

Équipe
Méthodes Formelles
(MF)

Responsable: I. WALUKIEWICZ

Activités scientifiques:

- Thème *Informatique et Linguistique*

Responsable: C. RÉTORÉ

Mots-clés: Linguistique informatique, Traitement automatique des langues, Syntaxe et sémantique du langage naturel, Grammaires formelles, Logique des ressources, Logique linéaire, Calcul de Lambek, Lambda-calcul.

- Thème *Logiques, Graphes et Langages*

Responsable: B. COURCELLE

Mots-clés: Décomposition de graphes, Reconnaissabilité, Logique du second-ordre monadique, Mu-calcul, Jeux, Assistants de preuves, Descriptions finies d'objets dénombrables.

- Thème *Modélisation et Vérification*

Responsable: I. WALUKIEWICZ

Mots-clés: Vérification, Synthèse, Systèmes infinis, Systèmes concurrents, Systèmes temps-réel, Logiques comportementales, Calcul symbolique.

- Équipe-projet *Signes*

Responsable: C. RÉTORÉ

Mots-clés: Linguistique informatique, Traitement automatique des langues, Syntaxe et sémantique du langage naturel, Grammaires formelles, Logique des ressources, Logique linéaire, Calcul de Lambek, Lambda-calcul.

1.1 Composition

(au 1er juin 2009)

T₁: Thème Informatique et Linguistique
 T₂: Thème Logiques, Graphes et Langages
 T₃: Thème Modélisation et Vérification
 E₄: Équipe-projet Signes

1.1.1 Permanents

Nom	Fonction	Thèmes	Charges administratives ¹			
			T ₁	T ₂	T ₃	E ₄
Bauderon, M.	PR IUT	×				Vice-Pr. DAI U. Bordeaux
Courcelle, B.	PR U. Bordeaux 1	×				
Gloess, P.	PR ENSEIRB					Dir. relations int'l ENSEIRB
Mosbah, M.	PR ENSEIRB	×				Dir. formation doctorale Info.
Muscholl, A.	PR U. Bordeaux 1	×	×			
Rétoré, C.	PR U. Bordeaux 1	×	×	×		
Senizergues, G.	PR U. Bordeaux 1	×				
Walukiewicz, I.	DR CNRS	×	×			
Weil, P.	DR CNRS	×				
Zeitoun, M.	PR U. Bordeaux 1	×	×			
Billaud, M.	MCF IUT	×				
Carrere, F.	MCF U. Bordeaux 1	×				
Castéran, P.	MCF U. Bordeaux 1	×				
Clément, L.	MCF U. Bordeaux 1	×		×		
Dicky, A.	MCF U. Bordeaux 1	×	×			
Durand, I.	MCF U. Bordeaux 1	×	×			
Fleury, E.	MCF U. Bordeaux 1			×		
Gimbert, H.	CR CNRS	×	×			
Griffault, A.	MCF U. Bordeaux 1			×		
Herbreteau, F.	MCF ENSEIRB			×		
Janin, D.	MCF ENSEIRB			×		
Lapoire, D.	MCF ENSEIRB			×		Dir. dépt. Informatique
Leroux, J.	CR CNRS				×	
Ly, O.	MCF IUT			×		
Marlet, R.	CR INRIA	×			×	
Mazoit, F.	MCF U. Bordeaux 1			×		
Moot, R.	CR CNRS	×			×	
Musumbu, K.	MCF U. Bordeaux 1				×	
Rao, M.	CR CNRS			×		
Renault, D.	MCF ENSEIRB			×		
Salvati, S.	CR INRIA	×	×		×	
Sutre, G.	CR CNRS				×	
Vincent, A.	MCF ENSEIRB			×	×	
Henry, P.	IGR U. Bordeaux 1	×			×	
Point, G.	IGR CNRS				×	

Total ETPC²: **23** (PR: 8 DR: 2 MCF: 16 CR: 7 IGR: 2)

1. Limitées aux (vice-)présidents et (co-)directeurs, d'écoles, de laboratoire, de département ou de filière, des relations internationales.

2. Equivalent Temps Plein Chercheur.

1.1.2 Non permanents

Nom	Arrivée-Départ	Nom	Arrivée-Départ
Abbas, S.	Doct 2005-2008	Renault, D.	Doct -2005
Amblard, M.	Doct 2003-2007	Sagaspe, L.	Doct 2004-2008
Anoun, H.	Doct 2003-2007	Sylvestre, M.	Doct 2008-
Aucouturier, N.	Doct 2008-	Tounsi, M.	Doct 2009-
Bernet, J.	Doct 2001-2006	Tran, T.-Q.	Doct 2004-2009
Bonato, R.	Doct 2002-2006	Vinogradova, N.	Doct 2008-
Bourreau, P.	Doct 2007-	Voisin, E.	Doct 2004-2008
Briand, X.	Doct -2006	Fratani, S.	ATER 2006-2007
Caniart, N.	Doct 2006-	Hamdi, H.	ATER 2008-2009
Chen, R.	Doct 2002-2007	Kanté, M.	ATER 2008-2009
Chervet, P.	Doct 2006-	Levet, F.	ATER 2006-2007
Chucri, F.	Doct 2007-	Méhats, L.	ATER 2008-2009
Derbel, B.	Doct 2002-2006	Tran, T.-Q.	ATER 2008-2009
Facchini, A.	Doct 2007-	Barany, V.	Post-doct 2007-2008
Filou, V.	Doct 2008-	Berwanger, D.	Post-doc 2005-2006
Fratani, S.	Doct -2005	Gaspers, S.	Post-doct 2009-
Frechet, J.	Doct -2007	Kufleitner, M.	Post-doc 2006-2007
Hamid, B.	Doct 2003-2007	Kobebe, G.	Post-doc 2006-2007
Hamid, H.	Doct 2005-2009	Lin, Z.	Post-doc 2009-
Heussner, A.	Doct 2008-	Porello, D.	Post-doc 2007-2008
Kanté, M.	Doct 2005-2008	Strejcek, J.	Post-doc 2005-2006
Loulou, M.	Doct 2005-	Vanrullen, T.	Post-doc 2006-2007
Mery, B.	Doct 2006-	Aguerre, C.	IGR 2009-
Nguena Timo, O.-L.	Doct 2003-	Ouaba, J.	IGR 2008-
Ossamy, R.	Doct -2005	Thiebaut, J.	IGR 2007-2008

