

Curriculum Vitae

Xavier RIVAL

Nom : RIVAL
Prénom : Xavier
Date de naissance : 16 mars 1979 (à Rennes, 35)
Nationalité : Française
Adresse personnelle : 44, avenue Dumotel, 94230, Cachan
Adresse professionnelle : 45, rue d'Ulm, 75230, Paris
Téléphone professionnel : 01 44 32 21 50
e-Mail : rival@di.ens.fr
Page web professionnelle : <http://www.di.ens.fr/~rival>
Situation professionnelle : **Chargé de Recherche (Inria Rocquencourt)**

Expérience Professionnelle Post-doctorale

- 2007- **Chargé de Recherche (CR2) à l'Inria Rocquencourt**
Affecté à l'équipe **Abstraction**
- 2006-2007 **Post-doctorant** à l'Université de Californie à Berkeley
dans l'équipe de George Necula
Sujet : Inférence de propriétés structurelles sur les états mémoire
- 2005-2006 **Chercheur contractuel** au Département d'Informatique de l'ENS
Sujet : Mise au point d'un outil de compilation certifiée

Extrait de Scolarité

- 2002-2005** **Thèse** au Laboratoire d'Informatique de l'ENS,
Préparée sous la direction de Patrick Cousot
Soutenue le 21 octobre 2005 à l'École Polytechnique
Mention très honorable
- 2001-2002** **DEA** de "Sémantique, Preuves et Langages", mention Très Bien (rang 1^{er})
- 2000-2001** Début de DEA, stage à Boston University (Boston, USA)
- 1999-2000** Licence et Maîtrise d'informatique (mention Très Bien)
- 1999** Entrée à **l'ENS de Paris**
- 1997-1999** Classes Préparatoires MPSI et MP* au Lycée Chateaubriand (Rennes)

Langues : anglais (courant), allemand, japonais (notions)

Séjours à l'étranger avant et pendant la thèse (post-doc non inclus)

- 08/2003–09/2003** **Séjour consacré à l'enseignement** et à des séminaires
(2 mois) Deux cours niveau master (30 h d'enseignement) ; 4 séminaires
Institute of Mathematical Science, Chennai, Inde
Tata Institute of Fundamental Research, Mumbai, Inde
- 02/2001–07/2001** **Stage de recherche**, sous la direction de Harry Mairson
(6 mois) Boston University, Boston, USA
Sujet : “Réseaux pour le fragment multiplicatif et additif
de la logique linéaire”

Stages (avant la thèse)

- 09/2001–06/2002** **Stage de DEA**, sous la direction de Patrick Cousot
(10 mois) Équipe Sémantique et Interprétation Abstraite, LIENS, ENS Ulm
Sujet : “Certification de code assembleur par Interprétation Abstraite”
- 06/2000–09/2000** **Stage de maîtrise**, sous la direction de Jean Goubault-Larrecq
(4 mois) GIE Dyade (BULL et INRIA Rocquencourt)
Sujet : “Certification de calculs sur des automates d'arbres en Coq”

Publications

Articles publiés dans des revues internationales, avec comité de lecture

- [1] Xavier Rival et Laurent Mauborgne, “*Trace Partitioning in Abstract Interpretation Based Static Analyzers*”. ACM Transactions On Programming Languages And Software (TOPLAS), 29(5). Juillet 2007.
<http://www.di.ens.fr/~rival/toplas07.pdf>
- [2] Xavier Rival, “*Invariant Translation-Based Certification of Assembly Code*”. Software and Tools for Technology Transfer, volume 6(1), pages 15–37. Juillet 2004.
<http://www.di.ens.fr/~rival/sttt.pdf>

Articles invités dans une conférence internationale

- [3] Patrick Cousot, Radhia Cousot, Jérôme Feret, Laurent Mauborgne, Antoine Miné, David Monniaux, et Xavier Rival, “*Varieties of Static Analyzers: A Comparison with ASTRÉE*”. First IEEE & IFIP International Symposium on *Theoretical Aspects of Software Engineering*, TASE'07, Shanghai, China, June 2007, pp. 3–17.
<http://www.di.ens.fr/~rival/astree-tase07.pdf>
- [4] Patrick Cousot, Radhia Cousot, Jérôme Feret, Laurent Mauborgne, Antoine Miné, David Monniaux et Xavier Rival, “*Combination of Abstractions in the ASTRÉE Static Analyzer*” 11th Annual Asian Computing Science Conference (ASIAN 2006), Tokyo (Japon), décembre 2006, Lecture Notes in Computer Science, Springer.
<http://www.di.ens.fr/~rival/astree-asian06.pdf>

