

1 Effectifs

Le CERMICS (Centre d'Enseignement et de Recherche en Mathématiques et Calcul Scientifique) compte, au 31 décembre 2017, 18 chercheurs permanents (17 ENPC et 1 CR INRIA, dont 13 HDR ; en outre un chercheur ENPC est parti en délégation chez INRIA en septembre 2017) et 2 personnels administratifs (dont 1 financé sur ressources propres). En outre, le laboratoire accueille 5 chercheurs associés ; 4 chercheurs invités ont également séjourné au CERMICS en 2017 (chacun pour une durée de 1 mois). Le laboratoire a accueilli 8 post-doctorants, 9 thèses ont été soutenues et 34 thèses sont en cours au 31/12/2017 dont 12 débutées en 2017.

2 Cadre institutionnel

Le CERMICS est un laboratoire de l'École des Ponts ParisTech (ENPC) créé en 1990, localisé à Marne-La-Vallée. Les chercheurs signent les articles au nom de la communauté d'universités et d'établissements Université Paris-Est (UPE). Le CERMICS était dirigé par J.-F. Delmas (Directeur) et A. Ern (Directeur-Adjoint) jusqu'au 31 mars 2017, et depuis le 1er avril 2017 par E. Cancès (Directeur) et A. Alfonsi (Directeur-Adjoint).

Le CERMICS a plusieurs partenaires institutionnels :

- Il participe depuis 2011 au LabEx Bézout à l'interface des mathématiques et de l'informatique qui regroupe le LAMA (UMR CNRS-UPEC-UPEM) et le LIGM (UMR CNRS-ENPC-ESIEE-UPEM) ainsi qu'à la Fédération de recherche Bézout du CNRS (FR3522), créée en 2012, qui regroupe les trois laboratoires. Le LabEx Bézout participe depuis 2012 au Réseau de Recherche Doctoral en Mathématiques de l'Île de France.
- Depuis 2012, il participe également au LabEx Modélisation & Expérimentation pour la Construction Durable (MMCD) qui regroupe l'ICMPE (UMR CNRS-UPEC), le laboratoire MSME (UMR CNRS-UPEC-UPEM), le Laboratoire Navier (UMR CNRS-ENPC-IFSTTAR) et l'équipe CMM/ESYCOM (ESIEE/UPEM).
- Il a été laboratoire commun avec INRIA jusqu'en 2004 ; il garde depuis des liens privilégiés avec INRIA et participe à trois équipes-projet communes du Centre de Recherche INRIA Paris (MathRisk, Matherials et Serena).
- Il fait partie, depuis 2013, du Laboratoire International Associé (LIA) CNRS / University of Illinois at Urbana-Champaign, auquel participent également des laboratoires de l'Université de Nancy, de l'Université Claude Bernard Lyon 1 et d'Inria Rennes. Les thématiques du LIA sont la modélisation et la simulation haute performance des systèmes biologiques complexes.
- Il participe à la Chaire "Risques Financiers" de la Fondation du Risque depuis 2007, dont les partenaires sont la Société Générale, l'École Polytechnique et l'Université Pierre et Marie Curie (UPMC).

- Il porte avec Air France la Chaire “Recherche Opérationnelle et Apprentissage” depuis 2016.

3 Présentation du laboratoire

Le laboratoire exerce ses activités de recherche dans un large spectre de champs des mathématiques appliquées dont l’originalité thématique est l’étude combinée de modèles déterministes et stochastiques ainsi que leurs aspects théoriques et numériques. Le laboratoire est organisé en trois pôles : “Modélisation, analyse et simulation” (resp. G. Stoltz) sur les méthodes mathématiques pour la science des matériaux et la mécanique ; “Optimisation et systèmes” (resp. F. Meunier) sur la recherche opérationnelle et l’optimisation stochastique ; “Probabilités appliquées” (resp. B. Jourdain) sur la modélisation du risque et les méthodes numériques.

3.1 Résumé exécutif

Le CERMICS est un laboratoire très actif, avec une production scientifique au plus haut niveau international, (71 publications dans des journaux internationaux à comité de lecture parues en 2017), une forte activité de recherche partenariale générant un volume d’environ 2,1 M€ de ressources propres (contrats industriels, projets européens et ANR, chaires, etc.) et une très forte implication dans la formation doctorale et l’enseignement en école d’ingénieur et master M2 recherche. Le laboratoire encourage fortement les doctorants et post-doctorants à présenter leurs travaux et à assister à des conférences ; il y consacre un budget de 50k€ pour environ 90 missions. Le laboratoire a également une politique d’invitation dynamique (environ 140 invitations en 2017 pour un budget de 75k€).

Faits marquants de l’année

- E. Cancès a obtenu le prix Dargelos.
- A. Parmentier a obtenu le prix de thèse Amies.
- G. Stoltz a organisé avec Giambattista Giacomini, Stefano Olla, Ellen Saada et Herbert Spohn le trimestre IHP “Dynamiques stochastiques hors d’équilibre” (IHP, Paris, 3 avril - 7 juillet 2017).
- T. Lelièvre a organisé avec Cecilia Clementi, Graeme Henkelman, Richard Hennig, Mitchell Luskin, Noa Marom, Petr Plechac et Christoph Schuette le trimestre IPAM “Complex High-Dimensional Energy Landscapes” (UCLA, Los Angeles, 11 septembre - 15 décembre 2017).
- Tony Lelièvre a organisé avec Arvind Ayyer, Frank den Hollander, Abhishek Dhar, Juan P. Garrahan, Christopher Jarzynski, Manjunath Krishnapur, Sanjib Sabhapandit et Hugo Touchette le programme ICTS “Large deviation theory in statistical physics : Recent advances and future challenges” (ICTS, Bangalore, 14 août - 13 octobre 2017).
- L’équipe-projet commune ENPC-INRIA SERENA a été créée officiellement au 1 avril 2017.
- Laurent Monasse a quitté le CERMICS au 31 août 2017 pour rejoindre en délégation l’équipe-projet INRIA COFFEE à Sophia-Antipolis.

- A. Ern a été conférencier plénier à la “SIAM Conference on Mathematical and Computational Issues in the Geosciences”, Erlangen Germany, 09/2017.

3.2 Contribution aux enseignements

- **Écoles d’ingénieur** : 17 cours à l’ENPC, 6 professeurs chargés de cours à l’École polytechnique.
- **Masters de recherche Mathématiques et Applications de l’ENPC** en coopération avec :
 - le Master Mathématiques et Applications de l’UPEM, avec 5 cours dans le parcours mathématiques financières,
 - le Master Mathématiques & Applications de l’UPMC, avec 4 cours dans les parcours MAS (Modélisation Analyse Simulation) et EMF (Energie et Matériaux pour les Futurs),
 - le Master Parisien de Recherche Opérationnelle du CNAM, avec 4 cours.
- 4 cours dans d’autres M2R et 8 cours invités dans des colloques et écoles.

3.3 Équipes scientifiques

Modélisation, analyse et simulation

Les thématiques scientifiques du pôle “Modélisation, analyse et simulation” sont concentrées autour de l’étude mathématique, l’analyse numérique et la simulation des équations de la mécanique et de la physique.

Une composante importante de l’activité scientifique du pôle concerne la simulation moléculaire et multi-échelles, avec notamment le couplage entre les modèles à l’échelle microscopique (physique quantique et statistique) et les modèles à l’échelle macroscopique. Les outils mathématiques utilisés sont variés : analyse des équations aux dérivées partielles, analyse spectrale, analyse des processus stochastiques (en collaboration avec le pôle “Probabilités appliquées”), méthodes variationnelles, etc. Cette activité est représentée au sein du pôle, au niveau des chercheurs permanents, par E. Cancès, V. Ehrlacher, C. Le Bris, A. Levitt, T. Lelièvre et G. Stoltz.

Ces chercheurs entretiennent des collaborations fortes avec des scientifiques d’autres disciplines, où ces modèles sont utilisés, notamment en chimie, physique du solide, biologie moléculaire et sciences des matériaux. De nombreuses activités de recherche impliquent donc des partenaires industriels ou académiques, tels que CEA, SANOFI, IRDEP, *Office of Naval Research* et *European Office of Aerospace Research and Development*. Il faut également souligner de nombreuses collaborations avec le laboratoire Navier (laboratoire de mécanique) de l’ENPC et notamment avec F. Legoll. Enfin, le pôle bénéficie d’un partenariat privilégié avec INRIA, la majorité de ses membres permanents faisant partie de l’équipe-projet commune *Matherials* (2015-), dont C. Le Bris est le responsable scientifique.

L’analyse des modèles mathématiques utilisés pour le calcul de structure électronique est le sujet qui a permis l’émergence de cette thématique au sein du pôle au début des années 2000, avec les travaux d’E. Cancès et C. Le Bris. Parmi les contributions majeures, on notera la mise au point de nouveaux algorithmes pour le calcul de valeurs propres dans des problèmes non-linéaires, qui sont maintenant implémentés dans des codes de chimie quantique distribués

à grande échelle, ainsi que le développement de nouveaux modèles pour la solvation. Les efforts de E. Cancès, V. Ehrlacher, A. Levitt et G. Stoltz portent désormais sur l'analyse des modèles et des méthodes numériques efficaces pour des grands systèmes quantiques : défauts dans les métaux et semi-conducteurs, systèmes quantiques ouverts, matériaux bi-dimensionnels, etc.

La mécanique statistique computationnelle a pour objectif de calculer des quantités macroscopiques à partir de modèles microscopiques, en intégrant sur des temps très longs des processus stochastiques en grande dimension : c'est la dynamique moléculaire. T. Lelièvre et G. Stoltz se sont tout d'abord intéressés aux méthodes de calcul d'énergie libre et ont publié de nombreuses études sur ces techniques. Plus récemment, l'effort a porté sur l'échantillonnage efficace de mesures stationnaires dans des cas non-réversibles (*non-equilibrium steady state*) et l'échantillonnage de trajectoires. Dans tous ces problèmes, la difficulté principale est liée à la métastabilité des dynamiques utilisées et à la très grande dimension des problèmes.

La modélisation multi-échelles des matériaux s'est imposée comme un moyen efficace pour explorer les liens entre propriétés microscopiques de la matière et son comportement macroscopique. C. Le Bris s'est beaucoup investi dans l'analyse mathématique et la mise au point de méthodes numériques efficaces pour ces modèles. Parmi les contributions majeures, on notera le développement de nouvelles techniques d'homogénéisation, au-delà de l'homogénéisation périodique. Récemment, le pôle s'est intéressé notamment aux méthodes MsFEM, ainsi qu'à des problèmes d'optimisation de micro-structures.

