

# Curriculum Vitae de Sophie Pinchinat

(Février 2011)

**Professeure des universités,  
à l'université de Rennes 1**

*Mots-clé : informatique théorique, méthodes formelles, logique, automates, jeux (information imparfaite et incomplète), synthèse, contrôle, diagnostic.*

---

## Contenu du document

<b>1</b>	<b>État Civil</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Emplois, Statuts</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Diplômes, Formations</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Responsabilités administratives</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Jurys, Commissions, Évaluation</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Projets, Collaborations extérieures</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>Animation scientifique</b>	<b>11</b>
<b>8</b>	<b>Cours Avancés, Exposés scientifiques</b>	<b>12</b>
<b>9</b>	<b>Encadrement</b>	<b>14</b>
<b>10</b>	<b>Enseignement</b>	<b>16</b>
<b>11</b>	<b>Recherche</b>	<b>17</b>
<b>12</b>	<b>Publications</b>	<b>19</b>



# 1 État Civil

---

Née le 4 Février 1964

Trois enfants

## Adresse personnelle

50 square de Lettonie  
35200 RENNES  
FRANCE Tél : +33 (0) 954573855

## Adresse professionnelle

IRISA  
Campus Universitaire de Beaulieu  
35042 Rennes Cedex - FRANCE  
Tel +33 2.99.84.72.54 - Fax +33 2.99.84.71.71  
E-mail : [Sophie.Pinchinat@irisa.fr](mailto:Sophie.Pinchinat@irisa.fr)  
URL : <http://www.irisa.fr/prive/Sophie.Pinchinat/>

**Situation actuelle** : Professeure à l'université de Rennes 1 et à l'IRISA.

# 2 Emplois, Statuts

---

**Professeure des universités** (recrutée 09/2010)

à l'Inst. de Form. Sup. en Informatique et en Communication de l'université de Rennes 1.

**Qualification au concours de Professeur des universités**

(07 février 2008) en section 27-informatique, avec le numéro 08127139772.

**Chargée de Recherche INRIA (délégation)**

(août 2007 à janvier 2008) à l'unité de recherche de Rennes.

**Bourse Internationale Sortante Marie Curie de l'Union Européenne (6ème PCRD)**

(août 2006 à juillet 2007) à l'Australian National University de Canberra.

**Qualification au concours de Professeur des universités**

(19 mars 2004) en section 27-informatique, avec le numéro 04127139772.

**Chargé de Recherche INRIA (détachement)** (d'octobre 1999 à septembre 2001) à

l'unité de recherche de Rennes.

**Maîtresse de Conférence** (recrutée 09/1994)

à l'Inst. de Form. Sup. en Informatique et en Communication de l'université de Rennes 1.

**ATER à l'université Joseph Fourier** (de 01/1994 à 08/1994)

**Post doctorat INRIA** (de 01/1993 à 12/1993) university of Sussex, Brighton.

**Allocataire MESR de recherche** (de 10/1990 à 01/1993) l'INP de Grenoble.

### 3 Diplômes, Formations

---

#### **Academic Leadership and Management**

([http://info.anu.edu.au/StudyAt/\\_CEDAM/Postgraduate/Courses/\\_EDUC8007.asp](http://info.anu.edu.au/StudyAt/_CEDAM/Postgraduate/Courses/_EDUC8007.asp)) Centre For Educational Development And Academic Methods, The Australian National University, Term 1 2007.

#### **Habilitation à Diriger les Recherches** de l'université de Rennes 1, 16 décembre 2003

Titre : Contributions à l'Analyse et au Contrôle des Systèmes Réactifs

Présidente : Brigitte ROZOY (Professeur à Orsay)

Rapporteurs : Ahmed BOUAJJANI (Professeur à Paris 7, Laboratoire LIAFA)

Stephan MERZ (DR INRIA au Laboratoire LORIA)

Pierre Wolper (Professeur à l'Institut Montefiore de Liège, Belgique)

Examineurs : Thomas JENSEN (DR CNRS au Laboratoire IRISA)

Philippe SCHNOEBELEN (DR CNRS au Laboratoire LSV, ENS de Cachan)

#### **Doctorat en Informatique** de l'Institut National Polytechnique de Grenoble, 3 janvier 1993

Mention Très Honorable avec Félicitations

Titre : Des Bisimulations pour la Sémantique des Systèmes Réactifs

Directeur de Thèse : Ph. Jorrand (DR CNRS)

Président : Joseph SIFAKIS (IMAG, Grenoble)

Rapporteurs : Pierpaolo DEGANO (Univ. de Pise, Italie) et Frits VAANDRAGER (CWI, Amsterdam)

Examineurs : Matthew HENNESSY (COGS, Brighton) et Philippe SCHNOEBELEN (LSV, ENS de Cachan)

#### **Monitorat de l'Enseignement Supérieur** (1990–1993)

#### **D.E.A. Informatique Fondamentale** de l'Inst. Nat. Poly. de Grenoble, Juin 1989.

Titre : “Logique temporelle pour FP2” (Philippe Schnoebelen et Hubert Comon) - Mention: Bien.

#### **D.E.S.S. Informatique Double Compétence** Inst. Maths. Appl. de l'univ. J. Fourier de Grenoble, 1988.

#### **Maîtrise de Mathématiques Fondamentales** de l'Institut J. Fourier de Grenoble, 1987.

## 4 Responsabilités administratives

---

### En cours

1. Membre de la Commission des Affaires Internationales de l'université de Rennes 1 (depuis 2010).
2. Correspondante Internationales du laboratoire IRISA, université de Rennes 1 (nommée par le conseil de laboratoire depuis 2010).
3. Membre du comité scientifique de l'ISTIC, université de Rennes 1 (depuis 2010).
4. Nommée par la direction de l'IRISA médiatrice des doctorants de l'IRISA de Rennes (depuis 2000).
5. Éluë membre de l'“Advisory Board” de l'association “Marie Curie Fellows” chargée des relations publiques et conseillère en politique scientifique (depuis 2007).