Total¹ ETPC: **24,2**

1.1.3 Personnel sur contrat industriel

Nom	Arrivée-Départ	Nom	Arrivée-Départ
Andouard, P.	Doct 2006-	Bernard, R.	Doct 2006-
Ben-Zakour, A.	Doct 2009-	Thuillet, C.	Doct 2008-

Total¹ ETPC: **1,7**

1. Au prorata temporis.

Table des matières

1	Équipe MF	1
1.1	Composition	2
1.1.1	Permanents	2
1.1.2	Non permanents	3
1.1.3	Personnel sur contrat industriel	3
1.2	Présentation du bilan	5
1.3	Bilan LGL	10
1.3.1	Algèbre et automates.	10
1.3.2	Structuration des graphes et logique du second ordre monadique	13
1.3.3	Projets et développements de logiciel.	15
1.4	Bilan MV	16
1.4.1	Jeux : synthèse et vérification	16
1.4.2	Vérification de systèmes infinis	18
1.4.3	AltaRica	20
1.4.4	FASTER & TaPAS http://faster.labri.fr/	20
1.5	Bilan IL	21
1.5.1	Grammaires formelles et syntaxe des langues	21
1.5.2	Sémantique logique du langage naturel	23
1.5.3	Descriptions linguistiques, ressources et outils	24
1.5.4	Analyseur Grail et outils pour les grammaires catégorielles	25
1.5.5	XLFG5	26
1.6	Publications de l'équipe MF	27
1.6.1	Synthèse	27
1.6.2	Revue [ACL]	27
1.6.3	Conférences [INV, ACTI, ACTN]	31
1.6.4	Ouvrages [OS, OV]	40
1.6.5	Autres publications [ACLN, ASCL, COM, AFF, DO, AP]	40
1.7	Elements factuels	44
1.7.1	Thèses et habilitations	44
1.7.2	Coopérations scientifiques	45
1.7.3	Diffusion et évaluation de l'information scientifique	49
1.7.4	Animation scientifique	55

1.2 Présentation du bilan

L'équipe Méthodes Formelles³ est active dans plusieurs domaines de l'informatique fondamentale et appliquée. Son travail s'articule autour de trois thèmes : Informatique Linguistique (IL), Logiques, Graphes et Langages (LGL), Modélisation et Vérification (MV). Le groupe comprend 33 chercheurs permanents : 8 PR, 16 MdC, 2 DR, 7 CR. La visibilité de ses membres ainsi que la qualité des résultats obtenus confère à cette équipe un rôle majeur dans le paysage informatique, en France comme sur le plan international.

L'équipe a été créée en 2005 à partir de deux groupes préexistants, L3A et MVTSI, et du projet INRIA SIGNES. Depuis 2005, elle a accueilli : 2 PR, 4 MdC, 3 CR CNRS, 1 CR INRIA, et tout récemment 1 DR CNRS. Durant la même période, elle a perdu 2 PR et 1 MdC. Le départ le plus triste a été le décès prématuré de Bertrand Le Saëc. Un nombre appréciable de nominations CNRS et INRIA, ainsi qu'un nombre significatif de visiteurs^(1.7.2), sont une indication supplémentaire de l'attractivité de ce groupe.

Le spectre des intérêts scientifiques de l'équipe est large. Le groupe est un centre d'expertise en théorie des langages, théorie des automates, grammaires formelles, décompositions de graphes, combinatoire des monoïdes et des groupes, systèmes distribués, vérification de systèmes infinis, et différents types de formalismes logiques : logique du second ordre monadique, logique linéaire, logique de programmes. L'équipe contribue de façon significative au développement de fondations théoriques solides pour des domaines d'application variés. Ceci est clairement visible plus loin dans ce texte : d'une part, dans la présentation des résultats saillants ; d'autre part, en ce qui concerne l'activité importante de développement de logiciels. Trois séminaires hebdomadaires de haute qualité^(1.7.4) constituent une part essentielle de la vie du groupe. On peut aussi mentionner le séminaire hebdomadaire "Algorithmique distribuée", conjoint avec l'équipe "Combinatoire et Algorithmique".

La qualité des membres de l'équipe et l'impact des résultats obtenus sont attestés par deux nominations IUF en 2007, ainsi que par un grand nombre d'exposés invités dans des conférences^(1.7.3) et des écoles^(1.7.3). On peut citer, parmi les plus récents : FOSSACS'08, ICALP'08, EuroComb'09. Les membres du groupe sont éditeurs de 8 journaux internationaux^(1.7.3) de haute qualité, et ont été présidents de comités de programme de conférences de premier plan^(1.7.3), comme : STACS'07, STACS'08, ICALP'08, ESSLLI'09. Ils coordonnent également 2 groupes de travail de programmes GDR^(1.7.2).

L'équipe est impliquée dans un nombre significatif de coopérations nationales et internationales^(1.7.2). Elle a par tradition des liens étroits avec l'équipe "Combinatoire et Algorithmique". Ils sont attestés, entre autres, par le projet VISIDIA et par des collaborations autour des schémas d'étiquetage de graphes. Des coopérations actives avec les équipes LSR et MaBioVis sont formalisées au travers de projets communs et de thèses en co-direction. L'équipe collabore avec un nombre très conséquent de laboratoires de premier plan en France. En particulier, elle a participé à 15 projets de type ANR/ACI durant la période de référence. Le groupe a coordonné plusieurs projets bilatéraux, notamment un projet Franco-Indien. Il a été l'un des 8 sites du programme EU-RTN GAMES, et est maintenant l'un des trois principaux sites du Programme de recherche GAMES de la Fondation Européenne pour la Science ESF, qui regroupe 12 pays européens.