Le pôle développe également des modèles mathématiques et des méthodes numériques pour la mécanique à une échelle plus macroscopique. Ces travaux sont centrés autour des activités de A. Ern et L. Monasse et sont, pour certains d'entre eux, réalisés en partenariat industriel (EDF et CEA). Ils portent sur les équations de Navier–Stokes, l'interaction d'une onde de choc avec une structure, et les déformations élastiques ou élasto-plastiques d'un solide pouvant aller jusqu'à sa fragmentation. Plusieurs méthodes numériques sont développées comme les méthodes hybrides d'ordre élevé (HHO), les méthodes des éléments discrets, et les estimations d'erreur *a posteriori*. Parmi les avancées importantes signalons le développement, à la fois théorique et logiciel, des méthodes HHO en hyperélasticité et en élasto-plasticité, ainsi que leur extension à des maillages “unfitted” où les mailles recouvrent une interface physique. Un autre événement important est l'aboutissement de la collaboration avec le Laboratoire Navier sur la modélisation géométrique de structures architecturées de type GridShell. A. Ern travaille également avec V. Ehrlacher sur la réduction de modèle pour des problèmes non-linéaires instationnaires et sur l'approximation par des approches tensorielles espace-temps des problèmes paraboliques, et il travaille avec J.-L. Guermond à la rédaction d'un ouvrage en deux tomes sur les fondements théoriques et la pratique de la méthode des éléments finis.

Optimisation et systèmes

Le pôle “Optimisation et systèmes” se consacre à l'optimisation et à ses applications ; ses spécialités sont l'optimisation dynamique stochastique et l'optimisation discrète. Tout en travaillant activement sur les fondements mathématiques de l'optimisation, le pôle se distingue par de nombreuses interactions avec le monde industriel (Air France, Efficacity, EDF, Eurotunnel, PME, etc.).

En optimisation stochastique, le pôle se penche sur le développement de méthodes numériques, sur l'analyse de la cohérence temporelle et sur la modélisation du risque pour les

systèmes dynamiques stochastiques en temps discret. Pour ces questions, le pôle bénéficie de la collaboration à temps partiel de P. Carpentier (ENSTA). Le domaine principal d'application est l'énergie (intégration des énergies renouvelables, smart grids). Cela se concrétise en particulier par l'implication forte d'un des chercheurs du pôle dans l'Institut de la transition énergétique Efficacity et par l'organisation de la semaine internationale SESO 2017 *International Thematic Week Smart Energy and Stochastic Optimization*. Cette dernière, à destination tant des industriels que des académiques, a présenté les dernières avancées en optimisation stochastique sur la gestion des énergies renouvelables.

En optimisation discrète, le pôle travaille sur les outils fondamentaux de cette discipline (graphes, programmation linéaire, etc.) et sur ses applications dans le monde industriel (dans le transport, la supply chain, etc.). Le pôle travaille également sur des questions à l'interface entre l'optimisation discrète et l'optimisation stochastique, comme la prise en compte de l'aléa dans les questions d'optimisation discrète traditionnelle.

J.-Ph. Chancelier conduit le développement du logiciel scientifique "Nsp" en collaboration avec B. Pinçon (ESIAL). Avec R. Nikhoukha (ALTAIR) et P. Weis (INRIA), il continue le développement des outils de génération de code (simport, bdl) pour Scicos. Il coordonne sur ces sujets avec J.-M. Ghidaglia (ENS Cachan) un workshop international qui a lieu chaque année depuis maintenant trois ans.

M. De Lara développe une activité spécifique sur les méthodes mathématiques pour la gestion des ressources renouvelables et de la biodiversité (contrôle d'épisodes épidémiques), ainsi qu'en économie théorique (valeur de l'information, bandits manchots).

V. Leclère s'intéresse aux problématiques aux frontières entre l'optimisation stochastique, la recherche opérationnelle et le machine learning.

F. Meunier mène des recherches théoriques et appliquées en optimisation discrète et en recherche opérationnelle. Il est membre associé du IMJ-PRG.

A. Parmentier s'intéresse aux problématiques théoriques et appliquées aux frontières entre la recherche opérationnelle, le machine learning et l'optimisation stochastique discrète. Son principal domaine d'application est le transport aérien.

Probabilités appliquées

Le pôle "Probabilités appliquées" s'intéresse à la modélisation du risque, aux méthodes numériques probabilistes, à l'interprétation probabiliste des EDPs et à l'étude des structures aléatoires.

La recherche en modélisation des risques s'est longtemps concentrée sur le domaine de la finance de marché où l'activité de l'équipe est structurée par deux partenariats forts : l'équipe-projet commune INRIA-UPEM-ENPC MathRisk (2012-) et la Chaire "Risques Financiers" École Polytechnique-ENPC-UPMC-Société Générale de la Fondation du Risque (2012-). A. Alfonsi, B. Jourdain et B. Lapeyre s'intéressent en particulier au risque de liquidité, au risque de crédit (calcul de CVA), au risque systémique, à la modélisation de la dépendance et au calcul de bornes de prix et de stratégies de couverture robustes pour les produits dérivés. En parallèle, ils travaillent pour améliorer la performance des méthodes de Monte Carlo utilisées en finance en proposant des schémas de discrétisation d'ordre élevé pour les EDS, des méthodes de réduction de variance adaptatives, des algorithmes dédiés aux architectures parallèles ou des méthodes numériques pour le transport optimal martingale. Ces algorithmes sont implémentés dans la bibliothèque de routines numériques financières Premia (19^e version

livrée en mars 2017), développée au sein de MathRisk et financée par un consortium de banques (CACIB, Natixis).

Les membres du pôle s'attachent à transférer les compétences qu'ils ont développées en finance à d'autres domaines où le risque intervient : produits dérivés d'énergie, mesure du risque d'une entité en fonction de sa consommation d'énergie, partenariats publics privés, choix rationnels de projets de transport à long terme, modélisation de la dépendance entre des variables aléatoires ordonnées avec EDF.

B. Jourdain entretient également une collaboration fructueuse avec le pôle "Modélisation, analyse et simulation" sur les méthodes numériques probabilistes utilisées en simulation moléculaire. Ces travaux motivent une recherche plus amont sur le comportement en temps long des processus de Markov avec des outils comme les inégalités fonctionnelles et la théorie du transport optimal.

J. Reygner travaille sur l'interprétation probabiliste d'EDP et l'étude de systèmes aléatoires en temps long. Il s'intéresse également aux questions liées à la propagation d'incertitudes et à leurs applications dans le domaine de l'industrie.

Enfin, J.-F. Delmas travaille sur les structures aléatoires et en particulier sur les arbres aléatoires et leurs applications en biologie et en informatique. Il s'intéresse à des modèles discrets et continus en génétique des populations tenant compte de mutations non-neutres ou de recombinaisons.

Production scientifique 2017 du CERMICS

31 janvier 2019

1 Effectifs

Chercheurs permanents

- ALFONSI Aurélien (Dir.-Adjoint depuis le 01/04/2017), Probabilités appliquées, ENPC, HdR
- CANCÈS Eric (Directeur depuis le 01/04/2017), Modélisation, analyse et simulation, ENPC, HdR
- CHANCELIER Jean-Philippe, Optimisation et systèmes, ENPC, HdR
- DE LARA Michel, Optimisation et systèmes, ENPC, HdR
- DELMAS Jean-François (Directeur jusqu'au 31/03/2017), Probabilités appliquées, ENPC, HdR
- EHRLACHER Virginie, Modélisation, analyse et simulation, ENPC
- ERN Alexandre (Dir.-Adjoint jusqu'au 31/03/2017), Modélisation, analyse et simulation, ENPC, HdR
- JOURDAIN Benjamin, Probabilités appliquées, ENPC, HdR
- LAPEYRE Bernard, Probabilités appliquées, ENPC, HdR
- LE BRIS Claude, Modélisation, analyse et simulation, ENPC, HdR
- LECLÈRE Vincent, Optimisation et systèmes, ENPC
- LELIÈVRE Tony, Modélisation, analyse et simulation, ENPC, HdR
- LEVITT Antoine, Modélisation, analyse et simulation, Inria
- MEUNIER Frédéric, Optimisation et systèmes, ENPC, HdR
- MONASSE Laurent, Modélisation, analyse et simulation, ENPC (- 08/2017)
- MONNEAU Régis, Modélisation, analyse et simulation, ENPC, HdR
- PARMENTIER Axel, Optimisation et systèmes, ENPC
- REYGNER Julien, Probabilités appliquées, ENPC
- STOLTZ Gabriel, Modélisation, analyse et simulation, ENPC, HdR

Personnel administratif

- BAOUDJ Fatna,
- SIMUNIC Isabelle, Secrétaire Générale

Chercheurs associés (≥ 1 j/sem ou ≥ 2 mois/an)

- CARPENTIER Pierre (ENSTA), Optimisation et systèmes
- GUYADER Arnaud (UPMC), Modélisation, analyse et simulation
- KEBAIER Ahmed (Univ Paris 13), Probabilités appliquées
- SALMON Joseph (TELECOM), Optimisation et systèmes
- ZANETTE Antonino (Univ. Udine, Italie), Probabilités appliquées

Chercheurs invités (≥ 2 semaines)

- ALISHAHI Meysam (Université Shahrood, République Islamique d’Iran), (1 mois, mars 2017), Optimisation et systèmes
- CARSTENSEN Carsten (Université Humboldt de Berlin, Allemagne), Labex Bézout (1 mois, août/septembre 2017), Modélisation, analyse et simulation
- MINEV Peter (University of Alberta, Canada), (1 mois, septembre/octobre 2017), Modélisation, analyse et simulation
- GUERMOND Jean-Luc (Texas A&M Univ, U.S.A.), (1 mois, mai 2017), Modélisation, analyse et simulation

Chercheurs émérites

- BOULEAU Nicolas, chercheur émérite ENPC
- COHEN Guy, chercheur émérite ENPC
- POMMARET Jean-François, chercheur émérite ENPC

Post-doctorants et doctorants

Voir la section 3.