### Passées

6. Directrice adjointe de l'Institut de Formation Supérieure en Informatique et Communication depuis avril 2009, correspondante des Relations Internationales de l'Institut.
7. Responsable du module “Vérification et Test de Systèmes Réactifs”, du Master de Recherche en Informatique de Rennes 1 (2007-2010).
8. Membre du Conseil Scientifique de l'université de Rennes 1, et du conseil restreint (2010).
9. Membre du comité scientifique de l'Institut de Formation Supérieure en Informatique et Communication (2010).
10. Membre de la Commission des Habilitations à Diriger les Recherche de l'université de Rennes 1 (2010).
11. Membre de la Commission restreinte des Affaires Internationales de l'université de Rennes 1 (2010).
12. Membre du CA de l'Institut de Formation Supérieure en Informatique et en Communication de l'univ. de Rennes 1 (2009-2010).
13. Responsable scientifique du Partenariat Hubert Curien “FAST 18616NL” (2008-2009).
14. Co-responsable de la préparation de l'option informatique à l'École Normale Supérieure de Cachan Antenne de Bretagne.
15. Membre de la commission Postdoc INRIA de l'IRISA (2009).

16. Coordinatrice Scientifique de l'action Marie Curie "MASLOG 021669" (6ème PCRD).
17. Élu(e) membre au conseil de laboratoire de l'IRISA (2000-2002).
18. Responsable de la tâche "Management" du Projet 22703 SYRF pour le site de Rennes (1997-1999).
19. Membre du comité de pilotage des filières SM/STPI en 1er cycle de l'Université de Rennes 1 (1997-1998) et responsable de l'enseignement de l'option informatique de DEUG STPI (de 1999 à 2006).
20. Coordinatrice pour la partie française de l'action ECOS (Evaluation-Orientation de la Coopération Scientifique avec le Chili, le Mexique et l'Uruguay) numéro U93E05 (1997).
21. Responsable et modérateur du séminaire 68NQRT de l'IRISA de Rennes (depuis 1999). On comptabilise 26 exposés en 1999/2000, 28 en 2000/2001, 31 en 2001/2002, 28 en 2002/2003.  
(voir <http://www.irisa.fr/paragraphe/NQRT/index.html>).
22. Membre de la commission pédagogique du Master de Recherche Informatique de Rennes 1 (2000-2005).
23. Responsable de l'UE19 "Conception de Systèmes Réactifs" portail PCGI semestre 4 à l'université de Rennes 1.

## 5 Jurys, Commissions, Évaluation

---

### Jurys de thèses

1. Mehdi Talbi, Supélec, Rennes. “Spécification et vérification automatique des propriétés des protocoles de vote électronique en utilisant la logique ADM”. Thèse soutenue le 8 octobre 2010 (Examinatrice, Présidente de jury). Jury : Kamel Adi, Riadh Robbana, Sihem Guemara, Sophie Pinchinat, Adel Bouhoula, Ludovic Mé, Valérie Viet Triem Tong.
2. Fahima Cheik, IRIT, Toulouse. “Composition de services : algorithmes et complexité”. Thèse soutenue le juin 2009 (Rapporteur). Jury : Philippe Balbiani, Jean-Paul Bodeveix, Guiseppa De Giacomo, Guillaume Feuillade, Sophie Pinchinat, Philippe Schnoebelen.
3. Ghassan Oreiby, LSV, ENS Cachan. “Logiques temporelles pour le contrôle temporel”. Thèse soutenue le 8 décembre 2008 (Rapporteur). Jury : Eugène Asarin, Thomas Brihaye, François Laroussinie, Nicolas Markey, Sophie Pinchinat, Jean-François Raskin.
4. Tiphaine Turpin, LANDE, INRIA Rennes. “Elagages d’invariants de programmes”. Thèse soutenue le 15 décembre 2008 (Examinateur). Jury : Jean Goubault-Larrecq, Claude Jard, Xavier Leroy, Sophie Pinchinat, Frédéric Besson, Thomas Jensen.
5. Xavier Briand, LaBRI, Bordeaux. “Sur la décidabilité de certains problèmes de synthèse de contrôleurs”. Thèse soutenue le 28 juin 2006 (Rapporteur). Jury : André Arnold, Joachim Niehren, Sophie Pinchinat, Igor Walukiewicz, Pascal Weil.
6. Guillaume Feuillade, Doctorant ENS Cachan et INRIA (2002-2005). “Spécifications Logiques de Réseaux de Petri”. Thèse soutenue le 8 décembre 2005 (Co-directeur - Ph. Darondeau à 30%). Jury : Claude Jard, Jean-Michel Couvreur, Ahmed Bouajjani, Wieslaw Zielonka, Serge Haddad, Sophie Pinchinat.
7. Stéphane Riedweg, Doctorant INRIA-Région (2000-2003). “Logiques pour le contrôle d’automatismes discrets”. Thèse soutenue le 19 décembre 2003 (Directeur à 100%). Jury : Michel Raynal, André Arnold, John Thistle, Paul Gastin, Philippe Darondeau, Sophie Pinchinat.
8. Mirabelle Nebut, Doctorant MESR (2000-2003). “Réactions synchrones : spécification et analyse”. Thèse soutenue le 19 décembre 2002 (Directeur à 100%). Jury : Jean-Pierre Banâtre, Robert De Simone, Paul Caspi, Ahmed Bouajjani, Paul Le Guernic, Sophie Pinchinat.

## Commissions de recrutements

9. Membre du jury de recrutement CR1 et CR2 INRIA Rennes (session 2010).
10. Membre de la CSE Section 27 de l'université de Rennes 1 (2005-2008).
11. Membre de la CSE Section 27 de l'université de Bretagne Occidentale (2003-2008).

## Jurys divers

12. Membre du jury 1ère année du MIT ENS-Cachan Antenne Bretagne (depuis Janvier 2011).
13. Membre du jury l'École Normale Supérieure de Cachan (chaque année depuis 2006).
14. Membre du jury du Master Recherche Informatique (chaque année depuis 2003).

