

# Curriculum vitae

Walid BELKHIR

## 1 Coordonnées personnelles

**Nom, prénom:** BELKHIR Walid.

**Date et lieu de naissance:** 05 Août 1980, Constantine, Algérie.

**Adresse personnelle:**

34 A Rue Loubon, Apt 612  
13003, Marseille  
Tel portable. 06 34 19 74 62

**Adresse professionnelle:**

CMI, 39, rue F. Joliot-Curie,  
13453 Marseille Cedex13  
Salle R301  
Tel. 04 91 11 87 01  
Fax. 04 91 11 36 02

**Adresse électronique:** [belkhir@cmi.univ-mrs.fr](mailto:belkhir@cmi.univ-mrs.fr)

**Page web:** <http://www.lif.univ-mrs.fr/~belkhir>

**Profession actuelle:** ATER à l'Université de Provence, Marseille.

**Laboratoire d'affiliation:** Laboratoire d'Informatique Fondamentale de Marseille (LIF), équipe Modélisation et Vérification.

## 2 Thèse

Titre	Algèbre et Combinatoire des Jeux de Parité.	
Domaine	Logique algébrique, jeux et théorie structurale des graphes.	
Date de début	Novembre 2005.	
Date de soutenance	05 Décembre 2008.	
Mention	Très honorable.	
Directeur	Luigi SANTOCANALE, <a href="http://www.lif.univ-mrs.fr/~lsantoca">http://www.lif.univ-mrs.fr/~lsantoca</a>	
Financement	Allocation MNRT.	

Jury

M. Thomas Ehrhard	Université de Paris 7	Rapporteur
M. Igor Walukiewicz	Université Bordeaux 1	Rapporteur
M. Luigi Santocanale	Université de Provence	Directeur
M. Bruno Courcelle	Université Bordeaux 1	Président
M. Yde Venema	Université d'Amsterdam	Examinateur
M. Victor Chepoi	Université de la Méditerranée	Examinateur
M. Denis Lugiez	Université de Provence	Examinateur
M. Jean-Marc Talbot	Université de Provence	Examinateur

## Résumé.

Les jeux de parité sont la représentation combinatoire de la théorie des infimums, supremums, et du plus petit point fixe et du plus grand point fixe sur les treillis complets. En gros, le formalisme des jeux de parité peut être considéré comme un  $\mu$ -calcul sur les treillis complets. Les hiérarchies et le pouvoir expressif sont un thème centrale dans la théorie des points fixes. La première partie de cette thèse est consacrée à l'étude du problème de la hiérarchie des variables sur le  $\mu$ -calcul des treillis. Des travaux antérieurs sur ce problème dans le cas du  $\mu$ -calcul propositionnel modal ont dégagé une mesure de complexité des graphes: c'est *l'enchevêtrement*. Le dernier est la partie combinatoire de la hiérarchie des variables. La deuxième partie de cette thèse est consacrée à l'étude de l'enchevêtrement dans le contexte de la théorie des graphes, indépendamment de son origine dans la théorie des points fixes. Plusieurs résultats seront démontrés dans cette direction, tels que la reconnaissance des graphes d'enchevêtrement borné, la décomposition arborescente de tels graphes, et la fermeture par mineurs.

**Mots-clés:**  $\mu$ -calculs,  $\mu$ -treillis, sémantique des jeux, décomposition de graphes, jeux de captures dans les graphes.

## 3 Diplômes

- 2009. Qualification aux fonctions de maître de conférence, section 27.
- 2005-2008. Doctorat en Informatique, mention très honorable.
- 2004-2005. Master recherche de *mathématiques discrètes et fondement de l'informatique*, institut de mathématiques de Luminy, Marseille, mention bien.
- 1998-2003. Ingénieur d'état en Informatique, *modèles du parallélisme*. Université de Constantine, Algérie, mention bien.
- 1998. Baccalauréat mathématiques, mention bien.

## 4 Emplois et formation

- 2008-2010. ATER à l'université de Provence, Marseille.
- 2005-2008. Thèse au laboratoire d'informatique fondamentale de Marseille, Université de Provence. Allocataire-Moniteur CIES.
- 2004-2005. Master recherche de *mathématiques discrètes et fondement de l'informatique*, institut de mathématiques de Luminy, Marseille.

