

Nasrine DAMOUCHE

ADRESSE : Laboratoire LAMPS, EA 4217,
Bâtiment B, 2^{ème} étage
Université de Perpignan Via Domitia
52 Avenue Paul Alduy, 66860 Perpignan

TÉLÉPHONE : 06.73.64.43.00

Née le 15 Février 1988 MAIL : nasrine.damouche@univ-perp.fr

Statut : Mariée avec 1 enfant WEB : perso.univ-perp.fr/nasrine.damouche/

SECTION CNU : 27 (Qualifiée MCF)

SITUATION ACTUELLE

Statut **Attaché Temporaire d'Enseignement et de Recherche**, Section 27, université de Perpignan Via Domitia, depuis 1^{er} Septembre 2016.

Laboratoire Laboratoire de Mathématiques et de Physiques, LAMPS, équipe Informatique.

Axes de recherche Précision Numérique, Transformation de Programmes, Compilation, Génie Logiciel, Méthodes Formelles, Analyse Statique, Interprétation Abstraite, Systèmes Embarqués.

THÈSE

Titre **Improving the Numerical Accuracy of Floating-Point Programs with Automatic Code Transformation Methods.**

Soutenance Le 12 Décembre 2016, à l'Université de Perpignan, École doctorale Energie Environnement - ED 305.

Directeurs **Matthieu MARTEL**(Univ. Perpignan, Professeur), **Alexandre CHAPOUTOT**(ENSTA ParisTech, MCF).

Jury Marc POUZET (ENS, rapporteur), Michel RUEHER (Univ. NICE, rapporteur), Pierre-Loïc GAROCHE (ONERA), Laure GONNORD (ENS Lyon), Yassamine SELADJI (Univ. Tlemcen), Samira EL YACOUBI (Univ. Perpignan).

DÉROULEMENT DE CARRIÈRE

2012–2013 **Master Recherche Informatique et Télécommunications, spécialité : Systèmes Répartis et Logiciels Critiques. Université de Toulouse III - Paul Sabatier, titre du mémoire : Analyse du pire temps d'exécution restant pour les systèmes temps réel critiques. Directrice : Christine Rochange, stage : Institut de Recherche en Informatique de Toulouse. Mention : bien. Toulouse, France.**

2010–2011 **Master Recherche Systèmes Informatiques, spécialité : Systèmes Informatiques, titre de mémoire : Études des Vulnérabilités d'un Protocole de Routage AntTrust et sa Sécurité. Directrice : Ghenima Bouregache, Université Mouloud Mammeri. Mention : Très bien. Tizi-Ouzou, Algérie.**

2009–2010 **Licence Mathématiques-Informatique, spécialité : Informatique, titre de mémoire : Conception et Réalisation d'un système Expert d'Aide aux Diagnostics des Infections Dentaires. Directeur : Salem Khemliche, Université Mouloud Mammeri. Mention : Très bien. Tizi-Ouzou, Algérie.**

PUBLICATIONS

- 2017 • **N. Damouche, M. Martel and A. Chapoutot. Salsa : An automatic tool improve the accuracy of programs**, 6th International Workshop on Automated Formal Methods, AFM.
- **N. Damouche, M. Martel and A. Chapoutot. Numerical Accuracy Improvement by Interprocedural Program Transformation**, 20th International Workshop on Software and Compilers for Embedded Systems, SCOPES.

- **N. Damouche**, M. Martel and A. Chapoutot. **Numerical Program Optimization by Automatic Improvement of the Accuracy of Computations** , International Journal of Intelligent Engineering Informatics, (Control, Decision and Information Technologies, CODIT'16-special issue), (accepté avec des modifications mineures).
- 2016 • **N. Damouche**, M. Martel and A. Chapoutot. **Improving the numerical accuracy of programs by automatic transformation** , International Journal on Software Tools for Technology Transfer. Springer. DOI : 10.1007/s10009-016-0435-0.
- **N. Damouche**, M. Martel, P. PANCHEKHA, Ch. QIU, A. SANCHEZ-STERN and Z. TATLOCK. **Toward a Standard Benchmark Format and Suite for Floating-Point Analysis** , 9th International Workshop on Numerical Software Verification. Vol 10152 for LNCS, Springer. DOI : 10.1007/978-3-319-54292-8 6.
- **N. Damouche**, M. Martel and A. Chapoutot. **Amélioration à la Compilation de la Précision de Programmes Numériques** , Actes des Journées nationales du Groupement de Recherche Génie de la Programmation et du Logiciel.
- **N. Damouche**, M. Martel and A. Chapoutot. **Data-Types Optimization for Floating-Point Formats by Program Transformation** , 3rd IEEE International Conference on Control, Decision and Information Technologies. IEEE. DOI : 10.1109/CoDIT.2016.7593626.
- **N. Damouche**, M. Martel and A. Chapoutot. **Numerically Accurate Code Generation** , Poster paper, 14th IEEE/ACM International Symposium on Code Generation and Optimization. *ACM New York*.
- 2015 • **N. Damouche**, M. Martel and A. Chapoutot. **Impact of Accuracy Optimization on the Convergence of Numerical Iterative Methods** , 25th International Symposium on Logic-Based Program Synthesis and Transformation. Vol 9527 of LNCS. Springer. DOI : 10.1007/978-3-319-27436-2.
- **N. Damouche**, M. Martel and A. Chapoutot. **Intra-Procedural Optimization of the Numerical Accuracy of Programs** , 20th International Workshop on Formal Methods for Industrial Critical Systems. Vol 9128 of LNCS. Springer. DOI : 10.1007/978-3-319-19458-5.
- **N. Damouche**, M. Martel and A. Chapoutot. **Optimizing the Accuracy of a Rocket Trajectory Simulation by Program Transformation** , 12th ACM International Conference on Computing Frontiers. ACM. DOI : 10.1145/2742854.2742894.
- 2014 • **N. Damouche**, M. Martel and A. Chapoutot. **Transformation of a PID Controller for Numerical Accuracy** , 7th International Workshop on Numerical Software Verification. Vol 317 of ENTCS. DOI : 10.1016/j.entcs.2015.10.006.