## Évaluation de Travaux Scientifiques

15. Revues: *IEEE Transactions on Automatic Control, IEEE TASE, Journal of Discrete Event Dynamic Systems, Kluwer academic publishers, Theoretical Computer Science, Fundamenta Informaticae, Artificial Intelligence, Information and Computation.*
16. International conferences: *American Control Conference, Conference on Decision and Control, International Colloquium on Automata, Languages and Programming, International Conference on Tools and Algorithms for the Construction and Analysis of Systems, Foundations of Software Science and Computation Structures, International Conference on Concurrency Theory, Expressiveness in concurrency, Logic In Computer Science, Computer Science Logic.*

En particulier en 2010 : CSL, CONCUR, LICS, Information and Computation, IEEE Transactions on Automatic Control.

17. Expert pour la commission européenne TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT AND INNOVATION (2010).
18. Expert pour le Comité d'évaluation du programme Blanc SIMI 2 ANR 2010.
19. Expert à la commission "Free Competition" de la Netherlands Organisation for Scientific Research (NWO) (2011).

## 6 Projets, Collaborations extérieures

---

### En cours

1. Porteuse d'une Action Incitative de Rennes 1 [13keuros pour 12 mois] (depuis Mars 2010) en partenariat avec Nathalie Bertrand (CR INRIA), Sébastien Gambis (Chaire INRIA), Blaise Genet (CR CNRS), Loïc Helouët (CR INRIA) et Hugo Gimbert (CR CNRS, LaBRI).
2. Projet "Planning Approaches and Software Verification", Partenariats Hubert Curien programme "FAST" de coopération franco-australien pour la science et la technologie 2008-2009. Participants: INRIA (Rennes, France), Australian National University (Canberra, Australie), University Western Australia (Perth, Australie).
3. Projet COMBEST "COMponent-Based Embedded Systems design Techniques" FP7 ICT-2007.3.3 Embedded systems design. Grant agreement: 215543. Coordinateur: Joseph Sifakis (Verimag). Partners: Floralis (France), UJF-VERIMAG (France), TUBS (Allemagne), EADS (Allemagne), EPFL (Suisse), ETHZ (Suisse), INRIA (France), IAI (Israel), OFFIS (Allemagne), et PARADES (Italie).
4. Projet DOTS (Distributed Open and Timed Systems), ANR SETI, 2007-2011 (see <http://www.lsv.ens-cachan.fr/anr-dots/?l=en>). Partners IRISA Rennes, IRCCyN Nantes, LaBRI Bordeaux, LAMSADE Paris-Dauphine, LSV ENS Cachan.
5. GAMES - Games for Design and Verification, ESF Research Networking Programme, 2008-2013. Partners: University of Technology, Austria - Université Libre de Bruxelles, Belgium - Helsinki University of Technology, Finland - Université Bordeaux 1, France - RWTH Aachen University, Germany (Programme Chair) - University of Udine, Italy - University of Luxembourg, Luxembourg - CWI and University of Amsterdam, The Netherlands - Warsaw University, Poland - Uppsala University, Sweden - EPFL Lausanne, Switzerland - Oxford University, United Kingdom.
6. Groupe de travail "Jeux" du pôle "Logique et complexité" du GDR 673 du CNRS Informatique Mathématique (voir <http://www.liafa.jussieu.fr/alp/IM.html>).

### Passées

7. Collaboration CNRS-IPI PAN Catalysis. La collaboration Catalysis se fait dans le cadre d'une collaboration entre le CNRS et l'académie des sciences de Pologne. Elle permet le séjour au sein du projet S4 de chercheurs de l'IPI PAN (Institut de recherche en informatique) à Gdansk. Réciproquement, elle permet des séjours de chercheurs du projet S4 à l'IPI PAN. Les participants à cette collaboration sont : Benoît Cailaud, Philippe Darondeau, Sophie Pinchinat (projet S4) et Marek Bednarczyk, Andrzej Borzyszkowski, Wieslaw Pawlowski et Stefan Sokolowski (IPI PAN, Gdansk).

8. Projet Européen “Long Term Research” INRIA (France), GMD (Allemagne), Logikkonsult NP AB et Linköping University (Suède), Schneider-Electric, SAAB Military Aircraft, Electricité de France. “Synchronous Reactive Formalisms” (SYRF 22703) de 1997 à 1999.
9. Collaboration INRIA de Rennes, “Tata Institute of Fundamental Research” de Bombay et “Department of Computer Science and Automation, Indian Institute of Science” de Bangalore (Inde). “Modelling and design of automated manufacturing systems” (Convention IFCPAR/INRIA n°195C0250031301005) de 1994 à 1998.
10. Évaluation-Orientation de la Coopération Scientifique : Collaboration université de Rennes 1, ENS de Cachan et Institut d’Informatique de l’Universidad de la República de Montévidéo (Uruguay) “Sémantique du Parallélisme” (Action ECOS numéro U93E05) de 1994 à 1999.

## 7 Animation scientifique

---

- Membre de l'Editorial Board du Journal International Discrete Event Dynamic Systems (depuis 2010).
- Comité de programme de LOFT2012 (10th Conference on Logic and the Foundations of Game and Decision Theory).
- Comité de programme de WODES'2010 (10th International Workshop on Discrete Event Systems will be held on the campus of the Technische Universität Berlin, August 30 - September 1, 2010).
- Créatrice en 1999 (avec Christian Rétoré) du séminaire hebdomadaire 68NQRT à l'IRISA qui propose des exposés introductifs, avancés ou prospectifs dans les thèmes du génie logiciel, de l'informatique théorique, des mathématiques discrètes et de l'intelligence artificielle. En 2009, il y a eu une quarantaine de présentations dont les 3/4 d'invités extérieurs.
- Comité de programme de WODES'2008 (9th International Workshop on Discrete Event Systems. Chalmers University of Technology, Gothenburg, Sweden, May 28-30, 2008).
- Comité de programme de Sla++p'2008 Model-driven High-level Programming of Embedded Systems (one-day workshop, formerly known as SLAP: "Synchronous Languages, Applications, and Programming")
- WODES'2006 (8th International Workshop on Discrete Event Systems. University of Michigan, Ann Arbor, USA, July 10-12, 2006.).
- Comité d'organisation de la 5ième Conférence Internationale ACSD 2005, St Malo, France.
- SLAP'2002 (1st Workshop on Synchronous Languages, Applications, and Programming 2002, ETAPS 2002).

