd Workshop in Numerical Methods for Evolution Equations in Crete, Grèce.
- 6-7 septembre 2007, Conference on Numerical Analysis and Scientific Computing, Lausanne, Suisse.
- 25 novembre 2006, Journée d’analyse fonctionnelle, Lille, France.
- 15-16 mai 2008, Functions of Matrices, Manchester, Angleterre.
- 2-6 juin 2008, Canada-France congress, session Complex Analysis and Operator Theory, Montréal, Canada.
- 1-5 septembre 2008, Conference in Numerical Analysis, NUMAN 2008, Kalamata, Grèce.
- 26-27 septembre 2008, Numerical Methods for Evolution Equations, Heraklion, Grèce.
- 13-17 octobre 2008, Spectral theory of operators and applications, CIRM Marseille, France.
- 27 novembre 2008, Special day in Functional Analysis, Saragosse, Espagne.
- 5-8 décembre 2008, International Conference on PDE and Applications, Hong-Kong, Chine.
- 17-20 juin 2009, Conference on Scientific Computing, Genève, Suisse.
- 22-24 octobre 2009, Partial Differential Equations and Applications, Vittel, France.
- 27-29 juin 2010, Tenth workshop on Numerical Ranges and Numerical Radii, Cracovie, Pologne.
- 11-15 octobre 2010, Evolutions Equations 2010, Schmitten, Allemagne.

Eric DARRIGRAND

- Sept. 2009, Workshop “Wave Enriched Element Methods” (invité), Durham, UK.
- Juin 2009, Congrès “WAVES 2009”, Reading, UK.
- Mai 2009, Atelier “MÉLINA 2009” (organisateur), Dinard, France.
- Avril 2008, Workshop “Analysis of Boundary Element Methods” (invité), Oberwolfach, Allemagne.
- Juil. 2007, Congrès “WAVES 2007”, Reading, UK.
- Juil. 2007, Congrès “ICIAM 2007” (minisymposium), Zurich, Suisse.
- Mai 2006, Congrès “Canum 2006” (minisymposium), Guidel, France.

Monique DAUGE

- juin 2006, MAFELAP, Uxbridge, GB.
- novembre 2006, Research in Mechanics of Composites, Bad Herrenalb, DE.
- février 2007, Conference on Computational Electromagnetism, Oberwolfach, DE.
- avril 2007, Cinquièmes Journées Singulières, Luminy, FR.
- mai 2007, International Workshop on High-Order Finite Element Methods, Herrsching, DE.
- juin 2007, Colloque en l’honneur d’E. Sanchez-Palencia, Paris, FR.
- septembre 2007, High-order methods for computational wave propagation and scattering, Palo Alto, US.
- avril 2008, Mathematical Topics in Electromagnetic Fields and Wave Propagation, Karlsruhe, DE.
- avril 2008, Analysis of Boundary Element Methods, Oberwolfach, DE.
- juillet 2008, Computation and Analytic Problems in Spectral Theory, Gregynog, GB.
- juin 2009, MAFELAP, Uxbridge, GB.
- juin 2009, International Conference on Applied Analysis and Scientific Computation, Shanghai, CN.
- septembre 2009, Mathematical Physics and PDEs, Levico Terme, IT.
- déc. 2009, Elliptic and Parabolic Equations, Berlin, DE.
- janvier 2010, WONAPDE 2010, Concepcion, CL.
- février 2010, Workshop on Computational Electromagnetics and Acoustics, Oberwolfach, DE.
- avril 2010, Workshop 6th Singular Days, Berlin, DE.

Erwan FAOU

- Juin 2010 : Workshop on *Stochastic Partial Differential Equations : Approximation, Asymptotics and Computation*, Newton Institute, Cambridge (UK).

- Avril 2010 : Journée *Dynamiques des équations Hamiltoniennes*, Nantes (France).
- Janvier 2010 Workshop on Numerical methods for Highly-oscillatory ODEs and PDEs, Dinard (France).
- Octobre 2009 : Rencontres EDP/Probas, Institut Henri Poincaré, Paris (France)
- Septembre 2009 : ICNAAM 09 on the occasion of the 60th birthday of Ernst Hairer, Rethymo (Crête).
- Juin 2009 : ICOSAHOM 09, Trondheim (Norvège).
- Mai 2009 : SCICADE 09, Beijing, (Chine).
- Mars 2009 : Séjour de deux semaines à l'université de Mexico (UNAM), Cuernavaca, (Mexique).
- Juin 2008 : congrès Canada-France, Montréal, (Canada).
- Juillet 2007 SciCADE07, Saint-Malo (France).
- Avril 2007 : Applying Geometric integrators, ICMS Workshop. Edinburgh, (Ecosse).
- Mars 2007 : Programme on *Highly Oscillatory Problems : Computation, Theory and Applications*. Isaac Newton Institute, Cambridge (UK).
- September 2006 : Conference on Geometric Integration Castellon (Espagne).
- Juin 2006 : Journées techniques asymptotiques 2006, ENSTA, Paris, (France)
- Juin 2006, CANUM, Guidel, (France).
- Mars 2006 : Workshop on Geometric Numerical Integration (Oberwolfach).

Yvon LAFRANCHE

- Mai-juin 2006, CANUM 2006 et Journées en l'honneur de Michel Crouzeix, Guidel, France.
- Juin-juillet 2006, Sixth International Conference on Curves and Surfaces, Avignon, France.
- Mai 2009, Atelier Mélima 2009, Dinard, France.
- Juin 2010, Seventh International Conference on Curves and Surfaces, Avignon, France.