ENSEIGNEMENTS

- 2016 - 2017 • **Oracle : Installation et administration (2h Cours, 3h TD, 2 × 16h TP)**, *Licence 3 professionnelle Administrateur Système*.
- **Traitements numériques dans les systèmes embarqués critiques (4h TD)**, *Master 2 Calcul Haute Performance et Simulation*.
- **Algorithmique et programmation en C et C++ (12h TD)**, *Master 1 Calcul Haute Performance et Simulation*.
- **Réseaux (4h TP, 12h TD)**, *Licence 3 Informatique*.
- **Structures et Algorithmique (20h TD)**, *Licence 2 Mathématiques et informatique*.
- **Stage d'immersion professionnelle (9h TP)**, *2^{ème} année Master Calcul Haute Performance et Simulation*.
- 2015 - 2016 • **Approfondissement Gestion des Bases de Données (16h TD, 40h TP)**, *2^{ème} année DUT Gestion Logistique et Transport, IUT de Perpignan*.

- 2014 - 2015 • **Approfondissement Gestion des Bases de Données (16h TD, 40h TP)**, 2^{ème} année DUT Gestion Logistique et Transport, IUT de Perpignan.
 • **Statistiques Descriptives (20h TD)**, 1^{ère} année DUT Gestion Logistique et Transport, IUT de Perpignan.
- 2013 - 2014 • **Programmation pour le Web (21h TD/TP)**, Licence 1 Mathématiques et informatique.

COLLABORATIONS SCIENTIFIQUES

- Nationales • **ONERA**. Intégration du logiciel **Salsa** au compilateur **LustreC**, avec Pierre-Loïc Garoche et Xavier Thirioux. *Toulouse, France*.
- Internationales • **Université de Pennsylvania**. Transformation du PID Controller pour améliorer la précision numérique, avec Junkil Park. *USA*.
 • **Université de Washington**. Définition des benchmarks pour la précision des calculs numérique, avec Zachary Tatlock. *Seattle, USA*.

CHAIR ET ORGANISATIONS

- 2016 • **PC-Member**, 9^{ème} International Workshop on Numerical Software Verification, Toronto, Canada.
- 2015 • **Session-Chair**, 8^{ème} International Workshop on Numerical Software Verification, Seattle, USA.
 • **Organisation Locale**, 8^{ème} International Workshop on Numerical Software Verification, Seattle, USA.
 • **Organisation** des 10^{èmes} Journées Nationales de Compilation du GDR GPL avec Matthieu Martel, Banyuls-sur-Mer, France.
 • **Organisation** de la réunion plénière de projet ANR CAFEIN, Les Angles, France.
- 2014 • **Organisation** de la réunion plénière de projet ANR CAFEIN, Banyuls-sur-Mer, France.
 • **Gestion logistique** du 3^{ème} congrès multidisciplinaires des doctorants, Université de Perpignan Via Domitia.

INVITATION

- 2017 • **Dagstuhl Seminar 17352 : Analysis and Synthesis of Floating-point Programs**, 27-30/08/2017, *Wadern, Allemagne*.
 • **Douzième rencontre de la communauté française de compilation**, 21-23/06/2017, *Lyon, France*.
 • **École de vérification**, 09-13/10/2017, *Université de Tlemcen, Algérie*.
- 2016 • **Journées nationales du Groupement de Recherche Génie de la Programmation et du Logiciel**, *Besançon, France*.

ENCADREMENT MASTER CALCUL HAUTE PERFORMANCE, SIMULATION

- 24/04/2017 1. **Optimiser la précision numérique de codes parallèles.**
 au 2. **Critères de sélection de programmes numériquement précis.**
 12/06/2017 3. **Optimisation multi-variables de programmes.**

PRÉSENTATIONS

Conférences Internationales

- 2017 • **6th Automated Formal Methods workshop**, Salsa : an automatic tool to improve the accuracy of programs, *Moffett Field, CA, USA*.