## 8 Cours Avancés, Exposés scientifiques

---

### Cours avancés

1. Institut des Technologie de l'Information, Le Caire, Egypte. "Model-Checking" (2x35 heures),
2. The Logic Summer School, ANU, Canberra. "Logic, Automata and Games", (5 hours) Décembre 2007, 2008, and 2010.

### Exposés scientifiques

1. Meeting ANR DOTS, LaBRI, Bordeaux, March 2010. "A Theory of Timed Interfaces".
2. Workshop "Formal Theories of Communication", Lorentz Center, Leiden, NL, February 2010. "A Theory of Interfaces".
3. Institute of Mathematical Sciences (IMSc), Chennai, India, January 2009. "Diagnosis of Pushdown Systems".
4. Réunion annuelle du GT Jeux, GDR IM, Bordeaux Juin 2008. "Intended Objectives".
5. Meeting ANR DOTS-AVERISS, LaBRI, Bordeaux 2008. "A generic constructive solution for concurrent games with expressive constraints on strategies".
6. Présentation à ATVA 2007, Tokyo, Japan. "A generic constructive solution for concurrent games with expressive constraints on strategies".
7. Lecure invitée à OMEGA 2007, Tokyo, Japan. "A Control-Theory Standpoint for the Non-emptiness Problem of Automata".
8. University of Western Australia, Perth 2007. "Logics for Multi-player Arenas".
9. Dagstuhl Seminar 06411 on Specification, Verification and Test of Open Systems. V. Goranko, R. Grosu, S. Merz, H. Schlingloff 2006. "Specifying and Synthesizing Open Systems and their Controllers".
10. Présentation à Conference on Decision and Control 2005. "On the Architectures in Decentralized Control".
11. Dagstuhl Seminar 05241 on Synthesis and Planning, H. Kautz, W. Thomas, M. Y. Vardi (Eds.) 2005. "Second Order Quantification in Temporal Logic and their Application to Control".
12. Talks at the Center for Intelligent Machines, Mc Gill University, Montréal, 2004. "Control Problems for DES are Model-Checking Problems", and "Intentional Labeled Transition Systems".

13. Présentaiton à 7th IFAC Workshop on Discrete Event System 2004. "Maximally Permissive Controllers in All Contexts".
14. BIRS Workshop on Decentralized Discrete Event Systems: Architecture, Communication, and Control. Canada, May 2004. "Logical appraoch for the Ramadge and Wonham setting".
15. Habilitation à Diriger les Recherche 2003. "Contribution à l'Analyse des Systèmes Réactifs".

## 9 Encadrement

---

### Doctorants

1. Bastien Maubert, Doctorant ENS Cachan et INRIA, depuis Septembre 2010.
2. Guillaume Feuillade, Doctorant ENS Cachan et INRIA (2002-2005), “Spécifications Logiques de Réseaux de Petri”. Thèse soutenue le 8 décembre 2005 à IRISA de Rennes. Actuellement Maître de Conférence à l’IRIT de Toulouse.
3. Stéphane Riedweg, Doctorant INRIA-Région (2000-2003) “Logiques pour le contrôle d’automatismes discrets”. Thèse soutenue le 19 décembre 2003 à IRISA de Rennes. Puis en Postdoctorat au LORIA.
4. Mirabelle Nebut, Doctorant MESR (1999-2002), “Réactions synchrones : spécification et analyse”. Thèse soutenue le 19 décembre 2002 à IRISA de Rennes. Actuellement Maître de Conférence au LIFL de Lille.

### Stages pratiques de Master Recherche

5. 2009/2010 : Loïs Vanhée, élève de l’ENS de Cachan, antenne de Bretagne, (co-encadrement avec ANU/NICTA Canberra, Australia) “Computing the Smallest Winning Coalition in a Multi-Agent Game”.
6. 2008/2009 : Bastien Maubert, élève de l’ENS de Cachan, antenne de Bretagne, “Observability in Diagnosis, Control, and Games with Imperfect Information”.
7. 2007/2008 : Nicolas Bitouzés, élève de l’ENS de Cachan, antenne de Bretagne, “Observability in Diagnosis, Control, and Games with Imperfect Information”.
8. 2004/2005 : Judicaël Le Nay, “Spécifications Logiques et Architectures de Contrôle”.
9. 2003/2004 : Jean-Baptiste Raclet, “Contrôle des systèmes non-déterministes”.
10. 2003/2004 : Sébastien Saudrais, (co-encadrement avec Thierry Jéron, CR INRIA), “Couverture pour le model-checking et le test de conformité”.
11. 2000/2001 : Valéry Tchaen, (co-encadrement avec Thierry Jéron, CR INRIA), “Génération de tests et synthèse de contrôleurs”.
12. 2000/2001 : Hany Louis, pour la diffusion sur le web du logiciel de vérification Sigali (co-encadrement avec Hervé Marchand, CR INRIA),
13. 1996/1997 : Loïc Helouët, (co-encadrement avec Paul Le Guernic, DR1 INRIA), “Génération d’automates”.
14. 1995/1996 : Samuel Kettels, (co-encadrement avec Paul Le Guernic, DR1 INRIA), “Production d’automates à partir de programmes SIGNAL et retiming”.