2 Publications

2.1 Livres

Chapitres de livres

- Alfonsi, A., Hayashi, M. and Kohatsu-Higa, A. (2017). Parametrix Methods for One-Dimensional Reflected SDEs, chapter of the book Modern Problems of Stochastic Analysis and Statistics, Selected Contributions In Honor of Valentin Konakov, edited by V. Panov.

2.2 Articles dans des revues avec comité de lecture

Voir la section 8

2.3 Activités de vulgarisation

- G. Ferré a donné un exposé sur la physique statistique et ses applications à des élèves de classe préparatoire au Lycée Pierre Corneille (Rouen), en novembre 2017.
- A. Levitt est membre du comité éditorial d'Interstices, le site web de vulgarisation scientifique d'Inria.
- F. Meunier a donné un exposé sur la recherche mathématique le 17/01/2017 à destination des professeurs de mathématiques de l'académie de Créteil.
- F. Meunier a donné une conférence le 26/05/17 à l'ENSTA, pour le tournoi français des jeunes mathématiciennes et mathématiciens (TFJM²).
- F. Meunier a donné un exposé le 16/06/17 sur la combinatoire et ses applications à des élèves de classe préparatoire au Lycée Fénelon Sainte-Marie.
- P. Monmarché a donné un exposé sur les mathématiques et la musique à des étudiants au lycée Pablo Picasso (Avion), en mai 2017.
- V. Leclère a donné un exposé de vulgarisation au lycée Henri IV en mai 2017.

2.4 Articles de pédagogie

- G. Buisson et G. Stoltz, La classe inversée à grande échelle en école d'ingénieur, Actes du colloque QPES 2017, 633-640

3 Formation par la recherche

3.1 HDR soutenues

1. Néant.

3.2 Thèses soutenues

1. A. Bakhta (01/11/2014 - 19/12/2017, UPE MSTIC), Méthodes numériques déterministes et stochastiques pour la simulation de cellules photovoltaïques. Direction : E. Cancès, T. Lelièvre et V. Ehrlacher. Financement : ENPC et ressources propres.
2. L. Daudet (01/10/2014 - 22/12/2017, UPE MSTIC), Ordonnement des trains et des navettes dans le tunnel sous la Manche. Direction : F. Meunier. Financement : Chaire "Eurotunnel".
3. G. Faure (03/11/2014 - 29/11/2017, UPE MSTIC), Méthodes multi-échelles pour la simulation d'ondes de choc et de détonation. Direction : J.-B. Maillet et G. Stoltz. Financement : CEA/DAM.
4. J. Firozaly (15/10/2014 - 15/12/2017, UPE MSTIC), Homogénéisation de modèles de poursuite en une dimension et ondes vertes. Direction : C. Imbert et R. Monneau. Financement : ENPC et Labex Bézout.
5. A. Iacobucci (30/11/2011 - 20/10/2017, Univ. Paris Dauphine), États stationnaires hors-équilibre de chaînes de rotateurs et oscillateurs. Direction : S. Olla et G. Stoltz. Financement : CNRS.

6. H. Louvin (01/09/2014 - 12/10/2017, Univ. Paris-Saclay PHENIICS), Développement d'une méthode de réduction de variance fondée sur l'utilisation des systèmes de particules en interaction. Direction : C. Diop et T. Lelièvre. Financement : CEA.
7. Y. Masson (01/10/2013 - 09/06/2017, UPE MSTIC), Existence et construction de réseaux de Chebyshev avec singularités et application aux gridshells. Direction : O. Baverel, A. Ern et L. Monasse. Financement : Labex MMCD.
8. B. Nectoux (01/11/2014 - 20/11/2017, UPE MSTIC), Métastabilité et distributions quasi-stationnaires. Direction : T. Lelièvre et E. Cancès. Financement : ERC MSMATH.
9. R. Riedlbeck (01/11/2014 - 27/11/2017, Université de Montpellier, Information Structures Systèmes), Algorithmes adaptatifs pour la poromécanique et la poro-plasticité. Direction : D. Di Pietro et A. Ern. Financement : Cifre EDF.

3.3 Thèses

EN COURS

1. A. Benaceur (18/01/2016 - 2019, UPE MSTIC), Reduced order modeling in thermo-mechanics. Direction : A. Ern et V. Ehrlacher. Financement : Cifre EDF.
2. O. Bencheikh (01/11/2017 - 2020, UPE MSTIC), Accélération des méthodes particulières probabilistes. Direction : B. Jourdain. Financement : UM6P.
3. L. Cao (01/11/2016 - 2019, UPE MSTIC), Mathematical analysis of models of thermo-electronic transport. Direction : E. Cancès et G. Stoltz. Financement : ressources propres.
4. K. Cascavita (01/10/2015 - 2018, UPE MSTIC), Hybrid High-Order methods for yield fluids. Direction : X. Chateau and A. Ern. Financement : Labex MMCD.
5. A. Cherchali (01/09/2017 - 2020, UPE MSTIC), Méthodes numériques pour la gestion actif/passif. Direction : A. Alfonsi. Financement : Axa Research fund.
6. V. Cohen (13/11/2017 - 2020, UPE MSTIC), Maintenance prédictive et planification de tâches. Direction : F. Meunier et Axel Parmentier. Financement : Chaire Air France.
7. R. Coyaud (01/10/2017 - 2020, UPE MSTIC), Etude de méthodes déterministes et stochastiques pour le transport optimal. Direction : A. Alfonsi et V. Ehrlacher. Financement : ENPC et Labex Bézout.
8. P. Daniel (01/10/2015 - 2018, UPMC SMPC) Adaptive multilevel solvers with a posteriori error control for porous media flows. Direction : M. Vohralik et A. Ern. Financement : ERC Gatipor.
9. Q. Du (01/09/2016 - 2019, UPMC SMPC), Estimation d'événements rares, Applications en simulation moléculaire. Direction : A. Guyader et T. Lelièvre. Financement : UPMC.
10. B. Dubois (01/09/2016 - 2019, UPMC SMPC), Apprentissage statistique sur des données spatiales de consommation électrique. Direction : J.-F. Delmas et G. Obozinsky. Financement : IPEF et RTE.
11. G. Emprin (01/10/2015 - 2018, UPE MSTIC), Étude de la recombinaison sur les arbres aléatoires continus. Direction : R. Abraham et J.-F. Delmas. Financement : École Normale Supérieure.

12. G. Ferré (01/09/2016 - 2019, UPE MSTIC), Méthodes d'échantillonnage efficaces pour les systèmes hors d'équilibre. Direction : G. Stoltz. Financement : ENPC et Labex Bézout.
13. E. Gaillard de Saint Germain (02/11/2015 - 2018, UPE MSTIC), Arbitrer coût et flexibilité dans la supply-chain. Direction : F. Meunier et V. Leclère. Financement : Cifre Argon-Consulting.
14. H. Gérard (01/11/2015 - 2018, UPE MSTIC), Décomposition de problèmes d'optimisation stochastique de grande dimension, avec mesures de risque. Direction : M. De Lara et J.-C. Pesquet. Financement : ENPC et Labex Bézout.
15. M. Iben Taarit (01/09/2013 - 2016, UPE MSTIC), from expected exposures to wrong-way risks. Direction : B. Lapeyre. Financement : Natixis.
16. M. Josien (01/09/2015 - 2018, UPE MSTIC), Multiscale approaches for materials science. Direction : C. Le Bris. Financement : IPEF.
17. D. Kadnikov (13/11/2017 - 2020, UPE MSTIC), Théorie des jeux avec information. Jeux sous forme intrinsèque de Witsenhausen. Direction : M. De Lara. Financement : Ressources propres.
18. F. Marazzato (01/10/2016 - 2019, UPE MSTIC), Modélisation de la fracturation et de la fragmentation par une approche éléments discrets. Direction : A. Ern et L. Monasse. Financement : CEA.
19. S. Mehalla (23/10/2017 - 2020, UPE MSTIC), Modélisation de volatilité et de risques de crédit pour l'assurance : aspect numérique et calibration. Direction : B. Lapeyre. Financement : Cifre Milliman.
20. R. Milani (23/10/2017 - 2020, UPE MSTIC), Schémas de discrétisation Compatible Discrete Operator pour les équations de Navier–Stokes d'un fluide incompressible en régime instationnaire. Direction : A. Ern et J. Bonelle. Financement : Cifre EDF.
21. A. Miraci (01/10/2017 - 2020, UPMC ED SMPC) Adaptive control of iterative solvers. Direction : M. Vohralik et A. Ern. Financement : ERC Gatipor.
22. F. Pacaud (01/10/2015 - 2018, UPE MSTIC), Optimisation décentralisée pour l'efficacité énergétique résidentielle. Direction : M. De Lara. Financement : ITE Efficacy.
23. N. Pignet (01/11/2016 - 2019, UPE MSTIC), Développement des méthodes hybrides à haut degré (HHO) pour la simulation numérique des problèmes d'élasto-plasticité incompressibles en grandes déformations. Direction : A. Ern. Financement : Cifre EDF.
24. F. Plesse (15/09/2016 - 2019, UPE MSTIC), Auto-Apprentissage à grande échelle de concepts complexes pour l'analyse de documents multimédia. Direction : F. Prêteux (Dir. Rech. ENPC) et B. Delezoide. Financement : CEA.
25. M. Ramil (01/10/2017 - 2020, UPE MSTIC), Métastabilité, interaction et non-linéarité. Direction : T. Lelièvre et J. Reygner. Financement : DIM IdF.
26. T. Rigaut (01/02/2016 - 2019, UPE MSTIC), Décomposition temporelle bi-échelles en optimisation pour l'efficacité énergétique d'une station de métro. Direction : JP. Chancelier et F. Bourquin. Financement : ITE Efficacy.
27. J. Roussel (07/09/2015 - 2018, UPE MSTIC), Variance reduction techniques for nonequilibrium systems. Direction : G. Stoltz. Financement : ANR COSMOS.