L'implication dans l'organisation et l'évaluation de l'activité scientifique a été considérable. L'équipe a été présente dans un nombre remarquable de comités de programme de conférences majeures^(1.7.3). Elle a récemment organisé deux conférences de premier plan (STACS'08 et ESSLLI'09) ainsi que plusieurs workshops^(1.7.4). Les membres de l'équipe ont participé à l'évaluation de laboratoires et à d'autres comités nationaux^(1.7.3).

La collaboration avec des partenaires industriels s'organise autour de projets ANR, ainsi que via des contrats directs^(1.7.2). Le projet AltaRica offre un langage de modélisation et un ensemble d'outils, bien connus dans l'industrie aérospatiale. Durant la période de référence, l'équipe a co-

3. Ce texte résume les activités de l'équipe. Il est accompagné de 4 appendices apportant des précisions : le premier présente les données factuelles, les trois autres fournissent un résumé des résultats les plus marquants, dans chacun des trois thèmes.

ordonné 4 thèses CIFRE (Airbus, EADS, TURBOMECA) et 17 stages de master autour de ce système. Le projet VISIDIA a donné lieu à 3 thèses CIFRE (SERMA, EADS, 2MORO). Il y a également des thèses CIFRE en collaboration avec EADS et SERMA dans d'autres contextes. Trois projets ANR – SPACIFY, BINCOA, et RIMEL – ont des collaborations directes avec des industriels.

Les activités de formation, au niveau master ou doctoral, ont aussi été considérables (19 thèses^(1.7.1)). Les membres de l'équipe ont donné des exposés dans plusieurs écoles d'été internationales^(1.7.3). Ils ont participé activement à l'élaboration d'un programme et à la mise sur pied d'un master au Pôle Universitaire Français à Ho Chi Minh, Vietnam. Le groupe a accueilli pour des stages un flux continu d'élèves des ENS, ainsi que des étudiants Indiens parmi les tous premiers classés, provenant des IIT^(1.7.4).

Sélection de résultats saillants

La nature des résultats présentés ci-dessous reflète la forte tradition de développement de fondations solides, motivées par les applications, que ce soit la vérification, la linguistique, ou les algorithmes distribués. Avec ces objectifs à l'esprit, l'équipe étudie les mots, arbres, et graphes sous plusieurs perspectives. Ces objets élémentaires en informatique sont utilisés pour modéliser des phénomènes variés, comme le comportement d'un système, la structure d'une phrase d'un langage naturel, la topologie d'un réseau. Le désir de manipuler et d'exprimer les propriétés de ces objets conduit à la théorie de la reconnaissabilité, à la logique, à l'algèbre, à l'étude de différents formalismes d'automates, à la théorie des décompositions de graphes, à la théorie de la preuve. L'expertise acquise est appliquée pour attaquer des problèmes comme la vérification de systèmes infinis, la synthèse de contrôleurs, l'analyse syntaxique et sémantique des langages naturels.

Reconnaissabilité La théorie des langages est l'une des pierres angulaires de l'informatique. L'algèbre joue ici un rôle central, car elle permet des descriptions fines de classes de langages. Par exemple, le théorème de Schützenberger donne une caractérisation des langages définissables au premier ordre par la propriété d'apériodicité de leur monoïde syntaxique. En conséquence, on peut décider si un langage reconnaissable est définissable au premier ordre. Ce théorème a fourni une forte impulsion pour le développement d'une approche très fructueuse en théorie des langages. Ceci contraste avec la situation pour les classes de langages d'arbres, où il n'y avait jusqu'à peu que des progrès très limités.

La caractérisation décidable des langages EF [Rs9] a été l'un des résultats ayant réactivé l'intérêt pour ce sujet. Par la suite, une théorie algébrique des algèbres de forêts a été développée [Ou3, Cs7], ce qui a constitué un pas crucial, ayant permis un progrès substantiel récent dans ce domaine de recherche.

Combinatoire des monoïdes et des groupes La résolution effective d'équations dans les monoïdes et les groupes est un sujet classique, qui a de nombreuses applications. Les résultats fondamentaux de Makanin montrent que ce problème est décidable pour les monoïdes libres et les groupes libres. Dans d'autres monoïdes, le problème est indécidable. Cependant, on est encore très loin de pouvoir obtenir une classification complète des monoïdes vis-à-vis de la décidabilité. Il est donc intéressant de disposer de théorèmes de transfert, exprimant qu'une opération de monoïdes ou de groupes préserve la décidabilité. Plusieurs résultats importants de ce type ont été obtenus [Rs27, Cs38]. Le problème de minimisation de Whitehead est un autre problème algorithmique central concernant les groupes (trouver un élément de taille minimale dans l'orbite automorphe d'un mot, d'un mot cyclique ou d'un sous-groupe de type fini engendré dans un groupe libre de rang fini). [Rs54] a donné le premier algorithme pour résoudre ce problème, qui est polynomial à la fois par rapport à la longueur du mot d'entrée et par rapport au rang du groupe libre.