## Autres encadrements (stage)

15. Guillaume Mdelaine, **L3, ENS Cachan, Cachan**, prévu en été 2010.
16. Jildaz Le Biller, **maîtrise** d'informatique, "une bibliothèque pour l'option informatique "Conception des Systèmes Réactifs"", été 2003.
17. Fabrice Robin, **ingénieur en 2ème année**, "intégration de l'outil SIGALI dans le compilateur SIGNAL", été 1999.
18. Deux **ingénieurs en 2ème année (IFSIC)**, "Étude d'un simulateur de robots mobiles pour l'enseignement de l'option informatique de DEUG Sciences et Techniques pour l'Ingénieur", été 1999.
19. Deux stagiaires d'**Internship INRIA** provenant de l'École Supérieur d'Ingénieur de Beyrouth, 3 mois les étés 2006 et 2007.

## 10 Enseignement

---

*Mots-clé : informatique fondamentale, logique, automates, théorie des langages, graphes, algorithmique, informatique initiale.*

Je produis régulièrement des transparents, des notes de cours, et je maintiens des pages web pour les étudiants. Dans la liste qui suit, j'indique par une  $\star$  ma responsabilité de la matière. Par défaut, j'interviens dans le cours.

- Master 2 Recherche Informatique : Verification and Testing of Embedded Systems  $\star$ , Elements of Game Theory  $\star$ .
- Préparation à l'Option Informatique de l'Agrégation de Mathématique (ENS de Cachan - Antenne de Bretagne). Chaque année je suis responsable d'un des trois titres suivants : Automates et langages  $\star$ , Calculabilité, décidabilité et complexité  $\star$ , Logique et démonstration  $\star$ , et Algorithmique fondamentale  $\star$ .
- Master 2 Recherche Bioinformatique, Méthodes de traitement de l'information biomédicale : Algorithmique des séquences  $\star$ , Algorithmique avancée  $\star$ .
- Méthodes formelles pour le Génie Logiciel pour le module Module A2R
- Méthodes Formelles pour la Vérification des Systèmes Réactifs  $\star$ .
- Autre en 3ème cycle : Analyse Comportementale de Systèmes Réactifs et Répartis (Université de Rennes1)  $\star$ , Théorie de la logique modale  $\star$ . Un calcul pour les systèmes parallèles communicants : CCS  $\star$ , Cas des systèmes infinis : La théorie des systèmes de transitions bien structurés et les problèmes décidables  $\star$ . Introduction à l'assistant de preuve COQ, Dépendances causales dans les programmes SIGNAL, Techniques de model-checking  $\star$
- Master 1 Informatique, option Recherche : Validation et Vérification Formelles  $\star$ .
- Autres en 2ème cycle : Algorithmique et complexité  $\star$ , Théorie des Langages et initiation à la compilation. Algorithmique des graphes  $\star$ . Programmation Objet (TP) (1ère année). Compilation (TD, TP), Encadrement de projet, Approche fonctionnelle (TD/TP), Initiation à l'algorithmique impérative  $\star$ , Conception des Systèmes Réactifs (approche objet et agents ; langage oRis)  $\star$ .
- L3 Informatique : Algorithmique des graphes  $\star$ , Méthodes algorithmiques $\star$ , Logique (TD).
- Formation Continue : Initiation au système Unix (au CELAR, THOMSON Broadcast, Thomson Multimédia)  $\star$ , Algorithmique des graphes (IUP MIAGE)  $\star$ .

# 11 Recherche

---

*Mots-clé : logique, automates, jeux (information imparfaite et incomplète), synthèse, contrôle, diagnostic.*

Mes thématiques de recherche s’inscrivent en informatique théorique, et plus particulièrement dans la branche qui contribue à l’élaboration de méthodes formelles pour le développement de logiciels sûrs. Les axes principaux de mes contributions majeures appartiennent aux domaines suivants<sup>1</sup>.

- **La logique, comme langage de spécification de propriétés comportementales des systèmes, dont les aspects interactif avec un environnement.** J’ai étudié les propriétés théoriques d’extensions (au second ordre notamment, mais pas seulement) des logiques temporelles standards et j’ai proposé un cadre générique très expressif pour décrire et construire effectivement des solutions contraintes [16,35,39,11]. J’ai appliqué mon approche aux domaines suivants.
  - **La théorie du contrôle des systèmes à événements discrets.** J’ai montré comment spécifier et synthétiser des contrôleurs pour garantir des propriétés  $\omega$ -régulières ; la technique de synthèse repose sur une adaptation du jeu de parité (le “*Model-checking game*”) pour vérifier les formules de la logique développée [16]. Des aspects qualitatifs des contrôleurs non triviaux peuvent être exprimés, tels que la permissivité maximale [14]. Le formalisme logique permet aussi de considérer plusieurs contrôleurs, avec une architecture particulière au sens du protocole d’agrégation des décisions respectives de chaque contrôleur [15]. Enfin, j’ai pu enrichir la logique de manière à prendre en compte l’observation partielle des contrôleurs, et j’ai retrouvé les résultats de la littérature tels que la décidabilité des architectures en pipeline, contrairement au cas général [6]. Sur ce dernier point, il reste encore une foultitude de questions ouvertes ; j’ai par exemple établi un lien étroit entre les problèmes de contrôle sous observation partielle et le contrôle des systèmes non-déterministes [26].
  - **Les jeux multi-joueurs infinis.** J’ai exprimé avec ces logiques des propriétés sur les stratégies individuelles ou collectives (coalition), dont certains concepts classiques de théorie des jeux : les équilibres de Nash, mais aussi d’autres concepts comme des contraintes d’équité dans la façon de jouer des joueurs [13]. De plus, mes formules logiques étant naturellement associées à des automates d’arbres, j’ai pu exhiber les algorithmes de synthèse pour ces stratégies. Ces travaux méritent d’être encore plus largement diffusés, parce que l’approche est élégante et pédagogique. J’ai entre autre établi que ce formalisme subsume de nombreuses

---

<sup>1</sup>Les numéros des références bibliographiques indiquées dans cette section correspondent à la liste de mes publications en page 19. Aussi, j’utiliserai la première personne du singulier, mais en sachant que les résultats obtenus sont le fruit d’une collaboration permanente avec mes collègues chercheurs méritants.

propositions de la littérature comme les logiques alternantes (ATL, ATL\*, AMC) très populaires, ou encore Strategy Logic qui propose une approche au premier ordre pour quantifier sur les stratégies. Je prépare un gros article sur ce sujet qui de plus abordera le cas des jeux à information imparfaite – somme toute très proches des problèmes de contrôle sous observation partielle.