28. M. Sciauveau (01/09/2015 - 2018, UPE MSTIC), Études des fonctionnelles de coût sur les arbres aléatoires. Direction : J.-F. Delmas et J.-S. Dhersin. Financement : DIM IdF.
29. L. Silva Lopes (01/10/2016 - 2019, UPE MSTIC), Méthodes numériques pour la simulation d'événements rares en dynamique moléculaire. Direction : T. Lelièvre et J. Hénin. Financement : ERC MSMATH.
30. S. Siraj-Dine (01/10/2017 - 2020, UPE MSTIC), Dynamique des électrons dans les matériaux 2D. Direction : E. Cancès et C. Fermanian-Kammerer. Financement : UPEM et Labex Bézout.
31. P. Terrier (01/09/2015 - 2018, UPE MSTIC), Reduced models for defect migration in metals. Direction : G. Stoltz et M. Athènes. Financement : IPEF.
32. A. Touboul (06/11/2017 - 2020, UPE MSTIC), Modélisation des incertitudes dans un graphe de modèles de simulation physique. Direction : B. Lapeyre et J. Reygner. Financement : IRT SystemX.
33. D.N. Tran (15/09/2017 - 2020, UPE MSTIC), Méthodes SDDP et Max-plus pour le contrôle optimal stochastique. Direction : J.P. Chancelier. Financement : Ressources propres.
34. A. Zhou (01/11/2014 - 2018, UPE MSTIC), Analysis of stochastic particle methods applied to finance. Direction : B. Jourdain. Financement École Polytechnique et complément Chaire "Risques Financiers".

PARTICIPATION A L'ENCADREMENT

1. A. Lesage (01/10/2017 - 2020, UPE SIE), Approches multi-échelles pour le calcul et l'optimisation des structures élancées : application à la conception des poutres alvéolaires. Direction : F. Legoll, V. Ehlacher et A. Lebée. Financement : ENPC Inter-Labo.
2. S. Martel (12/12/2016 - 2019, UPE SIE), Approximation numérique de mesures in-variantes de lois de conservation stochastiques. Direction : N. Goutal, S. Boyaval, J. Reygner. Financement : ENPC Inter-Labo.

3.4 Postdoctorants

1. F. Angeletti, 01/02/2016 - 31/01/2017, ERC MSMATH
2. T. Boiveau, 01/05/2016 - 30/09/2017, Ressources propres
3. M. Cicuttin, 01/02/2016 - , Ressources propres
4. J. Corbetta, 01/04/2015 - 31/03/2017, chaire "Risques Financiers"
5. F. Hédin, 01/12/2016 - , Ressources propres
6. P. Monmarché, 01/11/2016 - 31/08/2017, Ressources propres
7. U. Sharma, 01/03/2017 - , Ressources propres
8. S. Xiang, 01/06/2017 - , Labex MMCD

3.5 Chargés d'étude et Stagiaires

3.5.1 Chargés d'étude

1. A. Cherchali, 01/06/2017 - 31/08/2017, chargé d'étude, dir. A. Alfonsi
2. W. Margheriti, 15/10/2017 - 31/12/2017, chargé d'étude, dir. B. Jourdain

3.5.2 Stagiaires

1. M. Ben Taleb, 16/10/2017 - 31/01/2017, stage PFE ENPC, dir. B. Lapeyre
2. O. Bencheikh, 18/04/2017 - 30/09/2017, stage M2, dir. B. Jourdain
3. O. Clivio, 10/07/2017 - 22/12/2017, stage Césure, dir. A. Parmentier
4. R. Coyaud, 03/04/2017 - 29/09/2017, stage M2 ENPC, dir. A. Alfonsi / V. Ehrlacher
5. D. Dronnier, 01/05/2017 - 13/07/2017, stage Césure ENPC, dir. V. Ehrlacher
6. B. Ferrié, 02/05/2017 - 30/09/2017, stage M2, dir. V. Leclère
7. A. Kartashov, 06/06/2017 - 31/08/2017, stage court ENPC, dir. A. Ern
8. R. Koskas, 06/06/2017 - 31/08/2017, stage court ENPC, dir. T. Lelièvre
9. A. Lesage, 01/05/2017 - 15/09/2017, stage PFE ENPC, dir. F. Legoll / V. Ehrlacher
10. F. Mbarki, 15/05/2017 - 04/08/2017, stage court, dir. M. De Lara
11. A. Pass-Lanneau, 28/03/2017 - 29/09/2016, stage M2, dir. F. Meunier
12. D. Perrez, 04/05/2017 - 31/08/2017, stage PIL ENPC, dir. B. Lapeyre
13. M. Ramil, 01/04/2017 - 30/09/2017, stage M2 ENPC, dir. T. Lelièvre / J. Reygner
14. S. Siraj-Dine, 01/04/2017 - 31/07/2017, stage M2, dir. E. Cancès / A. Levitt
15. A. Touboul, 01/04/2017 - 30/09/2017, stage M2, dir. J. Reygner

3.6 Conférences et séminaires par doctorants et post-doctorants

Internationales

- A. Bakhta, Conférence SIAM CSE 2017, Atlanta USA, 03/2017,
- A. Bakhta, Workshop IMA "Mathematical modeling of 2D Materials, Minneapolis USA, 05/2017,
- A. Bakhta, Workshop Cross Diffusion Equations, Vienne Autriche, 05/2017,
- A. Bakhta, Semaine Mathématiques pour l'Industrie, Montreal Canada, 08/2017,
- A. Benaceur, MODRED 2017, Odense Danemark, 01/2017,
- A. Benaceur, ENUMATH 2017, Voss Norvège, 09/2017,
- A. Benaceur, MORTECH 2017, Seville Espagne, 11/2017,
- T. Boiveau, 15th European Finite Element Fair (EFEF), Milan Italie, 05/2017,
- T. Boiveau, ENUMATH 2017, Voss Norvège, 09/2017,
- M. Cicuttin, MOX, Milan Italie, 02/2017,
- M. Cicuttin, Weierstrass Institute, Berlin Allemagne, 03/2017,

- M. Cicuttin, 15th European Finite Element Fair (EFEF), Milan Italie, 05/2017,
- M. Cicuttin, US National Congress on Computational Mechanics, Montreal Canada, 07/2017,
- M. Cicuttin, ENUMATH 2017, Voss Norvege, 09/2017,
- P. Daniel, 15th European Finite Element Fair (EFEF), Milan Italie, 05/2017,
- P. Daniel, US National Congress on Computational Mechanics, Montreal Canada, 07/2017,
- P. Daniel, ENUMATH 2017, Voss Norvège, 09/2017,
- E. de Saint Germain, International Workshop on Lot Sizing, Glasgow, United Kingdom, 08/2017,
- G. Faure, Conférence EUROMAT 2017, Thessalonique Grèce, 09/2017,
- G. Ferré, Young researchers' seminar, trimestre IHP "Stochastic dynamics out of equilibrium", Paris, 06/2017,
- G. Ferré, ICTS program "Large deviation theory in statistical physics", Bangalore Inde, 09/2017,
- G. Ferré, IPAM program "Complex High Dimensional energy landscapes", Los Angeles USA, 10/2017,
- G. Ferré, SAMSI workshop "Trends and Advances in Monte Carlo Sampling Algorithms", Durham USA, 12/2017,
- F. Hédin, CCAM 2017, Lausanne Suisse, 06/2017,
- H. Gérard, Conférence YEQT 2017, Eindhoven Pays-Bas, 12/2017
- M. Josien, CAMP Seminar, Université de Chicago, Chicago USA, 04/2017,
- M. Josien, SciCADE Conference, Bath Royaume-Uni, 09/2017,
- F. Marazzato, 15th European Finite Element Fair (EFEF), Milan Italie, 05/2017,
- F. Marazzato, COMPLAS 2017, Barcelone Espagne, 09/2017,
- F. Marazzato, PARTICLES 2017, Hanovre Allemagne, 09/2017,
- P. Monmarché, Workshop PDMP et sampling, ENPC, Marne-la-Vallée, 01/2017,
- P. Monmarché, Conférence PDE/Probability Interactions : Kinetic Equations, CIRM, Marseille, 04/2017,
- P. Monmarché, Seminar of the Department of Statistics, University of Oxford, 05/2017,
- P. Monmarché, Workshop "Numerical methods" du trimestre IHP "Stochastic dynamics out of equilibrium", Paris, 06/2017,
- B. Nectoux, Conférence PDE/Probability Interactions : Kinetic Equations, CIRM, Marseille, 04/2017,
- B. Nectoux, Workshop "Numerical methods" du trimestre IHP "Stochastic dynamics out of equilibrium", Paris, 06/2017,
- B. Nectoux, Workshop "Quasi-stationary distribution : analysis and simulation", Paderborn Allemagne, 09/2017,
- B. Nectoux, SciCADE Conference, Bath Royaume-Uni, 09/2017,

- R. Riedlbeck, 15th European Finite Element Fair (EFEF), Milan Italie, 05/2017,
- R. Riedlbeck, Reliable Methods of Mathematical Modeling 8 (RMMM8), Berlin Allemagne, 08/2017,
- P.-L. Rothé, SciCADE Conference, Bath Royaume-Uni, 09/2017,
- P.-L. Rothé, USNCCM14, 14th U.S. National Congress on Computational Mechanics, Montreal Canada, 07/2017,
- J. Roussel, Young researchers' seminar, trimestre IHP "Stochastic dynamics out of equilibrium", Paris, 06/2017,
- J. Roussel, SAMSI workshop "Trends and Advances in Monte Carlo Sampling Algorithms", Durham USA, 12/2017,
- J. Roussel, ICL Seminar, Londres Royaume-Uni, 11/2017,
- U. Sharma, Workshop on Analysis of Partial Differential Equations, Eindhoven Pays Bas, 09/2017,
- U. Sharma, Workshop Variation Methods for Evolution, Oberwolfach Allemagne, 11/2017,
- L. Silva Lopes, Computational Biophysics Workshop, Urbana USA, 09/2017,
- L. Silva Lopes, CCAM 2017, Lausanne Suisse, 06/2017,
- L. Silva Lopes, WATOC 2017, Munich Allemagne, du 08/2017,
- L. Silva Lopes, "Hands-on" Workshop on Enhanced Sampling and Free-Energy Calculation, Urbana-Champaign, Illinois, 09/2017,
- P. Terrier, MRS Spring Meeting, Phoenix USA, 04/2017,
- A. Zhou, 10th European Summer School in Mathematical Finance, Dresde (Allemagne), 09/2017.