Articles publiés dans des conférences internationales avec comité de lecture

- [5] Bor-Yuh Evan Chang et Xavier Rival, “*Relational Inductive Shape Analysis*”, POPL’08 (ACM Symposium on Principles Of Programming Languages), San Francisco (Californie, USA), janvier 2008, pages 247–260, ACM Press.
<http://www.di.ens.fr/~rival/popl08.pdf>
- [6] Bor-Yuh Evan Chang, Xavier Rival et George Necula, *Shape Analysis with Structural Invariant Checkers*. SAS’07 (Static Analysis Symposium), Kongens Lyngby (Danemark), septembre 2007, Lecture Notes in Computer Science 4634, pages 384–401, Springer.
<http://www.di.ens.fr/~rival/sas07.pdf>
- [7] Xavier Rival, “*Abstract Dependences for Alarm Diagnosis*”. APLAS’05 (Asian Conference on Programming Languages And Software), Tsukuba (Japon), novembre 2005, Lecture Notes in Computer Science 3780, pages 347–363, Springer.
<http://www.di.ens.fr/~rival/aplas05.pdf>
- [8] Xavier Rival, “*Understanding the Origin of Alarms in ASTRÉE*”. SAS’05 (Static Analysis Symposium), Londres (UK), septembre 2005, Lecture Notes in Computer Science 3672, pages 303–319, Springer.
<http://www.di.ens.fr/~rival/sas05.pdf>
- [9] Laurent Mauborgne et Xavier Rival, “*Trace Partitioning in Abstract Interpretation Based Static Analyzers*”. ESOP’05 (European Symposium on Programming), Edimbourg (Écosse), avril 2005, Lecture Notes in Computer Science 3444, pages 5–20, Springer.
http://www.di.ens.fr/~rival/esop05_partitioning.pdf
- [10] Patrick Cousot, Radhia Cousot, Jérôme Feret, Laurent Mauborgne, Antoine Miné, David Monniaux, Xavier Rival, “*The ASTRÉE Analyzer*”. ESOP’05 (European Symposium on Programming), Edimbourg (Écosse), avril 2005, Lecture Notes in Computer Science 3444, pages 21–30, Springer.
http://www.di.ens.fr/~rival/esop05_astree.pdf
- [11] Xavier Rival, “*Symbolic Transfer Functions-based Approaches to Certified Compilation*”. POPL’04 (ACM Symposium on Principles Of Programming Languages), Venise (Italie), janvier 2004, pages 1–13, ACM Press.
<http://www.di.ens.fr/~rival/popl04.pdf>
- [12] Bruno Blanchet, Patrick Cousot, Radhia Cousot, Jérôme Feret, Laurent Mauborgne, Antoine Miné, David Monniaux, Xavier Rival, “*A Static Analyzer for Large Safety-Critical Software*”. PLDI’03 (Programming Language Design and Implementation), San Diego (USA), juin 2003, pages 196–207, ACM Press.
<http://www.di.ens.fr/~rival/pldi03.pdf>
- [13] Xavier Rival, “*Abstract Interpretation based Certification of Assembly Code*”. VMCAI’03 (Verification, Model Checking and Abstract Interpretation), New York (USA), janvier 2003, Lecture Notes in Computer Science 2575, pages 41–55, Springer.
<http://www.di.ens.fr/~rival/vmcai03.pdf>
- [14] Harry Mairson et Xavier Rival. “*Proofnets and Context-semantics for the additives*”. CSL’02 (Computer Science Logic), Edimbourg (Écosse), septembre 2002, Lecture Notes in Computer Science 2471, pages 151–166, Springer.
<http://www.di.ens.fr/~rival/csl02.pdf>
- [15] Xavier Rival et Jean Goubault-Larrecq, “*Experiments with finite tree automata in Coq*”. TPHOL’01 (Theorem Proving in Higher Order Logics), Edimbourg (Écosse), septembre 2001, Lecture Notes

in Computer Science 2152, pages 362–377, Springer.
<http://www.di.ens.fr/~rival/tphol01.pdf>

Thèse

- [16] Xavier Rival, “*Abstraction de Traces en Analyse Statique et Transformation de Programmes*”. Thèse de Doctorat, soutenue à l’École Polytechnique le 21 octobre 2005.
<http://www.di.ens.fr/~rival/phd.pdf>

Chapitre de livre

- [17] Bruno Blanchet, Patrick Cousot, Radhia Cousot, Jérôme Feret, Laurent Mauborgne, Antoine Miné, David Monniaux, Xavier Rival, “*Design and Implementation of a Special-Purpose Static Program Analyzer for Safety-Critical Real-Time Embedded Software*”. chapitre invité dans “*The Essence of Computation: Complexity, Analysis, Transformation. Essays Dedicated to Neil D. Jones*”. Lecture Notes in Computer Science 2566, pages 85–108, Springer, octobre 2002.
<http://www.di.ens.fr/~rival/njones.pdf>

Participation à des projets de recherche

- 2006-2007** Projet “Space Software Validation using Abstract Interpretation”
European Space Agency ITI Project
- 2005-** Projet **ASBAPROD**
ASsurance BAisée PRODUit
Contrat Industriel avec Airbus France, prévu jusqu’en 2009
- 2002-2005** Projet RNTL **Astrée**
“Analyse Statique de logiciels Temps Réel Embarqués”
- 2001-2002** Projet **Daedalus (IST/FP5)**
“Validation of Critical Software by static analysis and abstract testing”