- **Les automates et les “model-checking games”.** Les premiers sont les reconnaisseurs des modèles de formules logiques, et les seconds sont des outils pour résoudre les problèmes de décision classiques sur les premiers. Je m’intéresse surtout aux automates d’arbres qui correspondent aux logiques temporelles et modales classiques utilisées pour spécifier les propriétés comportementales des systèmes. Ces automates peuvent être interprétés comme des abstractions de systèmes : seules leurs propriétés comportementales sont conservées, et les détails d’implémentation sont éliminés. J’ai étudié des sous-classes qui se manipulent efficacement dans des raisonnements compositionnels de manière à pouvoir traiter les systèmes à base de composants [45]. J’ai notamment étudié la manière de prendre en compte des contraintes temps-réel (“temporisées”) [4,5,10].
- **Le diagnostic de systèmes à événements discrets, comme technique consistant à inférer l’occurrence de séquences d’événements fautives sur la base d’une observation incomplète des exécutions du système.** Dans ce contexte, l’observation partielle rend les problèmes difficiles en théorie et en pratique. Je me suis penchée sur le problème du diagnostic dans différentes situations. J’ai étudié une approche générale pour le diagnostic de propriétés régulières [25]. J’ai ensuite proposé un point de vue topologique sur les exécutions infinies des systèmes qui offre de nombreux avantages [3]. Ce point de vue m’a permis d’expliquer avec beaucoup de pédagogie les résultats de la littérature pour les propriétés régulières (exécutions finies), en les corrélant au problème nouveau du diagnostic de propriétés  $\omega$ -régulières. J’ai ainsi pu rassembler diagnostic et prédiction d’événements (ou encore *prognosis*), et démontrer les limites du problème de diagnostic en termes des propriétés que l’on pourra considérer ; d’autres applications sont possibles en monitoring, ce que j’explore actuellement avec des chercheurs de Grenoble.

Enfin, j’ai étudié le problème du diagnostic pour des schémas de programmes récursifs, dont le graphe des exécutions, en général infini, est caractérisé par un automate à pile (voire d’ordre supérieur). Comme on pouvait s’y attendre, j’ai démontré de nombreux résultats d’indécidabilité, mais j’ai exhibé des conditions suffisantes de décidabilité, caractérisant des sous-familles de systèmes [6]. Nous avons récemment étendu ces résultats à des sur-classes de systèmes décrits par des grammaires de graphes [23].

La liste de mes publications est donnée page 19 et celles de mes exposés a été vue page 12.

## 12 Publications

---

### Journaux

1. L. Bozzelli, A. Legay, S. Pinchinat. Hardness of preorder checking for basic formalisms. *Theoretical Computer Science. To appear*
2. N. Bertrand, A. Legay, S. Pinchinat, and J-B. Raclet. Modal event-clock specifications for timed component-based design. *Science of Computer Programming. To appear*
3. A. Bauer and S. Pinchinat. Prognosis of  $\omega$ -languages for the Diagnosis of  $*$ -languages: A Topological Perspective. in *Discrete Event Dynamic Systems*, 19(4):451-470, 2009.
4. G. Feuillade and S. Pinchinat. Modal specifications for the control theory of discrete-event systems. *Discrete Event Dynamic Systems. Special Issue 17(2), May 2007.*
5. G. Feuillade and S. Pinchinat. Spécifications modales de réseaux de Petri. (in French) *Journal Européen des Systèmes Automatisés 39(1):287-301, 2005.*
6. S. Pinchinat and S. Riedweg. A decidable class of problems for control under partial observation. *Inf. Process. Lett.*, 95(4):454-460, 2005.
7. F. Laroussinie, S. Pinchinat, and Ph. Schnoebelen. Translations between Modal Logics of Reactive Systems. *Theoretical Computer Science, Vol. 140(1):53-71, 1995.*

### Journaux électroniques

8. M. Nebut and S. Pinchinat. A decidable clock language for synchronous specifications. In *Electronic Notes in Theoretical Computer Science, volume 65.5, Synchronous Languages, Applications, and Programming (SLAP'02), Grenoble, France, April 13, 2002.*
9. O. Kushnarenko and S. Pinchinat. Intensional approaches for symbolic methods. In *Electronic Notes in Theoretical Computer Science, volume 18, MFCS'98 Workshop on Concurrency - Algorithms and Tools, Brno, Czech Republic, August 27-29, 1998.*

### Articles de journaux en préparation

10. S. Pinchinat. Model-checking games and controller synthesis. Commandé par *Discrete Event Dynamic Systems.*
11. S. Pinchinat. An expressive logical framework to handle strategies in multi-player infinite games.

## Articles de journaux en cours de soumission

12. L. Bozzelli, A. Legay, and S. Pinchinat. On Timed Alternating Simulation for Concurrent Timed Games.
13. L. Bozzelli, A. Legay, and S. Pinchinat. Hardness of preorder checking for basic formalisms.

## Thèses

1. S. Pinchinat. Des Bisimulations pour la Sémantique des Systèmes Réactifs. Thèse de Doctorat, I.N.P. de Grenoble, France, January 1993.
2. S. Pinchinat. Contribution à l'Analyse des Systèmes Réactifs. Thèse d'Habilitation à Diriger les Recherches de l'université de Rennes 1, France, December 2003.

