

Jérémy Dalphin

Ingénieur de Recherche

30 ans (5 avril 1987, Paris)
3 square de Verdun 75010 Paris
FRANÇAIS/ANGLAIS/ESPAGNOL COURANT (C1)
☎ +33 7 69 27 16 91 (PERMIS B)
✉ jeremy.dalphin@mines-nancy.org
🌐 <http://pelikano.free.fr>



Thématiques de recherche

- **Modélisation 1D à 3D liée à des problématiques interdisciplinaires.**
Chimie quantique computationnelle (domaines de probabilité maximale), problèmes inverses (conductivité dans un convertisseur de cuivre), résolution d'équations issues de la mécanique des fluides (comportement du gaz dans un réseau industriel, simulation de vagues de surf, KdV), prise en compte d'incertitudes aléatoires.
- **Conception et développement de logiciels informatiques en langage C.**
Architecture et génie logiciel, efficacité et performance du code, parallélisation des calculs, gestion des erreurs, mise en place de tests unitaires, documentation des applications (guide utilisateur).
- **Simulation et analyse par des méthodes numériques (MATLAB/FREEFEM/C).**
Techniques de maillages adaptatifs, évolution de surfaces (par lignes de niveaux, champs de phases), mise en place de méthodes d'optimisation (gradient, hessienne, adjoint), résolution d'équations, estimation d'erreurs.
- **Optimisation de formes et calcul des variations.**
Etude et analyse de formes optimales (existence, unicité, régularité, propriétés), fonctionnelles géométriques, énergies de courbure (Canham-Helfrich, Willmore), domaines de probabilité maximale en chimie quantique.
- **Etude et analyse des équations aux dérivées partielles (EDPs).**
EDPs dans des domaines géométriques variables (dérivée de formes, mouvement minimisant, contrôle dynamique par la forme), stabilité de solutions d'équations non-linéaires par des perturbations du domaine géométrique, relaxation des EDPs dans des domaines non-réguliers, techniques de Γ -convergence.
- **Géométrie du point, des courbes et des surfaces.**
Géométrie différentielle, géométrie des corps convexes (réarrangements, théorie de Brunn-Minkowski), inégalités géométriques, théorie géométrique de la mesure (varifolds, courants), géométrie conforme (Willmore).

Production scientifique

- Janv. 2018 **MPD program**, J. Dalphin, développement et conception d'un logiciel de calcul de domaines de probabilité maximale (MPD) en chimie quantique, actuellement disponible sur <http://github.com/ISCDtoolbox/MPD>.
- Janv. 2018 **Uniform ball condition and existence of optimal shapes for geometric functionals involving boundary-value problems**, J. Dalphin, en cours d'évaluation (article soumis).
- Janv. 2018 **Optimal shape of an underwater moving bottom generating surface waves ruled by a forced KdV equation**, J. Dalphin and R. Barros, en cours d'évaluation (article soumis).
- Déc. 2017 **Uniform ball property and existence of optimal shapes for a wide class of geometric functionals**, J. Dalphin, à paraître prochainement dans *Interfaces and Free Boundaries* (article accepté).
- Oct. 2016 **On the minimization of total mean curvature**, J. Dalphin, A. Henrot, S. Masnou, and T. Takahashi, *Journal of Geometric Analysis*, 26(4) p. 2729-2750.
- Déc. 2014 **Thèse, Etude de fonctionnelles géométriques dépendant de la courbure par des méthodes d'optimisation de formes: applications aux fonctionnelles de Willmore et Canham-Helfrich**, Jérémy Dalphin, TEL-01097663.
- Sept. 2014 **Some characterizations of a uniform ball property**, J. Dalphin, ESAIM: Proc., 45 p. 437-446.
- Mai 2011 **Dealing with CCGT: an explicit dynamic model**, GDF SUEZ Innovation and Research Division: B. Rossi, J. Dalphin, L. Sinègre, and A. Jacquiau; GRTgaz: T. Renaudie, PSIG conference paper 1120.

Travaux en cours

- **Existence for domains maximizing the probability to find a number of electrons**, J. Dalphin and Y. Privat.
- **A new algorithm for maximal probability domains**, B. Braïda, E. Cancès, J. Dalphin, P. Frey, and A. Savin.
- **Simulations of some inverse problems in a copper converter**, M. Courdurier, J. Dalphin, and A. Osses.
- **Numerics for the Robin Laplacian on a thin layer of random thickness**, J. Dalphin and M. Dambrine.

Cursus universitaire

- 2017-2018 **Ingénieur de recherche**, *Institut des Sciences du Calcul et des Données*, Paris, France.
Développement d'un logiciel de calcul. Directeur: P. Frey; collaboration avec les labo. de math. et chimie.
- 2016-2017 **Postdoctorat à l'étranger**, *Centro de Modelamiento Matemático*, Santiago, Chili.
Problèmes inverses dans un convertisseur de cuivre. Directeur: A. Osses; collaboration avec M. Courdurier.