Automates à pile L'article [Rs55] fournit une extension importante du résultat fondamental de décidabilité de l'équivalence de DPDA (deterministic pushdown automata). Il montre la

décidabilité de la bisimilarité entre deux graphes équationnels dont les degrés sortants sont bornés. Ce résultat généralise un bon nombre de résultats de décidabilité concernant la bisimilarité, par exemple pour les automates à compteurs, ou pour les PDA (pushdown automata) sans état. Itérées, ou d'ordre supérieur, les piles ont regagné de l'intérêt durant ces dernières années. L'article [Cs30] a donné une caractérisation de schémas récursifs d'ordre 2 par de tels automates, avec une opération supplémentaire, appelée "panic". Le résultat a été ensuite étendu à tous les ordres, et l'opération elle-même reste un important objet d'étude. Les automates avec une pile itérée ont été également utilisés pour caractériser des suites récursives de nombres, fournissant des résultats surprenants et des méthodes nouvelles [Rs30, Ci11]. Entre autres, de nouvelles caractérisations de suites N -rationnelles ont été obtenues.

Décompositions des graphes Les décompositions hiérarchiques sont essentielles pour l'algorithme des structures finies. Elles induisent également des notions d'algèbres pour les graphes et structures relationnelles finis, qui à leur tour induisent des notions robustes de classes de graphes reconnaissables et équationnelles. La décomposition de rang est un type relativement nouveau de décomposition ayant des propriétés très intéressantes. Une algèbre associée à cette décomposition a été développée, d'une part pour les graphes non dirigés [Rs19], d'autre part pour les graphes dirigés. Les algorithmes d'approximation polynomiaux de Hlinený et Oum ont été étendus aux graphes dirigés. La thèse de M. Kanté [Au41] contenant ces résultats a obtenu en 2009 le "prix de thèse" de l'Université de Bordeaux. Alors qu'il est NP-complet de calculer des décompositions d'arbres optimales, l'article [Rs41] donne des algorithmes polynomiaux pour certaines classes de graphes. La largeur de rang et la largeur arborescente au plus k sont définies par l'existence de décompositions particulières. Inversement, des théorèmes de dualité fournissent des obstacles combinatoires à l'existence de décompositions. Un cadre général pour prouver ces théorèmes de dualité a été proposé [Rs3]. Ce cadre unifie des résultats connus et permet d'en prouver de nouveaux.

Expressivité de la logique du second ordre monadique L'un des résultats les plus marquants a été la résolution d'une conjecture de Seese [Rs20]. Elle exprime que tout ensemble de graphes ayant une théorie monadique du second ordre décidable a une largeur de clique bornée. Ce résultat établit un lien profond entre la logique et la combinatoire. Il utilise différents outils : notion de mineurs dite *vertex-minor*, matroïdes, constructions provenant de [Rs11].

Jeux et synthèse Les systèmes interagissant avec un environnement peuvent souvent être modélisés de façon naturelle par des jeux. Dans ce cadre, le problème de synthèse se réduit habituellement au calcul d'une stratégie gagnante dans un tel jeu. Dans le cas de systèmes distribués, les jeux en question sont souvent des jeux à information partielle, parfois à plus de deux joueurs. L'article [Cs3] considère le cas difficile de jeux stochastiques à information partielle : bien que les valeurs de tels jeux ne soient pas calculables, il montre que de nombreuses autres propriétés le sont. De plus, il prouve que ces jeux sont qualitativement déterminés, c'est-à-dire déterminés en termes d'existence de stratégies presque sûrement gagnantes. Dans une autre ligne de recherche, une extension du cadre de Ramadge et Wonham à des processus non déterministes a été complètement examinée [Ou1]. Une classification des cas décidables/indécidables a été établie. Bien qu'une extension de ce travail aux traces de Mazurkiewicz soit un problème notoirement difficile, des progrès récents ont été faits dans cette direction [Cs25, Ou8].

Arithmétique de Presburger L'analyse de systèmes infinis repose sur la capacité d'exprimer des propriétés quantitatives. L'arithmétique de Presburger, ainsi que les automates reconnaissant les codages binaires de nombres (NDD) sont deux méthodes standard fournissant une telle représentation. Chacune de ces méthodes a ses avantages et ses inconvénients, et il est donc très pertinent d'étudier les relations entre les deux. L'article [Cs31] fournit un résultat majeur dans ce domaine : il résout le problème de construction en temps polynomial d'une formule à partir d'un NDD donné. L'intérêt de cette ligne de recherche a été confirmé par un autre résultat fondamen-

tal [Rs38], qui affirme que les propriétés Presburger définissables sont des propriétés structurelles des NDD.

Méthodes d'accélération, FASTER et TaPAS L'accélération est une méthode pour calculer une sur-approximation de l'ensemble des états accessibles. Plusieurs travaux [Ca15, Ra7, Ca68] ont introduit et étudié le cadre de l'accélération dite *plate*. Il a été montré, entre autres, que la plupart des classes connues de systèmes où l'accélération est effective tombent dans ce cadre. L'outil FAST qui implémente les méthodes d'accélération a été étendu pour aboutir à l'outil plus modulaire FASTER [Cs1]. En parallèle, une collection de programmes pour manipuler les formules de Presburger, TaPAS, a été développée [Cs34]. En particulier, cette suite logicielle contient une implantation de l'algorithme décrit au paragraphe précédent, transformant un NDD en formule de Presburger équivalente. Des expérimentations très encourageantes avec TaPAS et FASTER promettent de nouvelles possibilités de résolution de formules de Presburger, en utilisant des méthodes d'accélération.

Grammaires logiques et de réécriture Deux familles de grammaires sont utilisées pour le langage naturel : les grammaires de réécriture (de chaînes ou d'arbres) comme les grammaires minimalistes et les grammaires catégorielles comme les grammaires de Lambek, où une dérivation est une preuve dans une logique sous-structurelle. Leurs avantages sont complémentaires : les premières décrivent des classes de langages riches et disposent d'algorithmes d'analyse efficaces tandis que les secondes permettent d'associer à la phrase analysée une formule logique représentant son sens. L'équipe a obtenu plusieurs résultats reliant des grammaires de l'une et l'autre famille notamment dans le cadre unificateur des grammaires catégorielles abstraites (ACG). L'équipe a trouvé une représentation fidèle des grammaires minimalistes en logique linéaire partiellement commutative [Au1], ainsi que comme l'image par une transduction lmbuTT (linear multi bottom up tree transducer) [Ca65] et comme une ACG d'ordre 2. Il a également été démontré qu'une grammaire non associative de Lambek peut être représentée fidèlement par une ACG d'ordre 2 [Ca99]. Entre autres conséquences, ce résultat permet d'importer dans les grammaires catégorielles abstraites les analyses des phénomènes grammaticaux formulées dans le formalisme plus classique des grammaires de Lambek.