Evaluation de la recherche

- Participation à des comités de programmes :
 - LCTES 2008 (Conference on Languages, Compilers and Tools for Embedded Systems)
<http://lctes08.flux.utah.edu/>
 - Bytecode 2008 : workshop de ETAPS’2008
- Rapporteur pour les conférences internationales suivantes :
 - SAS (Static Analysis Symposium), en 2002, 2003, 2004, 2005 et 2006
 - ESOP (European Symposium On Programming), en 2003, 2004 et 2007
 - TACAS (Tools and Algorithms for the Construction and Analysis of Systems), en 2005
 - CC (Compiler Construction), en 2006
 - VMCAI (Verification, Model, Checking and Abstract Interpretation), en 2004, 2005, 2006 et 2007

- POPL (Symposium on Principles of Programming Languages), en 2005 et 2007
 - PLDI (Programming Languages Design and Implementation), en 2006
 - APLAS (Asian Symposium on Programming Languages And Software), en 2006
 - ASIAN (Asian Computing Science Conference), en 2007
- Rapporteur pour les journaux internationaux suivants :
- Journal on Higher Order Symbolic Computation
 - Journal on Information and Computation
 - Journal on Science of Computer Programming
 - Journal on Theoretical Computer Science
 - Transactions On Programming Languages And Software

Réalisation de logiciels

- Participation à la conception et à l'implémentation de l'analyseur statique Astrée, dont le but est de détecter toutes les erreurs possibles à l'exécution dans des programmes C, de type embarqué (2001-2007)
Page web du projet : <http://www.astree.ens.fr>
- Conception et implémentation de l'analyseur de propriétés de formes "Xisa", en collaboration avec Bor-Yuh Evan Chang (Berkeley)
Page web du projet : <http://xisa.cs.berkeley.edu>
- Implémentation d'un outil compilation certifiée vers assembleur Power-PC (Projet Asbaprod, en cours) :
 - outil de certification C vers assembleur : livré fin 2006 à Airbus pour évaluation, et maintenu depuis lors ;
 - outil de certification d'un langage propriétaire Airbus vers assembleur : en cours d'étude ; co-développé avec Airbus.
- Implémentation de prototypes de compilation certifiée, exécutés sur des programmes réels, de grande taille :
 - Traducteur d'invariants (2002)
 - Vérificateur d'équivalence (2003)
- Réalisation d'une librairie d'automate d'arbre certifiée en Coq (2000)
Page web de la contribution : http://coq.inria.fr/contribs/tree_automata.html

Activités d'encadrement

- Encadrement du post-doc d'Ik-Soon Kim, accueilli par l'École Polytechnique de août 2005 à juillet 2006, dans le cadre de la mise au point d'un système de preuve de correction de code compilé
- Co-encadrement avec Radhia Cousot du stage de maîtrise de Paul Froissart, au STIX (École Polytechnique) de juillet à septembre 2004, sur le sujet : "Implémentation d'un outil de certification de la compilation"

Activités d'Enseignement

- 2007** Cours à l'École des Mines (Paris)
Volume d'enseignement : 4 h
Séance d'initiation à l'analyse statique par interprétation abstraite
- 2007** Vacation à l'École Polytechnique
Volume d'enseignement : 36 h
Chargé d'enseignement vacataire, cours 421a et cours 321
- 2007** Cours à l'Université de Californie à Berkeley (Berkeley, USA)
Volume d'enseignement : 3 h
Séance sur l'analyse statique, graduate course "CS-263"
- 2006** Vacation à l'École Polytechnique
Volume d'enseignement : 20 h
Participation aux Travaux Pratiques d'Initiation à OCaml
- 2005-2007** Intervention au Master MPRI, dans le cadre du cours d'analyse statique
Volume d'enseignement : 3h/an
Cours sur la compilation certifiée
- 2003-2005** Moniteur à l'École Polytechnique
Volume d'enseignement : 64 h par an
Participation aux Travaux Pratiques des cours Inf-311, Inf-421 et Inf-431
- 2004** Intervention au DEA de Programmation, dans le cadre du cours d'analyse statique
Volume d'enseignement : 3 h
Cours sur la compilation certifiée
- été 2003** Cours graduate au CMI et à l'IMSC (Madras, Inde) et au TIFR (Bombay, Inde)
Volume d'enseignement : 30 h réparties en 15 séances de 2 h
Cours d'introduction à l'analyse statique par interprétation abstraite
- 2002** Vacation à l'École Polytechnique
Volume d'enseignement : 40 h
Participation aux Travaux Pratiques du Cours Inf-321
- 2001-2003** Travaux-pratiques d'informatique en Maple au Lycée Louis-le-Grand (Paris)
Volume d'enseignement : 80 h de TP par an
Cours d'initiation à l'algorithme et Travaux Pratiques en Maple