- 2015-2016 **Postdoctorat Mathématiques-Numérique-Chimie**, *Institut du Calcul et de la Simulation*, Paris.
Simuler des domaines de probabilité maximale. Directeur: P. Frey; collaboration avec le laboratoire de chimie.
- 2011-2014 **Doctorat de recherche Mathématiques Appliquées**, *Institut Elie Cartan de Lorraine*, Nancy.
Etude de vésicules par des méthodes d'optimisation de formes. Directeurs: A. Henrot et T. Takahashi.
- 2007-2011 **Diplôme d'ingénieur civil des Mines**, *Ecole Nationale Supérieure des Mines de Nancy*, France.
- 2009-2011 **Master de Mathématiques Fondamentales et Appliquées**, *Université Henri Poincaré*, Nancy.
- 2002-2007 **Baccalauréat Scientifique/Classes préparatoires (MPSI, MP*)**, *Lycée Louis le Grand*, Paris.

Activités de recherche

- Oct. 2015 **Orateur invité aux Rencontres Domaines de Probabilité Maximale**, *Université de Gand*, Belgique.
Présentation de mes travaux en cours: simuler des domaines de probabilité maximale par maillage adaptatif.
- Mars 2015 **Orateur invité aux Journées des Jeunes EDPistes Français**, *Saint-Brévin*, France.
Présentation des résultats de ma thèse: étude de vésicules par des méthodes d'optimisation de formes.
- Mars 2014 **Orateur invité à la conférence MODE 2014**, *Institut National des Sciences Appliquées*, Rennes, France.
Présentation de mes travaux de thèse en cours lors d'une session sur l'optimisation de formes.
- Oct. 2013 **Orateur invité pour la Fédération Charles Hermite**, *Institut Elie Cartan de Lorraine*, Nancy, France.
Présentation de mes travaux de thèse durant cette journée scientifique Formes et Géométrie Numérique.
- Mai 2013 **Participation au Congrès SMAI 2013**, *Seignosse*, France.
Présentation de deux posters: l'un sur mes travaux de thèse et l'autre sur les résultats du SEME5 2013.
- 2012-2016 **Membre du projet ANR Optiform**, *Nancy, Rennes, Rhône-Alpes, Paris*, France.
Multiples présentations lors des réunions trimestrielles sur l'étude numérique/théorique de formes optimales.

Activités de formation

- Nov. 2016 **Participation au colloque international en optimisation de formes, inégalités fonctionnelles et isopérimétriques**, *Centre International de Rencontres Mathématiques*, Luminy, France.
- Janv. 2016 **Participation à un mini-colloque sur les problèmes inverses et le contrôle d'équations aux dérivées partielles**, *Universidad Técnica Federico Santa María*, Valparaíso, Chili.
- Août 2015 **Participation et courte présentation au colloque international sur les EDPs, l'optimisation de formes, et le numérique**, *Centro de Ciencias de Benasque Pedro Pascual*, Benasque, Espagne.
- Juin 2015 **Participation à une université d'été**, *Institut Fourier*, Grenoble, France.
Théorie géométrique de la mesure et calcul des variations: théorie et applications.
- Juin 2012 **Participation à une université d'été**, *Centro di Ricerca Matematica*, Pise, Italie.
Techniques géométriques et analytiques en calcul des variations et équations aux dérivées partielles.
- Mai 2012 **Participation au colloque international en optimisation de formes et théorie spectrale**, *Centre International de Rencontres Mathématiques*, Luminy, France.

Collaboration avec des entreprises

- Août 2016 **Réunion collaborative avec Codelco**, *Instituto de Innovación en Minería y Metalurgia*, Santiago, Chili.
Numérique et problèmes inverses dans un convertisseur de cuivre. Collaborateurs: A. Osses et M. Courdurier.
- Fév. 2013 **Participation à la Semaine d'Etude Maths-Entreprises (SEME5)**, *Ecole des Mines de Nancy*, France.
Reconstruction de couches géologiques avec des données éparées. Encadrant: G. Caumon (consortium Gocad).
- Mars-Août 2010 2010 **Stage dans un centre de recherche étranger**, *Basque Center for Applied Mathematics*, Bilbao, Espagne.
Optimisation de la forme d'un fond sous-marin générant des vagues. Encadrants: E. Zuazua et R. Barros.
- Sept.-Fév. 2009 2010 **Mission en entreprise chez GDF SUEZ**, *Centre Recherche et Innovation*, Saint Denis la Plaine, France.
Modélisation de l'influence des centrales à cycles combinés gaz. Encadrants: L. Sinègre et N. Castellan.
- Fév. 2008 **Stage ouvrier**, *Billon SAS*, six semaines passées sur une machine-outil (perforeuse) à Villejuif, France.

Activités d'enseignement

- Juillet 2015 **Invité en tant qu'enseignant à une université d'été**, *Tendances Scientifiques aux Interfaces entre Mathématiques, Chimie et Calcul Haute Performance*, Roscoff, France.
Cours (2x3h) + TP MATLAB (2x3h): optimisation de formes, lignes de niveaux et maillages adaptatifs.
- 2011-2014 **Moniteur chargé de TD**, *Ecole Nationale Supérieure d'Electricité et de Mécanique*, Nancy, France.
Analyse complexe (1x10h), distributions et EDPs (2x12h), analyse numérique et introduction au calcul scientifique (TP MATLAB 1x12h), méthodes numériques pour l'optimisation (TP MATLAB 3x6h).

Responsabilités administratives

- 2012-2014 **Membre du conseil de laboratoire élu par les doctorants**, *Institut Elie Cartan de Lorraine*, Nancy.
- 2013 **Rapporteur pour une revue scientifique internationale**, *ESAIM: Proceedings and Surveys*.
- 2011-2013 **Membre de la commission de médiation scientifique et de culture informatique**, *INRIA*, Nancy.