

**Nasrine DAMOUCHE**

ADRESSE : Laboratoire LAMPS, EA 4217,  
Bâtiment B, 2<sup>ème</sup> 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](mailto:nasrine.damouche@univ-perp.fr)

Statut : Mariée avec 1 enfant WEB : [perso.univ-perp.fr/nasrine.damouche/](http://perso.univ-perp.fr/nasrine.damouche/)

SECTION CNU : 27 (Qualifiée MCF)

## SITUATION ACTUELLE

01/09/2016 **Attaché Temporaire d'Enseignement et de Recherche**, Section 27, université de  
à présent Perpignan Via Domitia

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

Axes de Précision Numérique, Transformation de Programmes, Compilation, Génie Logiciel, Mé-  
recherche thodes Formelles, Optimisation, 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 CHAPOU-  
TOT**(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 Informatique et Télécommunications, spécialité : Systèmes Répartis et  
Logiciels Critiques (SRLC)**, Université de Toulouse III - Paul Sabatier.  
**Stage M2 SRLC, Analyse du pire temps d'exécution restant pour les systèmes temps  
réel critiques**, Institut de Recherche en Informatique de Toulouse (IRIT), Paul Sabatier.  
**Directrice : Christine Rochange**

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 mé-  
moire : Conception et Réalisation d'un système Expert d'Aide aux Diagnostics des  
Infections Dentaires. Directeur : Salem Khemliche, Université Mouloud Mammeri. Men-  
tion : Très bien. Tizi-Ouzou, Algérie.**

## PUBLICATIONS

2018

— N. Damouche and M. Martel. **On the Impact of Numerical Accuracy Optimization on  
General Performances of Programs** (submitted).

2017

— N. Damouche, M. Martel. **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)

## 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**, 9<sup>th</sup> 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**, 3<sup>rd</sup> 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, 14<sup>th</sup> 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**, 25<sup>th</sup> 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**, 20<sup>th</sup> International Workshop on Formal Methods for Industrial Critical Systems. Vol 9128 of LNCS. Springer.
- **N. Damouche**, M. Martel and A. Chapoutot. **Optimizing the Accuracy of a Rocket Trajectory Simulation by Program Transformation**, 12<sup>th</sup> 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**, 7<sup>th</sup> International Workshop on Numerical Software Verification. Vol 317 of ENTCS. DOI : 10.1016/j.entcs.2015.10.006.

## ENSEIGNEMENTS

### 2017-2018 Université de Perpignan

- M2 CHPS, Traitements numériques dans les systèmes embarqués critiques (4h CM, 8h TD)
- M1 CHPS, Algorithmique et programmation en C et C++ (14h CM, 14h TD)
- M1 CHPS, Algorithmique et programmation parallèle (20h TD)
- M1 CHPS, Stage d'immersion professionnelle
- L3 Info, Génie logiciel & Projet Programmation (12h CM, 24h TP)
- L1 MI, Introduction aux systèmes d'exploitation(48h TD)
- L1 MI, Introduction à la logique (18h TD)
- L1 MI, Algorithmique 2 (21h TD)

### 2016-2017 Université de Perpignan

- L3 Pro AdmiSys, Oracle : Installation et administration(2h CM, 3h TD, 32h TP)
- M2 CHPS, Traitements numériques dans les systèmes embarqués critiques (4h TD)

- M1 CHPS, Algorithmique et programmation en C et C++ (12h TD)
- M1 CHPS, Stage d'immersion professionnelle
- L3 MI, Réseaux (12h TD, 4h TP)
- L2 MI, Structures et Algorithmique (20h TD)

#### **2015-2016** IUT de Perpignan

- 2<sup>ème</sup> année DUT-GLT, Approfondissement Gestion des Bases de Données (16h TD, 40h TP)

#### **2014-2015** IUT de Perpignan

- 2<sup>ème</sup> année DUT-GLT, Approfondissement Gestion des Bases de Données (16h TD, 40h TP)
- 1<sup>ère</sup> année DUT-GLT, Statistiques Descriptives (20h TD)

#### **2013-2014** Université de Perpignan

- L1 MI, Programmation pour le Web (21h TP)

## COLLABORATIONS SCIENTIFIQUES

### Nationales

- ONERA, Toulouse
  - Intégration du logiciel **Salsa** au compilateur **LustreC**, avec Pierre-Loïc Garoche et Xavier Thirioux.

### Internationales

- Université de Pennsylvania
  - Transformer le PID controller pour améliorer sa précision, Junkil Park.
- Université de Washington
  - Définition des benchmarks pour la précision des calculs numérique, avec Zachary Tatlock. Seattle, USA.