Cours suivis:

- **Preuves et types** : déduction naturelle, calcul des séquents, Lambda-calcul, correspondance de Curry-Howard, logique linéaire.  
*Cours de Laurent Regnier.*
- **Logique et théorie du calcul** : fonctions récursives, théorème de Kleene, machines de Turing, thèse de Church, arithmétique de Peano, théorème de Gödel, méthodes et théorèmes de base en théorie de la complexité.  
*Cours de Paul Ruet.*
- **Combinatoire des graphes** : connexité, plus courts chemins, recherche en largeur et en profondeur, diamètre des réseaux, graphes de degré et diamètre bornés, graphes eulériens et graphes hamiltoniens, problème du voyageur de commerce et du postier chinois ; couplages parfaits et coloration.  
*Cours de Jean-Claude Bermond.*
- **Combinatoire des mots** : mots infinis (topologie, décalage, mesures et fréquences), récurrence, entropie, complexité, théorie ergodique.  
*Cours de Xavier Bressaud.*

- **Sémantique dénotationnelle et logique linéaire** : logique linéaire, espaces cohérents, sémantique des phases, sémantique catégorique, réseaux de preuves.  
*Cours de Thomas Ehrhard.*
- **Mécanisation des preuves** :  $\lambda$ -calcul typé d'ordre supérieur, calcul des constructions inductives, Coq.  
*Cours de Yves Bertot, Laurent Théry, et Loïc Pottier.*

## 5 Stages de recherche

### Stage Master 2

Titre	Behaviour Typing of ProActive Distributed Components.
Domaine	Component based programming.
Date de début	Mars 2005.
Date de soutenance	25 Juin 2005.
Lieu de stage	Inria, Sophia Antipolis.
Directeur	Eric Madelaine, <a href="http://www-sop.inria.fr/oasis/Eric.Madelaine">http://www-sop.inria.fr/oasis/Eric.Madelaine</a> ,
Financement	Projet FIACRE (Fiabilité des Assemblages de Composants Répartis) <a href="http://www-sop.inria.fr/oasis/fiacre/">http://www-sop.inria.fr/oasis/fiacre/</a>

#### Résumé.

Components have emerged as a new programming paradigm in software development. A component is a self contained entity that interacts with its environment through well defined interfaces. Beside these interactions, a component does not reveal its internal structure. Component-based programming facilitates the design of complex systems and the reusability of software artefacts thanks to the notion of **composition** of sub-components. Little work has been devoted to the formal and theoretical foundation of component-based programming.

In this work we focus on the problem of behaviour typing of ProActive (which is a model of parallel and distributed computing) distributed components. Our main contributions are:

- Encoding the behaviour semantics of ProActive's communication mechanisms in the Interface Contract Model of C. Carrez.
- Extending the Interface Contract Model with the *component contract*. The latter allows to establish a preorder relation between the behaviours of components, and to substitute sub-components without loss of safety and liveness properties of the assembly.

**Mots-clés:** Behaviour typing, distributed computing, composition of components.

## 6 Publications

### Revues Internationales

- W. Belkhir and L. Santocanale, *The variable hierarchy of games  $\mu$ -calculus is infinite*, Annals of Pure and Applied Logic 161 (2010) pp. 690-707

### Conférences Internationales

- W. Belkhir and L. Santocanale, *The variable hierarchy of the lattice  $\mu$ -calculus*, LPAR 2008 (Iliano Cervessato, Helmut Veith, and Andrei Voronkov, eds.), Lect. Not. Comp. Sci., 2008, pp. 605–620.
- W. Belkhir, *On the tree decomposition of entanglement 3*, (extended abstract) in the proceeding of the 39<sup>th</sup> Annual Iranian Mathematics Conference, Kerman 2008.
- W. Belkhir, *Closure under minors of undirected entanglement*, (extended abstract) in the proceeding of the 39<sup>th</sup> Annual Iranian Mathematics Conference, Kerman 2008.
- W. Belkhir and L. Santocanale, *Undirected graphs of entanglement 2*, FSTTCS 2007 (V. Arvind and S. Prasad, eds.), Lect. Not. Comp. Sci., vol. 4855, Springer, 2007, pp. 508–519.