Nationales

- A. Bakhta, Exposé au séminaire des jeunes chercheurs du laboratoire de mathématiques de Reims, Reims, 01/2017
- L. Cao, Conférence Dynamiques Quantiques 2017, Toulon, 02/2017,
- L. Cao, Conférence Frontiers in Analysis and Probability, Strasbourg, 03/2017,
- L. Cao, Congrès 60 Yvon Maday, Roscoff, 05/2017,
- L. Cao, Frontiers of Condensed Matter 2017, aux Houches, 09/2017,
- E. de Saint Germain, ROADEF 2017, Metz, 02/2017,
- L. Daudet, ROADEF 2017, Metz, 02/2017,
- G. Emprin, Conférence "Dynamiques sur graphes et cartes aléatoires", Marseille, 10/2017,
- G. Faure, SMAI 2017, La Tremblade, 06/2017,
- G. Ferré, Pré-école Semestre IHP au CIRM : Statistical Physics Out of Equilibrium, Marseille, 04/2017,
- H. Gérard, Journées annuelles 2017 des GdR MOA et MIA, Talence, 10/2017,
- H. Gérard, Conférence SESO 2017, Paris, 05/2017,

- H. Gérard, Journées annuelles MOA-MIA 2017, Bordeaux, 10/2017,
- H. Gérard, Conférence PGMO days 2017, Paris, 11/2017,
- M. Josien, Séminaire de Physique Mathématique-EDP, Institut de Mathématiques de Bordeaux, 12/2017,
- S. Martel, CEMRACS 2017, Luminy, 07-08/2017,
- P. Monmarché, Groupe de travail Prob., Théo. Erg. et Systèmes Dynamiques, LMRS, Rouen, 01/2017,
- P. Monmarché, Groupe de travail de probabilités, Université Paris 5, 05/2017,
- B. Nectoux, Pré-école Semestre IHP au CIRM : Statistical Physics Out of Equilibrium, Marseille, 04/2017,
- B. Nectoux, Séminaire Université de Nice, Nice, 05/2017,
- R. Riedlbeck, Finite Volumes for Complex Applications 8 (FVCA8), Lille, 06/2017,
- J. Roussel, SEME 2017, Clermont Ferrand, 06/2017,
- J. Roussel, Pré-école Semestre IHP au CIRM : Statistical Physics Out of Equilibrium, Marseille, 04/2017,
- P.-L. Rothé, SMAI 2017, La Tremblade, 06/2017,
- P.-L. Rothé, VIème Colloque EDP-NORMANDIE, Caen, 10/2017,
- L. Silva Lopes, CEMRACS 2017, Marseille, 16/07 - 25/08/17,
- M. Sciauveau, Les Probabilités de demain, Edition 2017, IHES Bures-sur-Yvette, 05/2017,
- M. Sciauveau, Séminaire de Probabilités et Statistiques de l'IECL, Nancy, 06/2017,
- M. Sciauveau, Séminaire de Probabilités et Théorie Ergodique du LMPT, Tours, 10/2017,
- P. Terrier, SMAI 2017, La Tremblade, 06/2017,
- P. Terrier, Séminaire des doctorants du LAMFA, Amiens, 12/2017,
- A. Zhou, Séminaire de Probabilités et Statistiques de Paris 13, Paris, 01/2017,
- A. Zhou, CEMRACS 2017, Luminy, 07-08/2017,
- A. Zhou, Groupe de travail ERC MsMath, Champs-sur-Marne, 11/2017.

4 Enseignement

4.1 Écoles d'ingénieur (responsables de cours uniquement)

- **ENPC 1A** : Outils mathématiques pour l'ingénieur (E. Cancès), Analyse et Calcul Scientifique (G. Stoltz), Probabilités et statistiques (A. Alfonsi), Optimisation (F. Meunier), Optimisation et énergie (V. Leclère), Recherche Opérationnelle et transport (V. Leclère), Introduction à la dynamique et à la stabilité des systèmes mécaniques (L. Monasse), Décision dans l'incertain (J.P. Chancelier, B. Lapeyre).
- **ENPC 2A** : Processus stochastiques (J.-F. Delmas), Analyse et équations aux dérivées partielles (E. Cancès et A. Ern), Recherche opérationnelle (F. Meunier), Analyse de Fourier (G. Stoltz), Projets de physique statistique et quantique (G. Stoltz), Optimisation et Contrôle (J.-Ph. Chancelier), Modéliser l'aléa (J.-Ph. Chancelier), Finance : aspects mathématiques et numériques (B. Jourdain), Statistique et analyse de données (J. Reygner).

- **École polytechnique** : professeurs chargés de cours (A. Alfonsi, E. Cancès, J.-F. Delmas, A. Ern, B. Jourdain, T. Lelièvre).
- **Chicago University** : C. Le Bris chargé du cours "Numerical methods for partial differential equations" au niveau Advanced undergraduate

4.2 Masters de recherche et cours d'École doctorale

4.2.1 M2R Mathématiques et Applications (ENPC)

Le Master, piloté par A. Ern, comprend 4 parcours dont les 3 premiers sont coordonnés par le CERMICS :

- **Parcours mathématiques financières (MAF)**
 - Correspondant : A. Alfonsi
 - Partenaire : M2R Mathématiques et Applications (UPEM)
 - 5 cours, dont 1 fondamental et 4 spécialisés (Méthodes de Monte Carlo en finance, B. Jourdain, B. Lapeyre; Mesures de risque, A. Alfonsi, L. Abbas-Turki; Micro-structure des marchés financiers, A. Alfonsi, S. Laruelle; Modèles de taux d'intérêt, A. Alfonsi, V. Bally; Processus avec sauts et applications au marché de l'énergie, J.-F. Delmas, B. Jourdain, A. de Latour).
- **Parcours Modélisation, analyse, simulation (MAS)**
 - Correspondant : A. Ern
 - Partenaire : M2R Mathématiques & Applications (UPMC)
 - Majeures Analyse Numérique et Équations aux Dérivées Partielles (ANEDP) et Energie et Matériaux pour le Futur (EMF) : 4 cours dont 1 cours fondamental et 3 cours spécialisés (Méthodes numériques probabilistes, T. Lelièvre; Théorie spectrale et méthodes variationnelles, E. Cancès, M. Lewin; Méthodes de Galerkin discontinues et applications, A. Ern; Introduction à la physique statistique numérique, G. Stoltz)
- **Parcours Recherche opérationnelle (RO)**
 - Correspondant : F. Meunier
 - Partenaire : Master Parisien de Recherche Opérationnelle (MPRO) (CNAM)
 - 4 cours dont 1 cours fondamental et interventions dans 1 cours fondamental et 2 cours spécialisés (Optimisation stochastique : M. De Lara, V. Leclère; Programmation mathématique : S. Elloumi, A. Faye, F. Meunier; Graphes avancés : F. Meunier, C. Picouleau; Réseaux et transport : A. Faye, F. Meunier, D. Watel)
- **Parcours Vision et apprentissage**
 - Correspondant : P. Monasse (IMAGINE)
 - Partenaire : M2R Mathématiques, Vision, Apprentissage (ENS Paris-Saclay)

4.2.2 Autres M2R

- Master Modélisation et Méthodes Mathématiques en Économie et Finance (MMMEF), Univ. Panthéon-Sorbonne : 1 cours (M. Akian et J.-Ph. Chancelier).
- Master Économie du Développement Durable, de l'Environnement et de l'Énergie (EDDEE-EEET), Univ. Nanterre : 1 cours (M. De Lara).
- Master Renewable Energy Science & Technology (REST), ParisTech : 1 cours (M. De Lara).
- Master Durabilité des Matériaux et des Structures pour l'Énergie, UPMC/ENPC : 1 cours (V. Ehrlacher et J. Reygner).

4.3 Cours invités

- E. Cancès (9h), GDR CORREL winter school, Paris, 01/2017,
- E. Cancès (4h), Beijing, China, 06/2017,
- E. Cancès (3h), Aussois, France, 06/2017,
- E. Cancès (3h), Heidelberg, Germany, 10/2017,
- T. Lelièvre (3h), ICTS, Bangalore, 08/2017,
- T. Lelièvre (2h), IPAM, UCLA, Los Angeles, 09/2017,
- A. Levitt (2h), Mathematics Department, Aalborg University, Danemark, 06/2017,
- G. Stoltz (6h), CIMPA Summer School, IIT Kanpur, India, 07/2017,

5 Contrats

5.1 Contrats institutionnels

5.1.1 Contrats institutionnels : PI ou partenaire avec financement au Laboratoire

- **ERC consolidator MSMATH**, PI : T. Lelièvre, CERMICS, sur l'étude de méthodes numériques pour la physique statistique computationnelle, 01/06/2014-31/05/2019.
- **ANR COSMOS**, PI : G. Stoltz, CERMICS, sur l'analyse mathématique et numérique de modèles en simulation moléculaire et statistique computationnelle. Partenaires : Institut Mines-Telecom, Inria Rennes, IBPC, École des Ponts Paristech, 01/10/2014-30/09/2018.
- **Centrale OO**, PI : M. Gardies. Partenaires : STEP, Nexyad, Aspectize, Mediamobile, École des Ponts Paristech (CERMICS, F. Meunier).
- **PGMO-PRMO :PALON**, PI : JP. Chancelier, CERMICS, on Paris-London networks on stochastics and optimization in renewable energy, 01/09/2015-31/08/2017; **SOFES**, PI : V. Leclère, CERMICS, on Solar Forecasting with Epi-Splines, 01/09/2015-31/08/2018; **STORY**, PI : M. De Lara, CERMICS, sur un réseau scientifique en optimisation stochastique et robuste, 01/09/2014-31/08/2017.

- **PGMO-IROE : LASON2**, PI : M. De Lara, CERMICS, sur le management des énergies centralisées *versus* décentralisées, 01/09/2014-31/08/2018; **LORI**, PI : M. De Lara, CERMICS, sur les Logiciels pour l'Optimisation des Réseaux Intelligents, 01/09/2015-31/08/2018. **RCSPA**, PI : A. Parmentier, CERMICS, sur les Resource constrained shortest path algorithms for EDF short-term thermal production planning problem, 01/09/2016-31/08/2018. **OGRE**, PI : M. De Lara, CERMICS, Optimisation et théorie des jeux dans le nouveau paysage de l'énergie, 01/09/2016-31/08/2018.