## CHAIR ET ORGANISATIONS

### 2018

- HSCC(Hybrid Systems Computation and Control) : Repeatability Evaluation Committee
- NSV(Numerical Software Verification) : PC-Chair
- CoDIT(Control, Decision and Information Technologies) : PC-member
- TNC(Trusted Numerical Computations) : Organizer with M. Martel and J. Alexandre-Dit-Sandretto

### 2016

- NSV(Numerical Software Verification) : PC-Member

### 2015

- NSV(Numerical Software Verification) : Session-Chair
- NSV(Numerical Software Verification) : Organisation Locale
- JDC du GDR-GPL(Journées de Compilation) : Organisation avec M. Martel
- Réunion plénière de projet ANR CAFEIN : Organisation

### 2014

- Réunion plénière de projet ANR CAFEIN
- Congrès multidisciplinaires des doctorants de l'UPVD : Gestion logistique

## INVITATIONS

### 2017

- Dagstuhl Seminar 17352 : Analysis and Synthesis of Floating-point Programs. Wadern, Allemagne.
- Douzième rencontre de la communauté française de compilation, Lyon, France.
- École de vérification, 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 - **6<sup>th</sup> Automated Formal Methods workshop**, Salsa : an automatic tool to improve the accuracy of programs, *Moffett Field, CA, USA*.
- **20<sup>th</sup> 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 - **3<sup>rd</sup> IEEE International Conference on Control, Decision and Information Technologies**, Data-Types Optimization for Floating-Point Formats by Program Transformation, *Saint Julian's, Malta*.
- **14<sup>th</sup> IEEE/ACM International Symposium on Code Generation and Optimization**, Numerically Accurate Code Generation, *Barcelona, Spain*.
- **1<sup>st</sup> International Symposium on Emerging Trends in Applied Mathematics and Mechanics**, Accelerating the Computation of Numerical Methods by Accuracy Optimization, *Perpignan, France*.
- 2015 - **25<sup>th</sup> International Symposium on Logic-Based Program Synthesis and Transformation**, Impact of Accuracy Optimization on the Convergence of Numerical Iterative Methods, *Sienna, Italie*.
- **20<sup>th</sup> International Workshop on Formal Methods for Industrial Critical Systems**, Intra-Procedural Optimization of the Numerical Accuracy of Programs, *Oslo, Norvege*.
- **12<sup>th</sup> ACM International Conference on Computing Frontiers**, Optimizing the Accuracy of a Rocket Trajectory Simulation by Program Transformation, *Ischia, Italie*.
- 2014 - **7<sup>th</sup> 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**, 12<sup>th</sup> 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<sup>ième</sup>  
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

2014 - **Qu'est-ce qu'un algorithme ?** Atelier au Village des Sciences.

- **Participation** à la Compétition Nationale de Ma Thèse en 180 Secondes, France.

- **L'informatique et les erreurs d'arrondi** , 3<sup>ième</sup> congrès multidisciplinaires des doctorants, Université de Perpignan

### ANR CAFEIN : Réunions Plénières

2016 - **Problèmes de Précision Numérique au moment de la Génération de Code**

2015 - **Transformation Intra-Procedurale des Programmes pour Améliorer la Précision Numérique**

2014 - **Optimisation Inter-Expressions pour Améliorer la Précision des Calculs Numériques**

### Participations

2017 - 9<sup>th</sup> NASA Formal Methods Symposium, NFM, *Moffett Field, CA, USA*.

- Réunion de clôture du projet ANR CAFEIN, *Les angles, France*.

2016 - 21<sup>st</sup> ACM Symposium on Principles and Practice of Parallel Programming, PPOPP, *Barcelone, Espagne*.

2015 - 17<sup>th</sup> International Symposium on Principles and Practice of Declarative Programming , PPDP, *Sienna, Italie*.

- 20<sup>th</sup> International Symposium on Formal Methods, FM, *Oslo, Norvège*.

- 18<sup>th</sup> ACM International Conference on Hybrid Systems : Computation and Control, HSCC, *Seattle, USA*.

2014 - 21<sup>ième</sup> International Static Analysis Symposium, SAS, *Munich, Allemagne*.

- 26<sup>ième</sup> International Conference on Computer-Aided Verification, CAV, *Vienne, Autriche*.

2013 - 6<sup>ième</sup> Rencontres Arithmétiques de l'Informatique Mathématique, RAIM, *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.