Vers un modèle logique de l'analyse sémantique Les modèles formels de la sémantique du langage naturel sont relativement pauvres et méconnus si on les compare à ceux utilisés pour sa syntaxe. La sémantique de Montague, plutôt satisfaisante du point de vue formel, reste incapable d'exprimer la polysémie ou les relations entre significations. À l'autre extrême, les sémantiques lexicales sans structures, et en particulier sans structure argumentale, n'ont pas de règles de composition pour calculer la signification d'entités composées. Nous avons proposé une notion de lexique sémantique comme un raffinement de la sémantique de Montague [Rs5] : en plus du lambda-terme usuel représentant la structure argument d'un mot, le lexique associe aussi des lambda-termes permettant au mot de changer son type et d'être relié à ses autres significations possibles. Le lambda-calcul du second ordre est utilisé pour anticiper les changements de type dépendant des types affectés aux autres mots. Ceci fournit un algorithme correct de calcul du sens d'expressions composées, que ce soit en utilisant les aspects pertinents du sens lors de la composition (qualia exploitation) ou en produisant exactement les sens correspondants à des coprédications possibles et en bloquant celles qui ne le sont pas – tâche pour laquelle les modèles actuels ne proposaient aucun d'algorithme.

Grail Le système Grail est un analyseur syntaxique pour les grammaires catégorielles, qui produit une sémantique d'une phrase sous la forme d'un lambda-terme typé. Ces termes sont obtenus à partir de réseaux de preuves : des représentations de preuves sous la forme d'un (hyper-)graphe. Le système porte principalement sur le néerlandais parlé (NWO Dutch Spoken corpus), et utilise un lexique extrait à partir d'un corpus d'un million de mots et 130 000 phrases annotées par des graphes d'analyse syntaxique. Grâce à la taille du corpus à partir duquel on fait l'extraction, le

nombre de graphes dans le lexique extrait suffit pour analyser de larges ensembles de phrases. En revanche, comme le nombre de graphes pour la plupart des mots usuels est élevé, le système utilise des méthodes statistiques pour trouver les suites de graphes les plus probables pour une phrase et ce sont les n suites les plus probables qui sont analysées. Suivant les paramètres, et en particulier le n , le pourcentage de mots recevant une catégorie correcte varie entre 81% et 98%. Cela place ce système au premier rang des logiciels d'acquisition de la syntaxe et d'analyse syntaxique profonde, aux côtés de celui de Hockenmaier (Urbana-Champaign). Un travail similaire sur le français à partir du corpus arboré du Monde est en cours.

AltaRica Le langage AltaRica a été conçu au LaBRI à la fin des années 90. Il permet de modéliser des systèmes informatiques de façon hiérarchique et modulaire, et est à la base d'une suite d'outils pour vérifier des propriétés de tels systèmes. Ce langage et sa suite d'outils associée sont devenus graduellement bien connu dans l'industrie. Une variante du langage est utilisée dans l'outil commercial OCAS, développé par Dassault. C'est aussi le langage d'entrée de l'outil SIMFIA d'EADS. L'entreprise Thales a étudié l'utilisation de ce langage, et a acheté plusieurs licences de l'outil OCAS. Depuis 2005, les outils AltaRica ont été complètement réécrits en utilisant la technologie des BDD (Binary Decision Diagrams). Un nouveau simulateur et un nouveau compilateur vers Lustre ont été ajoutés [Au60]. Au total, durant la période de référence, il y a eu 4 thèses CIFRE sur ce sujet et 17 stages de master dans l'industrie.

Faits marquants

- Deux nominations IUF 2007 (un membre senior et un membre junior). Nombreux exposés invités à des conférences réputées et des événements prestigieux (colloques à l'honneur de Hubert Comon, Gérard Huet, P.S.Thiagarajan, Wolfgang Thomas).
- Le projet européen GAMES, issu du RTN Networking Programme (2002-2006). Ce projet à important impact international a trouvé une excellente continuation dans le réseau européen ESF, qui regroupe douze pays et dont le LaBRI est un des trois coordinateurs principaux. Le projet franco-indien TIMED-DISCOVERI a coordonné une forte collaboration entre des laboratoires français et indiens qui comptent parmi les meilleurs de leur pays.
- Organisation de deux conférences majeures en informatique, STACS'08 et ESSLII'09.
- Neuf thèses CIFRE avec des partenaires industriels variés.

1.3 Bilan LGL

La Théorie des Langages Formels a été motivée, à ses débuts, par la formalisation des langues naturelles par des grammaires (Chomsky) et par le développement de compilateurs. Les grammaires, les automates, les transducteurs permettent de décrire des mots, leurs arbres syntaxiques, des termes, et des transformations de mots et d'arbres (arbres syntaxiques ou représentations de termes).

Cette théorie a étendu son champ d'étude et ses outils. Elle vise à décrire également des graphes, des objets décrits comme classes d'équivalences (éléments de groupes et de semi-groupes définis par générateurs et relations), des structures relationnelles, plus généralement, des structures discrètes (par exemple, des représentations combinatoires de plongements de graphes dans des surfaces). Cette extension est motivée par la Sémantique et la Vérification des programmes (séquentiels, parallèles, distribués et/ou interactifs), mais aussi par l'Algorithmique et la Théorie Structurale des Graphes.