- **20th International Workshop on Software and Compilers for Embedded Systems**, Numerical Accuracy Improvement by Interprocedural Program Transformation, *Sankt Goar, Germany*.
- **International Conference on Mathematical Analysis with Applications in Mechanics**, Effect of Automatic Accuracy Improvement of Numerical Simulations on the convergence of Applications in Mechanics, *Perpignan, France*.
- 2016 • **3rd IEEE International Conference on Control, Decision and Information Technologies** , Data-Types Optimization for Floating-Point Formats by Program Transformation , *Saint Julian's, Malta*.
- **14th IEEE/ACM International Symposium on Code Generation and Optimization** , Numerically Accurate Code Generation , *Barcelona, Spain*.
- **1st International Symposium on Emerging Trends in Applied Mathematics and Mechanics** , Accelerating the Computation of Numerical Methods by Accuracy Optimization, *Perpignan, France*.
- 2015 • **25th International Symposium on Logic-Based Program Synthesis and Transformation** , Impact of Accuracy Optimization on the Convergence of Numerical Iterative Methods, *Sienna, Italie*.
- **20th International Workshop on Formal Methods for Industrial Critical Systems** , Intra-Procedural Optimization of the Numerical Accuracy of Programs, *Oslo, Norvege*.
- **12th ACM International Conference on Computing Frontiers** , Optimizing the Accuracy of a Rocket Trajectory Simulation by Program Transformation, *Ischia, Italie*.
- 2014 • **7th International Workshop on Numerical Software Verification** , Transformation of a PID Controller for Numerical Accuracy, *Vienne, Autriche*.

Journées Nationales

- 2017 • **Improving the numerical accuracy of programs by automatic transformation**, 12th Journées Nationales de Compilation du GDR-GPL, 21-23 Juin, *Lyon, France*.
- 2016 • **Amélioration à la compilation de la précision de programmes numériques** , Journées Nationales du Groupement De Recherche CNRS du Génie de la Programmation et du Logiciel, GDR-GPL, 8-10 Juin, *Besançon, France*.
- 2015 • **Intra-Procedural Optimization of the Numerical Accuracy of Programs** , 9^{ième} Journées Nationales de Compilation du GDR-GPL, 12-14 Janvier, *Paris, France*.

Vulgarisations

- 2016 • **Transformation Automatique des Programmes pour Améliorer la Précision Numérique**. Accueil de l'atelier scientifique du collège de la Côte Radieuse de Canet en Roussillon, 13 Juin 2016, *Perpignan, France*.
- 2014 • **Qu'est-ce qu'un algorithme ?** , Atelier au Village des Sciences. 9-11 Octobre, *Perpignan, France*.
- **Participation** à la Finale Régionale de la Compétition Nationale de Ma Thèse en 180 Secondes, MT180s, 26 Mai 2014, *Montpellier, France*.
- **L'informatique et les erreurs d'arrondi** , 3^{ième} congrès multidisciplinaires des doctorants, Université de Perpignan, 15-16 Mai 2014, *Perpignan, France*.

ANR CAFEIN : Réunions Plénières

- 2016 • **Problèmes de Précision Numérique au moment de la Génération de Code** , 2-4 Février. *Les Angles, France*.
- 2015 • **Transformation Intra-Procedurale des Programmes pour Améliorer la Précision Numérique** , 27-28 Juin. *Banyuls-sur-Mer, France*.
- 2014 • **Optimisation Inter-Expressions pour Améliorer la Précision des Calculs Numériques** , 2-4 Février. *Les Angles, France*.

Participations

- 2017 • 9th NASA Formal Methods Symposium, NFM 16-18 Mai, *Moffett Field, CA, USA*.
• Réunion de clôture du projet ANR CAFEIN, 23-25 Janvier, *Les angles, France*.
- 2016 • 21st ACM SIGPLAN Symposium on Principles and Practice of Parallel Programming, PPOPP 12-16 Mars, *Barcelone, Espagne*.
- 2015 • 17th International Symposium on Principles and Practice of Declarative Programming, PPDP, 14-16 Juillet, *Sienna, Italie*.
• 20th International Symposium on Formal Methods, FM, 24-26 Juin, *Oslo, Norvège*.
• 18th ACM International Conference on Hybrid Systems : Computation and Control, HSCC, 14-16 Avril, *Seattle, USA*.
- 2014 • 21^{ième} International Static Analysis Symposium, SAS, 11-13 Septembre, *Munich, Allemagne*.
• 26^{ième} International Conference on Computer-Aided Verification, CAV, 18-22 Juillet, *Vienne, Autriche*.
- 2013 • 6^{ième} Rencontres Arithmétiques de l'Informatique Mathématique, RAIM, 18-20 Novembre, *Paris, France*.

Autres Tâches

- **Membre suppléant du conseil d'UFR SEE** depuis Mars 2016, à l'université de Perpignan Via Domitia *Perpignan, France*.

DÉVELOPPEMENT DE LOGICIEL

- Salsa** • Réalisation de logiciel pour l'amélioration de la précision des calculs numériques de programmes informatiques.
- DentEx** • Réalisation de logiciel système d'aide aux diagnostics des infections dentaires.