### Papiers soumis

- W. Belkhir, *From Causal Semantics To Duration Timed Models*. <http://arxiv.org/abs/0907.3226>
- W. Belkhir, *Closure under minors of undirected entanglement*. <http://arxiv.org/abs/0904.1703>
- Walid Belkhir, *Undirected graphs of entanglement 3*. <http://arxiv.org/abs/0904.1696>

### Manuscrits

- W. Belkhir. *Algebra and Combinatorics of Parity Games*. Thèse de Doctorat, 2008. <http://www.lif.univ-mrs.fr/~belkhir/these.pdf>
- W. Belkhir. *Behaviour typing of Pro-Active components*. Mémoire de stage Master 2, Juin 2005.
- W. Belkhir. *Introduction des durées d'action dans les algèbres de processus*. Mémoire de fin d'étude d'ingénieur, Juin 2003.

## 7 Conférences et séminaires

### Exposés donnés à des colloques internationaux

- Exposé de 25 minutes à l'*International Conference on Logic for Programming, Artificial Intelligence and Reasoning, LPAR 2008*, Doha, Qatar, Novembre 2008.
- Exposé d'une heure à l'*Annual International Workshop on Games for Logic and Programming Languages, GaLop*, Budapest, Hongrie, Avril 2008.
- Exposé de 30 minutes au *Workshop on Modal Fixpoint Logics*, Amsterdam, Mars 2008.
- Exposé de 30 minutes à l'*Annual Conference on Foundations of Software Technology and Theoretical Computer Science, FSTTCS 2007*, New Delhi, Inde, Décembre 2008.
- Exposé de 30 minutes au *Workshop Games and automata for synthesis and validation*. Research Training Network. Annual Meeting, Lausanne, Septembre 2007.

## Exposés donnés à des rencontres nationales

- Exposé d'une heure et 30 minutes à la rencontre mensuelle du projet ANR Curry-Howard correspondance pour la concurrence. Lyon, Mars 2008.
- Exposé de 2 heures au groupe de travail de l'équipe Combinatoire et Recherche Opérationnelle, Luminy, Marseille, Decembre 2007.
- Exposé de 30 minutes à l'école de jeunes chercheurs en programmation, Rennes-Dinard, Juin 2007.
- Exposé de 45 minutes au séminaire des doctorants, Marseille, Juin 2007.
- ...

## 8 Projects

Je suis actuellement un membre du projet ANR CHOCO (Curry-Howard correspondance pour la concurrence), <http://choco.pps.jussieu.fr>.

## 9 Enseignements

En tant qu'ATER à temps complet, j'effectuais pendant 2 ans mon service d'enseignement à l'université de Provence, centre des mathématiques et informatique de Marseille.

### Enseignements ATER 2009/2010

- Atelier de programmation Java, Cours (20 h), TP (40 h), Master Génie Statistique et Informatique M2.
- Outils pour le Web, Cours(20), TP (30 h), Licence d'informatique L3.
- Initiation à l'informatique, Cours (20 h), TD (20 h), TP (20 h), Licence d'informatique L1.

### Enseignements ATER 2008/2009

- Génie Logiciel, TP (16 h), en Master d'informatique M1.
- Logique, déduction et programmation TD (16 h), Master d'informatique M1.
- Architectures des ordinateurs, TD (20 h), Licence d'Informatique L3.
- Outils pour le Web, TP (30 h), Licence d'informatique L3.
- Bases de données, TD (16 h), Licence Prof. d'informatique, L3.
- Logique mathématique, TP (20 h), Licence d'informatique L3.
- Initiation à l'informatique, Cours (20 h), TD (20 h), TP (20 h), en Licence d'informatique L1.

### Enseignements Monitorat 2005/2008

Durant mes 3 années de Monitorat j'effectuais mon service d'enseignement à l'université de Provence, centre des mathématiques et informatique de Marseille.

- 2007/2008
  - Génie Logiciel, TP (16 h), en Master d'informatique M1.
  - Logique mathématique, TP (20 h), Licence d'informatique L3.
  - Outils pour le Web, TP (30 h), Licence d'informatique L3.
  - Initiation à l'informatique, TPs (2x16 h), Licence d'informatique L1.
- 2006/2007
  - Systèmes d'exploitation des ordinateurs, TD (20h) et TPs (2x20), Licence d'informatique L3.
  - Logique mathématique, TP (20 h), Licence d'informatique L3.
- 2005/2006
  - Logique mathématique, TD (20 h), Licence d'informatique L3.
  - Initiation à l'informatique, TPs (3x20 h), Licence sciences de la vie, L1.

### Langages de programmation

C++, ADA95, Pascal, CAML, Prolog, JAVA ...