Aux outils traditionnels de nature algébrique (systèmes d'équations, reconnaissabilité par congruences, systèmes de réécriture) elle a ajouté la Logique, et plus spécialement les Logiques du Premier Ordre et du Second Ordre Monadique, très liées à des langages tels que le mu-calcul et aux logiques dites « dynamiques » exprimant des propriétés de programmes.

Les travaux présentés dans ce chapitre sont tous reliés à cette théorie et à ses extensions et applications en Théorie Structurale des Graphes, en Algorithmique, en Théorie des Modèles Finis et en Théorie Combinatoire des Groupes

1.3.1 Algèbre et automates.

La reconnaissabilité est une propriété algébrique fondamentale en théorie des langages et ses applications (compilation, algorithmique des mots, décidabilité de théories logiques, structures infinies « automatiques »). Elle se définit par des congruences finies, et on en reparlera plus bas pour les graphes.

Les langages reconnaissables ont plusieurs caractérisations : par automates finis, par expressions rationnelles, comme modèles de formules de la LSOM (Logique du Second Ordre Monadique). La généralisation de ces caractérisations aux termes et à d'autres structures algébriques (monoïdes quotients, par exemple) pose des problèmes ouverts étudiés par cette équipe.

Reconnaissabilité.

L'algèbre joue un rôle central dans la théorie des langages, c'est-à-dire des ensembles de mots finis. Elle permet d'obtenir des caractérisations décidables pour certaines classes de langages. Par exemple, un langage est définissable en logique du premier ordre (avec relation d'ordre et non seulement de successeur) si et seulement si son monoïde syntaxique est aperiodique. Cette propriété est décidable pour un langage rationnel car on peut calculer son monoïde syntaxique.

Weil et Walukiewicz ont travaillé sur l'extension de cette approche aux ensembles de termes. Weil et Esik (Szeged) [Rs28, Rs29] ont défini la notion de « préclone » qui généralise et enrichit celle de monoïde ou d'algèbre syntaxique. Ils ont démontré un « théorème des variétés » qui généralise celui d'Eilenberg et ils reformulent dans ce cadre les résultats de Benedikt et Segoufin (caractérisant les ensembles de termes définis au premier ordre avec successeur) et ceux de Walukiewicz et Bojanczyk cités ci-dessous. Ils caractérisent en termes de « produit en couronne » les ensembles d'arbres définissables au premier ordre. Bojanczyk (Varsovie) et Walukiewicz [Rs9] ont donné une caractérisation décidable des ensembles de termes définissables dans la logique EF (un fragment de la LSOM). Ils ont ensuite défini une notion « d'algèbre de forêts » (forest algebra), développée dans [Ou3, Cs7]. Cette théorie fournit des caractérisations en termes de produits en couronne d'ensembles définis dans différentes logiques. Ce cadre a été utilisé dans tous les résultats récents de décidabilité dans ce domaine.

Équations dans les monoïdes

Dans certains monoïdes on peut décider si une équation donnée a au moins une solution : ainsi en est-il dans le monoïde libre ou le groupe libre ([Makanin]). Dans d'autres monoïdes ce même problème est indécidable : ainsi en est-il dans le monoïde inversif libre ([Rozenblat]). On peut néanmoins tenter de transformer une solution obtenue dans le groupe libre en une solution dans le monoïde inversif libre. C'est ce que font Sénizergues, Deis et Meakin (Nebraska, USA) en utilisant les automates d'arbres [Rs26].

Diekert (Stuttgart) et Muscholl ont démontré la solvabilité algorithmique des équations dans les groupes libres partiellement commutatifs, avec des contraintes rationnelles normalisées [Rs27]. Ce résultat, obtenu par une réduction aux équations dans le monoïde partiellement commutatif libre avec involution, forme la base de résultats encore plus généraux, appelés théorèmes de *transfert*, et obtenus par Diekert (Stuttgart) et Lohrey (Leipzig) : si dans des monoïdes H_1, H_2, \dots, H_n , les équations sont algorithmiquement résolubles, alors, dans tout "produit selon un graphe" de ces monoïdes, les équations sont encore algorithmiquement résolubles.

Des théorèmes de transfert analogues ont été démontrés par G. Sénizergues, en collaboration avec Lohrey (Leipzig), pour l'opération d'«extension HNN sur des sous-groupes associés finis», et aussi pour l'opération de "produit amalgamé sur des sous-groupes finis" [Cs38]. Ces deux derniers résultats entraînent que dans tout groupe virtuellement libre de type fini, les équations sont algorithmiquement résolubles.

Théorie combinatoire et algorithmique des groupes

L'objectif général est d'appliquer les outils algébriques et algorithmiques de la théorie des langages, et notamment de celle des langages reconnaissables, à l'étude combinatoire et algorithmique des groupes et semi-groupes « libres » de divers types. Le point de départ est la construction de Serre et Stallings qui à chaque sous-groupe H de rang fini d'un groupe libre associe une représentation par un graphe fini étiqueté $A(H)$ doté de propriétés algorithmiques remarquables. De plus, $A(H)$ se calcule en temps $O(n \log n)$ à partir d'un ensemble de générateurs de H . Cette représentation n'est pas seulement un graphe, mais aussi un automate, et cela permet de donner des algorithmes efficaces.

Myasnikov (Montréal), Ventura (Barcelone) et Weil [Ou9] ont introduit une notion d'extension algébrique d'un sous-groupe du groupe libre, qui unifie des notions et des constructions développées indépendamment. Elle permet de démontrer la calculabilité de diverses clôtures d'un sous-groupe finiment engendré donné (notamment la clôture par radicaux et la clôture dite « malnormale »).