5.1.2 Contrats institutionnels : participation

- **ANR BECASIM**, PI : I. Danaila. Partenaires : Université de Rouen, École des Ponts (CERMICS : E. Cancès), 2012-2017
- **ANR EFI**, PI : Jean Dolbeault, Arnaud Guillin. Partenaires : Université Paris-Dauphine, Université de Clermont-Ferrand (CERMICS : J. Reygner), 2017-2020.
- **ANR GRAAL**, PI : T. Duquesne. Partenaires : Université Pierre et Marie Curie, École des Ponts (CERMICS : J.-F. Delmas), Université de Bordeaux, Université de Nancy, 2014-2019
- **ANR HHOMM**, PI : D. Di Pietro. Partenaires : Université de Montpellier, Monash University, École des Ponts (CERMICS : A. Ern), University of Udine, 2015-2018

Enfin, le CERMICS est membre des groupements de recherche (GdR) suivants :

- GdR ACO-CHOCOLAS (étude des ondes de choc par simulation ou expérience), 2014-,
- GdR Calcul, (groupe de communications et d'échanges de la communauté du calcul en France. Il a pour vocation d'être un réseau métier pour la communauté du calcul), 2009-,
- GdR correl (méthodes corrélées pour le calcul de structures électroniques), 2010-,
- GdR Dynamique quantique (évolutions quantiques, méthodes semi-classiques, transport électronique), 2009-,
- GdR EGRIN (Ecoulements Gravitaires et RISques Naturels), 2013-,
- GdR MANU (MATHématiques pour le NUcléaire), 2016-,
- GdR MASCOT-NUM (méthodes stochastiques pour l'analyse des codes numériques), 2007-,
- GdR MOA (Mathématiques de l'optimisation et applications), 2009-,
- GdR Rest (REncontres de Spectroscopie Théorique), 2015-.

5.2 Contrats industriels

- Argon Consulting (2015-2018), PI : F. Meunier, Arbitrer coût et flexibilité dans la supply-chain, (thèse E. Gaillard de Saint Germain).
- CEA/DAM (2011-2019) PI : A. Ern, L. Monasse, Collaboration Cadre de recherche avec le CEA.
- CEA/DIF (2014-2017) PI : G. Stoltz, Couplage micro/hydro pour la simulation d'ondes de choc et de détonation, (thèse G. Faure).

- CEA/DIF (2016-2019) PI : A. Ern, L. Monasse, Modélisation de la fracturation et de la fragmentation par une approche éléments discrets, (thèse F. Marazzato).
- Chaire Eurotunnel (2014-2017), PI : G. Foret (ENPC, Navier), F. Meunier (thèse L. Daudet).
- Chair Financial Risks of the Risk Fundation (2007-2022), PI : N. El Karoui (UPMC), A. Alfonsi, B. Jourdain and B. Lapeyre, X-ENPC-UPMC-Société Générale.
- Chaire Recherche Opérationnelle et Apprentissage (2016-2021), PI : F. Meunier, A. Parmentier, Air France-ENPC.
- EDF (2015-2018), PI : A. Ern, Quantification et hiérarchisation des incertitudes dans un processus de simulation numérique, (thèse A. Benaceur).
- EDF (2016-2019), PI : A. Ern, Développement des méthodes hybrides à haut degré (HHO) pour la simulation numérique des problèmes d'élasto-plasticité incompressibles en grandes déformations, (thèse N. Pignet).
- European Office of Aerospace Research and Development (2017-2020), PI : C. Le Bris, Partenaire : NAVIER (ENPC).
- European Office of Army Research (2016-2017), PI : G. Stoltz, Stable and accurate integration schemes for coarse-grained dynamics.
- Office of Naval Research (2015-2018), PI : C. Le Bris, Partenaire : NAVIER (ENPC), Study of random materials.
- RTE (2016-2019) PI : JF. Delmas, Partenaire : IMAGINE (ENPC), Apprentissage statistique sur des données spatiales de consommation électrique, (thèse B. Dubois).

6 Rayonnement

6.1 Prix

- E. Cancès a obtenu le prix Dargelos.
- A. Parmentier a obtenu le prix de thèse Amies,
- A. Pass-Lanneau a remporté le prix ROADEF du meilleur mémoire de master 2017 en Recherche Opérationnelle / Aide à la Décision pour son mémoire intitulé Solving the Firefighter problem on trees, réalisé dans l'équipe "Optimisation et systèmes" avec F. Meunier,
- P. Terrier a remporté le prix du meilleur poster à la conférence SMAI 2017.

6.2 Conférences Plénières

- A. Ern, Plenary Speaker, SIAM Conference on Mathematical and Computational Issues in the Geosciences, Erlangen Germany, 09/2017.

6.3 Séjours à l'étranger (≥ 1 mois)

- A. Ern, Hausdorff Institute for Mathematics, Trimester on Multiscale Problems : Algorithms, Numerical Analysis and Computation, Bonn Germany, 01/2017.

- H. Gérard, Stochastic Equilibrium in Energy problems, University of Auckland (6 mois),
- F. Hédin, Complex High-Dimensional Energy Landscapes, Los Angeles USA (4 mois),
- C. Le Bris is a regular Visiting Professor at the University of Chicago (U.S.A),
- V. Leclère, Stochastic Equilibrium in Energy problems, University of Auckland (1 mois),
- F. Meunier, Geometric and Topological Combinatorics, MSRI, Berkeley USA (4 mois),
- J. Roussel, Imperial College London (visit to G. Pavliotis), Londres Royaume-Uni (2 mois),
- L. Silva Lopes, Complex High-Dimensional Energy Landscapes, Los Angeles USA (4 mois).

6.4 Comités

Comités éditoriaux

- E. Cancès : Mathematical Modelling and Numerical Analysis (2006-); SIAM Journal of Scientific Computing (2008-); Communications in Mathematical Sciences (2011-); SIAM Multiscale Modeling and Simulation (2012-); Journal of Computational Mathematics (2017-).
- M. De Lara : Environmental Modeling and Assessment (Springer) (2007-).
- J-F. Delmas : Applied Mathematics Research Express (2010-2017).
- A. Ern : SIAM Journal of Scientific Computing (2011-), Mathematical Modelling and Numerical Analysis (2013-), Journal de l'École Polytechnique (2013-), Computational Methods in Applied Mathematics (2016-), IMA Journal of Numerical Analysis (2016-).
- B. Jourdain : ESAIM Proceedings (2012-).
- C. Le Bris : Editor-in-chief of Applied Mathematics Research Express (2013-2017) ; Managing Editor of Networks and Heterogeneous Media (2005-); Annales mathématiques du Québec (2013-); Archive for Rational Mechanics and Analysis (2004-); COCV (Control, Optimization and Calculus of Variations) (2003-); Journal de Mathématiques Pures et Appliquées (2009-); Mathematics in Action (2008-); Nonlinearity (2005-); Monograph series Mathématiques et Applications, Series, Springer (2008-); Modeling, Simulations and Applications, Series, Springer (2009-); Springer Monographs in Mathematics, Springer (2016-).
- T. Lelièvre : co-editor in Chief of ESAIM : Proceedings (2012-).
- R. Monneau : Journal Interfaces and Free Boundaries (2012-).

Comités scientifiques de programme ou d'institution

- M. De Lara : Labex CORAIL, Head (2012-); Gaspard Monge Program for Optimization and operations research (PGMO), Electricité de France (EDF) and the Jacques Hadamard Mathematical Foundation (FMJH) (2012-); Institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS) (2014-); Institute for energy transition Efficacy (2014-);

- C. Le Bris : Centre de Recherche Mathématique, Université de Montréal (2010-); DFG Cluster of Excellence Engineering of Advanced Materials, Erlangen (2010-); DFG research center Matheon, Berlin (2010-); “Conseil scientifique de la SMAI” (2014-); International Mathematical Union Circle (2014-); Président du “Comité stratégique de l’Institut des Sciences du calcul et des données” Sorbonne Universités (2016-);
- G. Stoltz : Membre du conseil scientifique de l’Université Numérique Ingénierie et Technologies (2015-);
- B. Jourdain : member of the Scientific Advisory Board of the Center for interdisciplinary Research in Biology, Collège de France (2017).

Comités scientifiques de conférence

- A. Ern, ENUMATH Conference, Voss Norway, 09/2017,
- B. Jourdain, member of the scientific committee of the congrès SMAI 2017.

6.5 Organisation de conférences ou séminaires

- A. Alfonsi - ”Recent advances in financial mathematics”, Chaire Risques Financiers, co-organized with Nizar Touzi (X) and Mathieu Rosenbaum (UPMC), 01/2017.
- E. Cancès, IMA Long Program on Multiscale Mathematics and Computing in Science and Engineering, co-organisé avec Carme Calderer, Richard James, Satish Kumar, Mitchell Luskin, Dionisios Margetis, Yoichiro Mori, Christoph Ortner et Celia Reina, 1er août 2017-31 août 2018.
- J. Ph. Chancelier, M. De Lara and V. Leclère - the 3rd International Thematic Week on Smart Energy and Stochastic Optimization (SESO), ENSTA and ENPC, 06/2017.
- V. Ehrlacher, workshop “Applications of Optimal Transportation in the Natural Sciences” à Oberwolfach, co-organisé avec J.-D. Benamou et D. Matthes, 01/2017.
- V. Ehrlacher, minisymposium “Numerical methods for electronic structure calculations”, SIAM CSE conference, co-organisé avec B. Stamm, L. Lin et C. Yang, 02/2017.
- V. Ehrlacher, IPAM workshop “Uncertainty Quantification for Stochastic Systems and Applications”, co-organisé avec M. Katsoulakis, T. Lelièvre, P. Plechac, A. Stuart and D. Trinkle, 11/2017.
- A. Ern, Workshop on “A posteriori error estimates, adaptivity, and advanced applications”, co-organisé avec I. Smears et M. Vohralík, Inria, Paris, 05/2017.
- T. Lelièvre, Journées EDP-Probab, Institut Henri Poincaré, co-organisé avec F. Malrieu.
- T. Lelièvre, Workshop “Piecewise Deterministic Markov Processes”, co-organisé avec P.A. Zitt, ENPC et LAMA, 01/2017.
- T. Lelièvre, Stochastic Computation Workshop at FoCM 2017, Barcelona, co-organisé avec A. Jentzen, 07/2017.
- T. Lelièvre, IPAM Long Program on ”Complex High-Dimensional Energy Landscapes”, 11 septembre - 15 décembre 2017. Co-organisé avec Cecilia Clementi, Graeme Henkelman, Richard Hennig, Mitchell Luskin, Noa Marom, Petr Plechac et Christoph Schuette.