## Conférences internationales avec comité de lecture

1. B. Maubert, S. Pinchinat, L. Bozzelli. Opacity Issues in Games with Imperfect Information. Gandalf 2011, 2nd International Symposium on Games, Automata, Logics and Formal Verification, Minori, Italy, 15-17 June 2011.
2. T. French, S. Pinchinat, and H. van Ditmarsch. Future event logic: axioms and complexity. AiML2010, 8th International Conference on Advances in Modal Logic, Moscow, Russia, August 24-27, 2010.
3. L. Bozzelli, S. Pinchinat and A. Legay. Hardness of preorder checking for basic formalisms. LPAR-16, 16th International Conference on Logic for Programming Artificial Intelligence and Reasoning, Dakar, Senegal, April 25-May 1, 2010.
4. L. Bozzelli, A. Legay and S. Pinchinat. On Timed Alternating Simulation for Concurrent Timed Games. FSTTCS2009, IARCS Annual Conference on Foundations of Software Technology and Theoretical Computer Science, IIT Kanpur, India, December 15 to 17, 2009.
5. N. Bertrand, A. Legay, S. Pinchinat and J-B. Raclet. A Compositional Approach on Modal Specifications for Timed Systems. ICFEM2009, 11th International Conference on Formal Engineering Methods, December 9-12, 2009, Rio de Janeiro, Brazil. Full version available in RR INRIA n°7039.
6. C. Morvan and S. Pinchinat. Diagnosability of Pushdown Systems. HVC2009, Haifa Verification Conference, October 19-22, 2009. Organized by IBM R&D Labs in Israel. LNCS 6405, pp. 21–33. (also presented in the workshop "Automata: from Mathematics to Applications", Liège, Belgium, June 8-12, 2009).

7. J. McCabe-Dansted, T. French, S. Pinchinat and M. Reynolds On the Expressivity of RoCTL\*. TIME2009, 16th International Symposium on Temporal Representation and Reasoning, Brixen-Bressanone, Italy 23-25 July 2009
8. B. Maubert and S. Pinchinat Games with Opacity Condition. Reachability Problems 2009 Paris, France, September 23-25, 2009.
9. C. Morvan and S. Pinchinat Diagnosability of Pushdown Systems. AutoMathA 2009 (Automata: from Mathematics to Applications) Liège, Belgium, June 8-12, 2009.
10. N. Bertrand and S. Pinchinat and J-B. Raclet Refinement and Consistency of Timed Modal Specifications In *Proceedings of the 3rd International Conference on Language and Automata Theory and Applications (LATA2009)*. LNCS, Springer 2009. Tarragona, Spain, April 2-8, 2009.
11. D. Berwanger and S. Pinchinat Game Quantification Patterns In *Proceedings of the 3rd Indian Conference on Logic and its Applications (ICLA'09)* LNAI 5378 pp. 116-130. Springer 2009. Chennai, India, January 7-11, 2009. .
12. A. Bauer and S. Pinchinat. A Topological Perspective on Diagnosis. In *Proceedings of the 9th Workshop on Discrete Event Systems (WODES'08)*, Göteborg, Suède, May 28-30, 2008.
13. S. Pinchinat. A generic constructive solution for concurrent games with expressive constraints on strategies In *Proceedings of the 5th International Symposium on Automated Technology for Verification and Analysis (ATVA'07)*, LNCS 4762, pages 253–267. Tokyo, Japan, October 22-25, 2007.
14. S. Riedweg and S. Pinchinat. You can always compute maximally permissive controllers under partial observation when they exist. In *Proceedings of the 2005 American Control Conference (ACC'05)*, volume 4, pages 2287-2292, Portland, Oregon, June 8-10, 2005.
15. S. Riedweg and S. Pinchinat. On the Architectures in Decentralized Supervisory Control. Dans *Proceedings of the 44th IEEE Conference on Decision and Control and European Control Conference (CDC-ECC'05)*, IEEE Computer Society Press, pages 12–17, Seville, Spain, December 12-17, 2005.
16. S. Riedweg and S. Pinchinat. Quantified mu-calculus for control synthesis. Dans *Proceedings of the 28th International Symposium on Mathematical Foundations of Computer Science (MFCS'03)*, LNCS 2747, pages 642–651, Bratislava, Slovakia, August 25-29, 2003.
17. H. Marchand and S. Pinchinat. Supervisory control problem using symbolic bisimulation techniques. In *Proceedings of the 2000 American Control Conference (ACC'00)*, pages 4067–4071, Chicago, Illinois, USA, June 28-30, 2000.

18. S. Pinchinat, E. Rutten, and R.K. Shyamasundar. Taxonomy and expressiveness of preemption: A syntactic approach. In *Advances in Computing Sciences, Proceedings of the Asian Computing Science Conference (ASIAN'98)*, pages 125–141, Manilla, The Philippines, December 8-10, 1998.
19. S. Pinchinat, E. Rutten, R. K. Shyamasundar. Preemption Primitives in Reactive Languages (A Preliminary Report). In *Algorithms, Concurrency and Knowledge, Proceedings of the Asian Computing Science Conference (ASIAN'95)*, Kanchana Kanchanasut, Jean-Jacques Lévy (Eds.), LNCS 1023, pages 111–125, Pathumthani, Tailand, December 11-13, 1995.
20. F. Laroussinie, S. Pinchinat, and Ph. Schnoebelen. Translation results for modal logics of reactive systems. In *Proceedings of the 3rd International Conference on Algebraic Methodology and Software Technology (AMAST'93)*, Twente, The Netherlands, June 1993, Workshops in Computing, pages 299–310. Springer-Verlag, 1994.
21. Ph. Schnoebelen, S. Pinchinat. On the Weak Adequacy of Branching-Time Remporal Logic. In *Proceedings of the 3rd European Symposium on Programming (ESOP'90)*, Copenhagen, Denmark, May 15-18, 1990. Neil D. Jones (Ed.), LNCS432, pages 377–388, Springer 1990.