Roig (Barcelone), Ventura (Barcelone) et Weil [Rs54] ont donné un nouvel algorithme pour résoudre le problème de la minimisation de Whitehead (étant donné un élément du groupe libre F ou d'un de ses sous-groupes finiment engendrés, il faut trouver un élément de taille minimale dans son orbite sous l'action du groupe des automorphismes de F). Cet algorithme est le premier à être polynomial à la fois en la taille de l'élément ou du sous-groupe donné et en le rang de F . Cet article donne une alternative polynomiale à un algorithme exponentiel (mais élégant) obtenu par Silva (Porto) et Weil [Ra32].

La combinatoire analytique (développée par Flajolet) et l'analyse d'algorithme s'appliquent aussi à la théorie des groupes. Bassino (Paris-Nord), Nicaud (Marne La Vallée) et Weil [Rs6] donnent un algorithme polynomial efficace de génération aléatoire de sous-groupes finiment engendrés d'un groupe libre F , basé sur la génération des automates de la forme $A(H)$. Ils calculent aussi la moyenne et l'écart-type du rang d'un sous-groupe de taille n . C'est une approche novatrice en théorie des groupes.

Renault étudie des groupes combinatoires dans une perspective géométrique et sous différents aspects : graphes de Cayley et graphes sommets-transitifs planaires localement finis, pavages du plan uniforme localement finis. Il obtient des résultats de caractérisation qui permettent d'énumérer les objets en question [Ra28, Rs51, Rs52].

Variétés et décidabilité

On nomme « variété » une classe de monoïdes définie par des axiomes équationnels. Beaucoup de propriétés d'un langage rationnel sont exprimables par l'appartenance de son monoïde syntaxique à une variété particulière. Un problème central est donc de décider l'appartenance d'un monoïde fini à une variété. La décidabilité de l'appartenance à une variété n'est pas préservée par les opérateurs standard sur les variétés : on essaie donc d'établir des propriétés plus fortes, mais préservées par ces opérateurs. D'autre part, ces propriétés peuvent souvent se formuler comme des propriétés d'un monoïde unique (infini) dit « profini » qui représente en un sens la variété.

Almeida, Costa et M. Zeitoun [Ra5, Ra4] ont obtenu la réductibilité et la décidabilité de classes construites par l'opérateur de supremum du treillis des variétés, résolvant des questions posées par Rhodes. Dans [Ra5], la propriété de réductibilité est établie pour la classe des monoïdes dits \mathcal{R} -triviaux. Cette dernière classe a été étudiée de façon détaillée par Almeida et Zeitoun dans [Rs1]. Une représentation par arbres des éléments du monoïde profini associé a été établie, les éléments de l'algèbre des ω -termes étant caractérisés par des arbres réguliers. Le problème du mot pour ces ω -termes a été résolu de façon efficace, et une axiomatisation complète de la variété sous-jacente a été obtenue. Dans [Ra6], Almeida, Costa et Zeitoun ont adapté un algorithme de Henckell pour tester le vide de l'intersection de fermetures de langages réguliers pour la topologie dite « pro-R », avec des preuves élémentaires. Ils ont montré que cet algorithme ne s'étend pas pour la topologie « pro-J », et ont proposé et prouvé un algorithme alternatif. Plus récemment [Ca9], ils ont commencé une étude du monoïde profini apériodique. Ils ont caractérisé les mots profinis représentables par des ω -termes, par une condition sur leur langage de facteurs (inexistence d'anti-chaînes infinies de facteurs, et régularité d'un langage de certains facteurs).

D'une de ces questions spécifiques a émergé le problème de minimisation efficace d'automates dont les composantes fortement connexes sont des cycles. Almeida et Zeitoun [Rs2] ont montré que le problème se résout en temps $O(\ell n)$ pour un automate à n états sur ℓ lettres (le meilleur algorithme général connu ayant une complexité $O(\ell n \log n)$ dans le cas le pire). Ils ont aussi relié le problème de la minimisation à celui de l'isomorphisme d'automates.

Automates à pile

G. Sénizergues a étendu le résultat de décidabilité de l'équivalence des DPDA (deterministic pushdown automata) au problème de la *bisimulation* des graphes équationnels de degré sortant fini [Rs55] : étant donnés deux automates à pile A, B *non-déterministes* et dont les transitions spontanées sont déterministes, on peut décider si A et B sont *bisimilaires*. La décidabilité de ce problème rejoint la décidabilité du problème de l'isomorphisme des graphes équationnels (démontrée par Courcelle en 1989) et généralise divers résultats de décidabilité du problème de la bisimulation pour des sous-classes d'automates à pile non-déterministes (automates sans état, automates sans transition spontanée, automates à un compteur sans transition spontanée).

Knapik (Nouvelle-Calédonie), Niwinski et Urzyczyn (Varsovie), et Walukiewicz [Cs30] ont étudié les automates à piles itérées. Ils ont montré l'équivalence de ces automates et de schémas de programmes récursifs d'ordre supérieur, c'est-à-dire qui prennent des fonctions (et des fonctionnelles) comme arguments. Ils ont montré que la LSOM est décidable sur les termes infinis engendrés par les schémas d'ordre 2.

La même notion d'automate peut être utilisée pour caractériser des suites récurrentes d'entiers ([Rs30]). Ces suites apparaissent naturellement dans des problèmes de dénombrement issus d'analyses d'algorithmes. L'approche de ces suites par automates à pile et à piles d'ordre supérieur, qui est complètement nouvelle, fournit des caractérisations inattendues, et débouche sur de nouvelles méthodes d'analyse des suites d'entiers. On obtient de nouvelles caractérisations des suites N -rationnelles et des suites vérifiant une récurrence polynomiale [Ci11]. Fratani [Au34] obtient la décidabilité de la LSOM pour de nouvelles extensions de la structure des entiers avec successeur par des prédicats unaires, et notamment : $\langle \mathbb{N}, \text{succ}, \{n \lfloor \sqrt{n} \rfloor\} \rangle$ et $\langle \mathbb{N}, \text{succ}, \{n \lfloor \log_2 n \rfloor\} \rangle$.