- T. Lelièvre, ICTS program on "Large deviation theory in statistical physics : Recent advances and future challenges", 14 août - 13 octobre 2017. Co-organisé avec Arvind Ayyer, Frank den Hollander, Abhishek Dhar, Juan P. Garrahan, Christopher Jarzynski, Manjunath Krishnapur, Sanjib Sabhapandit et Hugo Touchette.
- T. Lelièvre et G. Stoltz, Journée maths/industrie avec l'industrie pharmaceutique, ENPC/IHP/LIA, co-organisé avec Chris Chipot (CNRS & Univ. Lorraine), 04/2017.
- F. Meunier, co organisation du séminaire mensuel d'optimisation SPO à l'IHP.
- G. Ferré et J. Roussel, groupe de travail J-PSI (Jeunes chercheurs en physique statistique et interactions) à l'IHP.
- G. Stoltz, Trimestre IHP Stoneq, dont le workshop "Numerical aspects of nonequilibrium dynamics" (25-27 avril 2017) financé par l'ERC MsMaths; co-organisé avec G. Giacomini, S. Olla, E. Saada et H. Spohn, 04-07/2017.

6.6 Autres responsabilités collectives

- E. Cancès : Comité des écoles CEA-EDF-Inria (2010-2017);
- V. Ehrlacher : Membre du Conseil d'Enseignement et de Recherche de l'École des Ponts;
- B. Jourdain : Directeur de l'École doctorale MSTIC (2013-); membre du conseil académique d'UPE;
- C. Le Bris : Cabinet du Haut-commissaire à l'énergie atomique (2012-);
- T. Lelièvre : membre du conseil d'administration de la SMAI (2011-); membre du conseil d'administration de l'École des Ponts (2016-);
- L. Monasse : co-responsable de l'Axe 4 du Labex MMCD (2015-2017);
- G. Stoltz : membre du bureau du Labex MMCD (2016-).

7 Logiciels

- **CELIA3d** : code de couplage fluide compressible / structure déformable par éléments discrets. Porteurs : C. Mariotti (CEA), L. Monasse (École des Ponts).
- **DISK++** : noyau numérique pour l'implémentation des méthodes hybrides d'ordre élevées (Discontinuous Skeletal). Porteur : M. Cicuttin (École des Ponts).
- **PREMIA** (v.18) : bibliothèques de routines numériques financières. Porteurs : B. Lapeyre (École des Ponts), J. Lelong (ENSIMAG), A. Sulem (Inria), et A. Zanette (Udine Univ.).
- **NSP** : logiciel libre de calcul scientifique, <http://cermics.enpc.fr/nsp>. Porteurs : J.-Ph. Chancelier (École des Ponts), B. Pinçon (Telecom Nancy).
- **SIMOL** : logiciel libre pour la simulation moléculaire, en cours de co-développement avec l'Inria Paris. Porteur : G. Stoltz. Membres du projet : V. Ehrlacher, G. Stoltz (École des Ponts), C. Doucet (Inria).
- **simport** : importeur Matlab pour Scicos et Scicos Pro. Porteurs : J.-Ph. Chancelier (École des Ponts), P. Weis (Inria) et R. Nikoukhah (Altair France).

8 Publications 2017

Références

- [1] R. Abraham, A. Bouaziz, and J.-F. Delmas. Local limits of Galton-Watson trees conditioned on the number of protected nodes. Journal of Applied Probability, 54(1) :55–65, 2017.
- [2] A. Ahdida, A. Alfonsi, and E. Palidda. Smile with the Gaussian term structure model. Journal of Computational Finance, 21(1) :115–157, 2017.
- [3] A. Al Gerbi, B. Jourdain, and E. Clément. Ninomiya-Victoir scheme : multilevel Monte Carlo estimators and discretization of the involved ordinary differential equations. ESAIM : Proceedings and Surveys, 59 :1–14, 2017.
- [4] J.-C. Alais, P. Carpentier, and M. De Lara. Multi-usage hydropower single dam management : chance-constrained optimization and stochastic viability. Energy Systems, 8(1) :7–30, 2017.
- [5] A. Alfonsi and P. Blanc. Extension and calibration of a hawkes-based optimal execution model. Market Microstructure and Liquidity, 02(02) :1650005, 2016.
- [6] M. Alishahi, H. Hajiabolhassan, and F. Meunier. Strengthening topological colorful results for graphs. European Journal of Combinatorics, 64 :27–44, 2017.
- [7] M. Alishahi and F. Meunier. Fair splitting of colored paths. Electronic Journal of Combinatorics, 24(3), 2017.
- [8] X. Antoine, A. Levitt, and Q. Tang. Efficient spectral computation of the stationary states of rotating Bose–Einstein condensates by preconditioned nonlinear conjugate gradient methods. Journal of Computational Physics, 343 :92–109, 2017.
- [9] M. Athènes and P. Terrier. Estimating thermodynamic expectations and free energies in expanded ensemble simulations : Systematic variance reduction through conditioning. Journal of Chemical Physics, 146(19), 2017.
- [10] F. Aviat, A. Levitt, B. Stamm, Y. Maday, P. Ren, J. Ponder, L. Lagardère, and J.-P. Piquemal. Truncated conjugate gradient : An optimal strategy for the analytical evaluation of the many-body polarization energy and forces in molecular simulations. Journal of Chemical Theory and Computation, 13(1) :180–190, 2017.
- [11] N. Berglund, G. Di Gesù, and H. Weber. An Eyring-Kramers law for the stochastic Allen-Cahn equation in dimension two. Electronic Journal of Probability, 22, 2017.
- [12] P. Blanc, J. Donier, and J.-P. Bouchaud. Quadratic Hawkes processes for financial prices. Quantitative Finance, 17(2) :171–188, 2017.
- [13] X. Blanc, E. Cancès, and M.-S. Dupuy. Variational projector augmented-wave method [La méthode VPAW]. Comptes Rendus Mathématiques, 355(6) :665–670, 2017.
- [14] X. Blanc and M. Josien. From the Newton equation to the wave equation : The case of shock waves. Applied Mathematics Research eXpress, 2017(2) :338–385, 2017.
- [15] E. Burman and A. Ern. A nonlinear consistent penalty method weakly enforcing positivity in the finite element approximation of the transport equation. Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, 320 :122–132, 2017.

- [16] E. Burman, A. Ern, and M. Fernández. Fractional-step methods and finite elements with symmetric stabilization for the transient Oseen problem. ESAIM : Mathematical Modelling and Numerical Analysis, 51(2) :487–507, 2017.
- [17] C. Butucea, J.-F. Delmas, A. Dutfoy, and R. Fischer. Optimal exponential bounds for aggregation of estimators for the Kullback-Leibler loss. Electronic Journal of Statistics, 11(1) :2258–2294, 2017.
- [18] E. Cancès. Introduction to first-principle simulation of molecular systems. SEMA SIMAI Springer Series, 13 :61–106, 2017.
- [19] E. Cancès, P. Cazeaux, and M. Luskin. Generalized Kubo formulas for the transport properties of incommensurate 2d atomic heterostructures. Journal of Mathematical Physics, 58(6), 2017.
- [20] E. Cancès and G. Dusson. Discretization error cancellation in electronic structure calculation : Toward a quantitative study. ESAIM : Mathematical Modelling and Numerical Analysis, 51(5) :1617–1636, 2017.
- [21] E. Cancès, G. Dusson, Y. Maday, B. Stamm, and M. Vohralik. Guaranteed and robust a posteriori bounds for Laplace eigenvalues and eigenvectors : Conforming approximations. SIAM Journal on Numerical Analysis, 55(5) :2228–2254, 2017.
- [22] E. Cancès, A. Levitt, G. Panati, and G. Stoltz. Robust determination of maximally localized Wannier functions. Physical Review B, 95(7), 2017.
- [23] P. Cantin and A. Ern. An edge-based scheme on polyhedral meshes for vector advection-reaction equations. ESAIM : Mathematical Modelling and Numerical Analysis, 51(5) :1561–1581, 2017.
- [24] F. Caravenna and J. Corbetta. The asymptotic smile of a multiscale stochastic volatility model. Stochastic Processes and their Applications, 2017.
- [25] G. Chmaycem, M. Jazar, and R. Monneau. Explicit phase diagram for a one-dimensional blister model. ZAMM Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik, 97(2) :202–216, 2017.
- [26] M. Cicuttin, L. Codecasa, B. Kapidani, R. Specogna, and F. Trevisan. GPU Accelerated Time-Domain Discrete Geometric Approach Method for Maxwell’s Equations on Tetrahedral Grids. IEEE Transactions on Magnetics, 2017.
- [27] M. Cicuttin, L. Codecasa, R. Specogna, and F. Trevisan. A Geometric Frequency-Domain Wave Propagation Formulation for Fast Convergence of Iterative Solvers. IEEE Transactions on Magnetics, 53(6), 2017.
- [28] M. Cicuttin, D. Di Pietro, and A. Ern. Implementation of Discontinuous Skeletal methods on arbitrary-dimensional, polytopal meshes using generic programming. Journal of Computational and Applied Mathematics, 2017.
- [29] J. Corbetta and I. Peri. Backtesting lambda value at risk. European Journal of Finance, pages 1–16, 2017.
- [30] L. Dee, M. De Lara, C. Costello, and S. Gaines. To what extent can ecosystem services motivate protecting biodiversity ? Ecology Letters, 20(8) :935–946, 2017.
- [31] D. Di Pietro and A. Ern. Arbitrary-order mixed methods for heterogeneous anisotropic diffusion on general meshes. IMA Journal of Numerical Analysis, 37(1) :40–63, 2017.