## **Soumissions en cours pour conférences internationales avec comité de lecture**

22. S. Pinchinat and L. Bozzelli. Verification of gap-order constraint abstractions of counter systems
23. S. Chédor, H. Marchand, C. Morvan, and S. Pinchinat. Observation problems for regular graphs. 2010

## **Conférences de Rang B et Workshops internationaux (avec comité de lecture)**

24. J. Komenda and H. Marchand and S. Pinchinat A Constructive and Modular Approach to Decentralized Supervisory Control Problems. In *Proceedings of the 3rd International IFAC Workshop on Discrete-Event System Design (DESD'06)*. Rydzyna Castle, Poland, September 26-28 , 2006.
25. T. Jeron, H. Marchand, S. pinchinat, and M-O. Cordier. Supervision patterns in discrete event systems diagnosis. In *Proceedings of the 8th Workshop on Discrete Event Systems (WODES'06)*, pages 262–268. Ann Arbor, Michigan, USA, July 10-12, 2006.

26. J.B. Raclet and S. Pinchinat. The control of non-deterministic systems: a logical approach. In *Proceedings of the 16th IFAC World Congress*, Pavel Piztek (eds.) on CD-ROM, Prague, Czech Republic, July 3-8, 2005.
27. S. Riedweg and S. Pinchinat. Maximally permissive controllers in all contexts. In *Proceedings of the 7th Workshop on Discrete Event Systems (WODES'04)*, pages 283–288, Reims, France, September 22-24, 2004.
28. S. Pinchinat and H. Marchand. Symbolic abstractions of automata. In *Proceedings of the 5th Workshop on Discrete Event Systems (WODES'00)*, pages 39–48, Ghent, Belgium, August 21-23, 2000.

## **Fournitures de contrats**

29. *Deliverable COMBEST "COMponent-Based Embedded Systems design Techniques" FP7 ICT-2007.3.3 Embedded systems design..* Décembre 2008 et 2009.
30. *Rapport final de l'action ECOS U93E05 1995-1999 : collaboration bilatérale entre d'une part l'équipe "Parallélisme" du Laboratoire d'Informatique Fondamentale et d'Intelligence Artificielle (LIFIA, CNRS URA 394, Grenoble, et l'Institut d'Informatique (InCo) de l'Universidad de la República à Montevideo, Uruguay.*
31. *Deliverable 3.1.3 - Symbolic Abstractions of Automata and their application to the Supervisory Control Problem*, S. Pinchinat, H. Marchand, M. Le Borgne. Esprit project 22703: Syrf, Octobre 1999.
32. *Deliverable 3.1.2 - Symbolic abstraction of automata: intensional Labeled Transition Systems, symbolic bisimulation*, S. Pinchinat, O. Kouchnarenko, H. Marchand, Esprit project 22703: Syrf, Octobre 1998.
33. *Deliverable 3.1.2 - Symbolic abstraction of automata: Symbolic methods in the Signal environment* S. Pinchinat, O. Kouchnarenko. Esprit project 22703: Syrf, octobre 1997.

## **Workshops sans comité de lecture**

34. S. Pinchinat. Specifying and Synthesizing Open Systems and their Controllers. In Dagstuhl Seminar Proceedings 06411 on "Specification, Verification and Test of Open Systems" V. Goranko, R. Grosu, S. Merz, H. Schlingloff (Eds.), October 2006.
35. S. Pinchinat. Second-order Quantification of Temporal Logics and their Applications to Supervisory Control. In Dagstuhl Seminar Proceedings 05241 On "Synthesis and Planning" H. Kautz, W. Thomas, M. Y. Vardi (Eds.), June 2005.
36. S. Pinchinat. Polynomial Methods Verification and Control Synthesis. Dagstuhl Seminar Report 99411 on "Temporal Logics for Distributed Systems - Paradigms and Algorithms", E. Clarke, U. Goltz, P. Niebert, W. Penczek, October 1999.

## Rapports de recherche

37. Bertrand, A. Legay, S. Pinchinat and J.-B. Raclet. “A Compositional Approach on Modal Specifications for Timed Systems”. INRIA Research Report 7039, September 2009 (HAL).
38. C. Morvand and S. Pinchinat. “Diagnosis of Pushdown Systems” IRISA Technical Report 1904, October 2008.
39. S. Pinchinat “Quantified Mu-Calculus with Decision Modalities for Concurrent Game Structures”. ANU Computer Science Technical Reports TR-CS-07-02 (<http://cs.anu.edu.au/techreports/CS-07-02.html>).
40. S. Pinchinat and J.B. Raclet. “The Control of Non-deterministic Systems : a logical approach”. IRISA Technical Report 1648, November 2004
41. S. Riedweg and S. Pinchinat. “Logical Characterization of Control Problems under Partial Observation”. INRIA Technical Report 4949, September 2003.
42. S. Pinchinat and S. Riedweg. “Quantified Mu-calculus for Control Synthesis”. INRIA Technical Report 4793, April 2003.
43. M. Nebut. and S. Pinchinat “A Framework to Analyse Synchronous Data-Flow Specifications”. IRISA Technical Report 1402, November 2001.
44. M. LeBorgne and H. Marchand and S. Pinchinat “Symbolic Abstractions of Automata and their application to the Supervisory Control Problem”. IRISA Research Report 1279, November 1999

## Rapports internes

45. *The Control of Non-deterministic Systems : A Logical Approach*. J.B. Raclet et S. Pinchinat. Rapport Interne IRISA n° 16 (13 pages). Novembre 2004.
46. *A Model for the Verification of Static Synchronous Data-flow Specifications*. M. Nebut, S. Pinchinat. Publication interne IRISA n° 1402, (59 pages). Novembre 2001.
47. *Refinement and bisimulations on asynchronous transition systems* J. V. Echagüe, Z. Habbas, S. Pinchinat. Rapport interne LIFIA, Mai 1993.
48. *Structural operational semantics specifications of asynchronous transition systems and concurrent bisimulations as congruences* J. V. Echagüe, Z. Habbas, S. Pinchinat. Rapport interne LIFIA, Mai 1993.
49. *Modal logics with past for true concurrency* avec F. Cherief, F. Laroussinie, S. Pinchinat. Rapport technique, LIFIA, Mai 1992.

50. *Ordinal processes in comparative concurrency semantics*. S. Pinchinat. Rapport technique, LIFIA, Avril 1992.
51. *Logique Temporelle pour FP2*. Rapport de DEA, Juin 1989.