Mohammed LEMOU

- 5-27 Septembre 2007, Interactions à longue portée. IHP, Paris, France
- 23 Mars 2007, Equations cinétiques : quelques aspects théoriques et numériques, et applications aux plasmas. L ATP, Marseille, France.
- 25 octobre 2007, Journée équipe de l'IRMAR (Rennes) , France.
- 30 Juin - 2 Juillet 2008, Colloque international sur les 'EDP Hamiltoniennes, Ile de Berder, France.
- 2-6 Février 2009. Colloque international sur les équations cinétiques et leurs applications. Marseille, CIRM, France.
- 15-20 Mars 2009. 1er colloque Franco-Tunisien de Mathématiques (CFTM1). Djerba, Tunisie.
- 26-28 Mai 2009. Workshop on Microfluid Flows and Kinetic Equations. ICJ, Lyon, France.
- 14-18 Juillet 2009 2ème Meeting international Marcel Grossmann. Gravitation, Relativité générale. Paris.
- 27 septembre au 2 octobre 2009. Colloque Franco-Tunisien sur les EDP, Hammamet, Tunisie.
- 6 et 7 octobre 2009, Colloque ANR CBDif : Phénomènes de concentration en vitesse et en espace dans les modèles cinétiques diffusifs. IHP, Paris, France.

Fabrice MAHÉ

- 29 mai - 2 juin 2006, CANUM 2006, Guidel, France.
- 12 - 15 mai 2009, Atelier Mélima 2009, Dinard, France.
- 2 - 3 novembre 2009, Workshop Cell cycle and signal transduction : a biological and mathematical perspective, Rennes, France.
- 17 - 20 mai 2010, The 7th International Conference on Computational Physics, Beijing, Chine.
- 25 - 28 mai 2010, The 8th AIMS Conference on Dynamical Systems, Differential Equations and Applications, Dresden, Allemagne.

Florian MÉHATS

- 2009, Workshop CBDif "Concentration en vitesse et en espace dans les modèles cinétiques et diffusifs", IHP, Paris.
- 2009, Workshops on quantum and kinetic theory, Banff and Vancouver (CA).
- 2009, Workshop on Kinetic equations and applications, Marseille.
- 2008, Workshop on Mathematical aspects of transport in mesoscopic systems, Dublin, Irlande.
- 2008, Workshop MESOTRANS 2008, Berlin.
- 2007, International Workshop on Computational Electronics, Amherst (USA).
- 2007, ICIAM 2007, minisymposium sur les condensats de Bose-Einstein, Zürich.
- 2007, Institute for Mathematical Sciences (IMS) at the National University of Singapore (NUS), *program on Bose-Einstein Condensation*.
- 2007, Journée Calcul Scientifique et Modélisation Mathématique, Amiens.
- 2006, Invitation de deux semaines au Weierstrass Institute, Berlin.
- 2006, Workshop NanoQ2006 : Recent Advances in The Mathematical Modeling and Numerical Simulation of Nanoscale Quantum Semiconductor Devices, Milan.
- 2006, Conférence Nonlinear PDEs : Homogenization and Kinetic Equations, Vienne.

Jean-Claude NÉDELEC

- 2008, Journées Franco-Coréennes d'analyse mathématique et de ses applications, Institut Henri Poincaré, Paris, France,
- 2008, Analysis of Boundary Element Methods, Oberwolfach, Germany
- 2008, BEM/FEM techniques for time dependent and time harmonic problems, University of Saarland , Saarbruecken, Germany
- 2008 joint applied mathematician and mechanician seminar, University of Kyoto, Kyoto, Japan
- 2009 Advances in BIE and Related Topics, A conference in honor of G.C. Hsiao's 75th Birthday University of Delaware, Newark Delaware (USA)
- 2009 Computational Electromagnetics and Acoustics, Oberwolfach, (Germany) (Feb 14-20, 2010)

Rozenn TEXIER-PICARD

- 2-5 juin 2009, Congrès ReaDiLab "Reaction-Diffusion Systems : Modeling and Analysis", Orsay, France.
- 15-19 mars 2010, colloque IREM "Les mathématiciens et l'enseignement de leur discipline en France", Marseille, France.

Grégory VIAL

- Juin 2006, CANUM 2006, Guidel, France.
- Juin 2006, Workshop "Applications of Asymptotic Analysis", Oberwolfach, Allemagne.
- Avril 2007, "5th singular Days", Marseille, France.
- Octobre 2007, "20e anniversaire du CERFACS", Toulouse, France.
- Mai 2008, CANUM 2008, St Jean de Monts, France.
- Août 2009, XIXe congrès français de mécanique, Marseille, France.
- Septembre 2009, "EDP et physique mathématique", Orsay, France.

6.4.5 Autres activités

Activité éditoriale

Aziz BELMILOUDI est éditeur associé pour les revues :

- "Applied Mathematics" (depuis 2010).
- "Trends in Applied Sciences Research" (2006-2009).

Gabriel CALOZ, Monique DAUGE, édition scientifique de :

- Journées Scientifiques Michel Crouzeix (Vol. 21 de ESAIM Proceedings),
- Actes du CANUM 2006 (Vol. 22 de ESAIM Proceedings)

Monique DAUGE

- Direction de la collection Mathématiques Appliquées pour le Master/SMAI publiée par Dunod (avec O. Pironneau, Laboratoire Jacques-Louis Lions).

Michel PIERRE est éditeur associé pour les revues internationales :

- "Journal of Evolution Equations"
- "ESAIM : Control, Optimisation and Calculs of Variations"
- "Applicable Analysis"