- [32] M. Duong, A. Lamacz, M. Peletier, and U. Sharma. Variational approach to coarse-graining of generalized gradient flows. Calculus of Variations and Partial Differential Equations, 56(4), 2017.
- [33] V. Ehrlacher and D. Lombardi. A dynamical adaptive tensor method for the Vlasov–Poisson system. Journal of Computational Physics, 339 :285–306, 2017.
- [34] A. Ern and J.-L. Guermond. Abstract Nonconforming Error Estimates and Application to Boundary Penalty Methods for Diffusion Equations and Time-Harmonic Maxwell’s Equations. Walter de Gruyter GmbH, 2017.
- [35] A. Ern and J.-L. Guermond. Analysis of the edge finite element approximation of the Maxwell equations with low regularity solutions. Computers and Mathematics with Applications, 2017.
- [36] A. Ern and J.-L. Guermond. Finite element quasi-interpolation and best approximation. ESAIM : Mathematical Modelling and Numerical Analysis, 51(4) :1367–1385, 2017.
- [37] A. Ern, I. Smears, and M. Vohralík. Guaranteed, locally space-time efficient, and polynomial-degree robust a posteriori error estimates for high-order discretizations of parabolic problems. SIAM Journal on Numerical Analysis, 55(6) :2811–2834, 2017.
- [38] A. Ern, I. Smears, and M. Vohralík. Discrete p-robust H(div) -liftings and a posteriori estimates for elliptic problems with H-1 source terms. Calcolo, 54(3) :1009–1025, 2017.
- [39] M. Fathi and G. Stoltz. Improving dynamical properties of metropolized discretizations of overdamped Langevin dynamics. Numerische Mathematik, 136(2) :545–602, 2017.
- [40] G. Faure, R. Delgado-Buscalioni, and P. Español. The entropy of a complex molecule. Journal of Chemical Physics, 146(22), 2017.
- [41] G. Ferré, T. Haut, and K. Barros. Learning molecular energies using localized graph kernels. Journal of Chemical Physics, 146(11), 2017.
- [42] G. Fort, B. Jourdain, T. Lelièvre, and G. Stoltz. Self-healing umbrella sampling : convergence and efficiency. Statistics and Computing, 27(1) :147–168, 2017.
- [43] N. Fournier and B. Jourdain. Stochastic particle approximation of the Keller-Segel equation and two-dimensional generalization of Bessel processes. Annals of Applied Probability, 27(5) :2807–2861, 2017.
- [44] A. Iacobucci, S. Olla, and G. Stoltz. Convergence rates for nonequilibrium Langevin dynamics. Annales Mathématiques du Québec, pages 1–26, 2017.
- [45] C. Imbert and R. Monneau. Flux-limited solutions for quasi-convex Hamilton-Jacobi equations on networks. Annales Scientifiques de l’Ecole Normale Supérieure, 50(2) :357–448, 2017.
- [46] C. Imbert and R. Monneau. Quasi-convex Hamilton-Jacobi equations posed on junctions : The multi-dimensional case. Discrete and Continuous Dynamical Systems- Series A, 37(12) :6405–6435, 2017.
- [47] C. Imbert and V. Nguyen. Effective junction conditions for degenerate parabolic equations. Calculus of Variations and Partial Differential Equations, 56(6), 2017.
- [48] J. Infante Acevedo and T. Lelièvre. A non linear approximation method for solving high dimensional partial differential equations : Application in finance. Mathematics and Computers in Simulation, 143 :14 – 34, 2018. 10th IMACS Seminar on Monte Carlo Methods.

- [49] M. Kruber, M. Lübbecke, and A. Parmentier. Learning when to use a decomposition. Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 10335 LNCS :202–210, 2017.
- [50] B. Lapeyre and E. Quinet. A Simple GDP-based Model for Public Investments at Risk. JOURNAL OF BENEFIT-COST ANALYSIS, 8(1) :91–114, 2017.
- [51] C. Le Bris and F. Legoll. Examples of computational approaches for elliptic, possibly multiscale PDEs with random inputs. Journal of Computational Physics, 328 :455–473, 2017.
- [52] C. Le Bris, F. Legoll, and F. Madiot. A numerical comparison of some Multiscale Finite Element approaches for advection-dominated problems in heterogeneous media. ESAIM : Mathematical Modelling and Numerical Analysis, 51(3) :851–888, 2017.
- [53] F. Legoll, T. Lelièvre, and S. Olla. Pathwise estimates for an effective dynamics. Stochastic Processes and their Applications, 127(9) :2841–2863, 2017.
- [54] A. Lesage, T. Lelièvre, G. Stoltz, and J. Hénin. Smoothed Biasing Forces Yield Unbiased Free Energies with the Extended-System Adaptive Biasing Force Method. Journal of Physical Chemistry B, 121(15) :3676–3685, 2017.
- [55] A. Levitt and C. Ortner. Convergence and Cycling in Walker-type Saddle Search Algorithms. SIAM Journal on Numerical Analysis, 55(5) :2204–2227, 2017.
- [56] H. Louvin, E. Dumonteil, T. Lelievre, M. Rousset, and C. M. Diop. Adaptive multilevel splitting for Monte Carlo particle transport. EPJ NUCLEAR SCIENCES & TECHNOLOGIES, 3, 2017.
- [57] C. Lusso, F. Bouchut, A. Ern, and A. Mangeney. A free interface model for static/flowing dynamics in thin-layer flows of granular materials with yield : Simple shear simulations and comparison with experiments. Applied Sciences (Switzerland), 7(4), 2017.
- [58] C. Lusso, A. Ern, F. Bouchut, A. Mangeney, M. Farin, and O. Roche. Two-dimensional simulation by regularization of free surface viscoplastic flows with Drucker–Prager yield stress and application to granular collapse. Journal of Computational Physics, 333 :387–408, 2017.
- [59] Y. Masson and L. Monasse. Existence of global Chebyshev nets on surfaces of absolute Gaussian curvature less than 2π . Journal of Geometry, 108(1) :25–32, 2017.
- [60] F. Meunier, W. Mulzer, P. Sarrabezolles, and Y. Stein. The rainbow at the end of the line - A PPA formulation of the colorful carathéodory theorem with applications. In K. P.N, editor, Proceedings of the Annual ACM-SIAM Symposium on Discrete Algorithms, pages 1342–1351. Association for Computing Machinery, 2017.
- [61] H. Nassar, A. Lebée, and L. Monasse. Curvature, metric and parametrization of origami tessellations : Theory and application to the eggbox pattern. Proceedings of the Royal Society A : Mathematical, Physical and Engineering Sciences, 473(2197), 2017.
- [62] E. Ndiaye, O. Fercoq, A. Gramfort, V. Leclère, and J. Salmon. Efficient Smoothed Concomitant Lasso Estimation for High Dimensional Regression. Journal of Physics : Conference Series, 904(1), 2017.
- [63] J. Reygner. Long time behaviour and mean-field limit of atlas models. ESAIM : Procs, 60 :132–143, 2017.

- [64] J. Ridoux, N. Lardjane, L. Monasse, and F. Coulouvrat. Comparison of geometrical shock dynamics and kinematic models for shock wave propagation. *Shock Waves*, 2017.
- [65] R. Riedlbeck, D. Di Pietro, and A. Ern. Equilibrated stress reconstructions for linear elasticity problems with application to a posteriori error analysis. In O. P. Cances C., editor, *Springer Proceedings in Mathematics and Statistics*, volume 199, pages 293–301. Springer New York LLC, 2017.
- [66] R. Riedlbeck, D. Di Pietro, A. Ern, S. Granet, and K. Kazymyrenko. Stress and flux reconstruction in Biot’s poro-elasticity problem with application to a posteriori error analysis. *Computers and Mathematics with Applications*, 73(7) :1593–1610, 2017.
- [67] R. Saint, X. Louis, and A. Forestier. Application of averaging techniques to traffic flow theory. *Mathematical Methods in the Applied Sciences*, 40(3) :600–625, 2017.
- [68] S. Samaranyake, A. Parmentier, E. Xuan, and A. Bayen. A mathematical framework for delay analysis in single source networks. *Networks and Heterogeneous Media*, 12(1) :113–145, 2017.
- [69] G. Stoltz. Stable schemes for dissipative particle dynamics with conserved energy. *Journal of Computational Physics*, 340 :451–469, 2017.
- [70] P. Terrier, M. Athènes, T. Jourdan, G. Adjanor, and G. Stoltz. Cluster dynamics modelling of materials : A new hybrid deterministic/stochastic coupling approach. *Journal of Computational Physics*, 350 :280–295, 2017.
- [71] T. Zhao, H. Fu, T. Lelièvre, X. Shao, C. Chipot, and W. Cai. The Extended Generalized Adaptive Biasing Force Algorithm for Multidimensional Free-Energy Calculations. *Journal of Chemical Theory and Computation*, 13(4) :1566–1576, 2017.

9 Acronymes

- AERES : Agence d’évaluation de la recherche et de l’enseignement supérieur
- ANR : Agence Nationale de la Recherche
- CACIB : Crédit Agricole Banque de Financement et d’Investissement
- CEA : Commissariat à l’énergie atomique et aux énergies alternatives
- CNAM : Conservatoire National des Arts et Métiers
- CNRS : Centre National de Recherche Scientifique
- CR : Chargé de Recherche
- DAM : Direction des Affaires Militaires (CEA)
- DIM IdF : Domaine d’intérêt majeur de la région Île de France
- EDF : Électricité de France
- ENPC : École des Ponts ParisTech
- ENS : École Normale Supérieure
- ENSMP : Mines ParisTech
- ENSTA : École Nationale Supérieure des Techniques Avancées, ParisTech
- ERC : European Research Council

- ESIAL : École Supérieure d’Informatique et Applications de Lorraine
- ESIEE : École d’Ingénieurs de la Chambre de commerce et d’industrie de région Paris Île-de-France
- HDR : Habilitation à Diriger des Recherches
- ICMPE : Institut de Chimie et des Matériaux de Paris-Est
- IFSTTAR : Institut français des sciences et technologies des transports, de l’aménagement et des réseaux
- IHP : Institut Henri Poincaré
- Inria : Institut national de recherche en informatique et en automatique
- IPEF : Ingénieur des Ponts Eaux et Forêts
- IRDEP : Institut de Recherche et Développement sur l’Énergie Photovoltaïque
- LabEx : Laboratoire d’Excellence du programme Investissements d’Avenir
- LAMA : Laboratoire d’Analyse et de Mathématiques Appliquées
- LIGM : Laboratoire d’Informatique Gaspard Monge
- MMCD : (LabEx) Modélisation & Expérimentation pour la Construction Durable
- MSME : Laboratoire de Modélisation et Simulation Multi-Échelles
- MSTIC : (École Doctorale 532, UPE) Mathématiques et Sciences et Technologies de l’Information et de la Communication
- PGM0 : Programme Gaspard Monge pour l’Optimisation et la recherche opérationnelle
- ROADEF : Société Française de Recherche Opérationnelle et d’Aide à la Décision
- RTE : Réseau de Transport d’Electricité
- SMAI : Société de Mathématiques Appliquées et Industrielles
- SMPC : (École Doctorale 386, UPMC) Sciences mathématiques de Paris Centre
- UM6P : Université Mohammed VI Polytechnique
- UPE : Université Paris-Est
- UPEC : Université Paris-Est Créteil
- UPEM : Université Paris-Est Marne-La-Vallée
- UPMC : Université Paris Pierre et Marie Curie (Univ. Paris 6)
- X : École Polytechnique