Automates et réécriture

La notion de « redex nécessaire » est la base de la recherche de stratégies de normalisation pour les systèmes de réécriture de termes dits « orthogonaux », mais ces redex ne sont pas, en général, calculables. Middeldorp (Insbrück) et Durand [Rs24] ont montré qu'en utilisant une notion d'approximation et des techniques d'automates, on obtient des conditions et des classes décidables de manière simple et élégante. Pour concrétiser ces recherches, Durand a développé un logiciel : Autowrite (voir ci-dessous section 1.3.3).

Une des propriétés clés pour obtenir ces résultats est la préservation de la reconnaissabilité par réécriture. Cette observation a motivé la recherche de nouvelles classes de réécritures qui préservent la reconnaissabilité. Durand et Sénizergues [Cs14] définissent une réécriture « de-bas-en-haut » qui est une restriction de la notion de réécriture habituelle. Ils montrent que son inverse préserve la reconnaissabilité et cela généralise des résultats existants.

1.3.2 Structuration des graphes et logique du second ordre monadique

Les notions de Largeur Arborescente (« tree-width », Robertson et Seymour) et de Largeur de Clique (« clique-width », Courcelle et. al.) sont des mesures de complexité des graphes finis et infinis qui sont associées à des décompositions hiérarchiques (arborescentes en un sens large) de ces graphes. Elles sont essentielles en algorithmique des structures finies, car associées à la LSOM, elles fournissent des « métathéorèmes » prouvant que de nombreux problèmes (spécifiés en LSOM) ont des algorithmes polynomiaux. Elles sont également très liées à la notion d'algèbre de graphes, sur laquelle on peut fonder des notions robustes de reconnaissabilité et d'équationalité (Courcelle, 1985-2009).

Ces deux notions de complexité ont des variantes (largeur de branche, largeur de rang), dotées de propriétés combinatoires importantes telles que des caractérisations par configurations interdites. Des notions de « jeux d'exploration de graphes » et des obstacles à la décomposition en faible largeur (« enchevêtrements » ou, en anglais, « brambles ») fournissent des outils pour montrer des bornes inférieures de complexité. Ces propriétés sont éloignées au premier abord des définitions initiales (données en termes de décompositions), mais elles permettent de comprendre en profondeur ces décompositions.

La généralisation de ces propriétés structurelles aux graphes infinis n'est pas simple routine. Elle est importante pour la Sémantique des Programmes et la décidabilité de logiques (notamment la LSOM) sur des structures dénombrables décrites de façon finitaire, soit par le biais d'équations, soit en termes d'automates finis (expansions de graphes par « dépliages » et structures automatiques).

Largeur arborescente et sa variante : la largeur de branche.

Les décompositions arborescentes optimales sont difficiles à calculer, en théorie (problème NP-complet) comme en pratique. Avec Fomin (Bergen) et Todinca (Orléans), Mazoit [Cs15, Rs32] donne le premier algorithme exponentiel non trivial pour le calcul de la largeur de branches des graphes. Cet algorithme se spécialise [Rs41] en un algorithme polynomial pour les graphes d'intervalles circulaires.

Les matroïdes généralisent les graphes et possèdent une dualité compatible avec la dualité des graphes plongées dans le plan. Mazoit et Thomassé (Montpellier) [Ra24] ont montré que la largeur de branche du matroïde d'un graphe est celle du graphe. Comme un matroïde et son dual ont la même largeur de branche, ce résultat s'étend aux graphes planaires. La largeur arborescente d'un graphe plongé sur une surface orientable de genre eulérien g et celle de son dual diffèrent d'au plus $1 + g$ (Mazoit [Ca82]). Plusieurs notions de décompositions admettent une dualité décomposition/enchevêtrement. Amini (ENS Paris), Mazoit Nisse (Nice) et Thomassé (Montpellier) proposent [Rs3] un cadre général qui unifie les démonstrations de théorèmes de dualité particuliers et en donne de nouveaux. Ce résultat est en rapport avec des « jeux de poursuite » (Mazoit et Nisse [Cs39, Rs42]).

Courcelle et Kanté [Rs19] ont donné une caractérisation algébrique de la largeur de rang des graphes non orientés. Kanté [Au41] l'a étendue aux graphes orientés. Il a obtenu des caractérisations par configurations interdites des graphes orientés de largeur de rang au plus k et des algorithmes polynomiaux d'approximation des largeurs de clique et de rang. La thèse [Au41] qui présente ces résultats a obtenu le prix de thèse de l'Université de Bordeaux en 2009.

Graphes infinis et Grammaires de graphes

Courcelle et Delhommé [Rs17] ont étudié dans une perspective de caractérisation logique les décompositions modulaires des graphes dénombrables. Ce sont des arbres généralisés (leurs branches peuvent avoir le type d'ordre des nombres rationnels). Ces décompositions modulaires peuvent être codées par des graphes de faible degré.

Dans sa thèse, Chen (maintenant en poste en Chine) a étudié des grammaires fondées sur la notion catégorique de produit fibré, qui définissent des graphes infinis « équationnels » en un sens plus général que ce qui était connu.

Ly, Chen, et Bauderon [Ca73] ont montré que des grammaires non-contextuelles fondées sur le produit fibré généralisent les grammaires de graphes non-contextuelles basées sur des remplacements d'hyperarcs ou de sommets.

Expressivité de la Logique du Second-Ordre Monadique pour les graphes

La Logique du Second-Ordre Monadique (LSOM) est un outil incontournable pour l'extension aux graphes des concepts fondamentaux de la Théorie des Langages parce qu'il n'existe pas, pour les graphes, de notion d'automate fini qui aurait les bonnes propriétés des automates finis de mots, de termes et d'arbres. Par contre, tout ensemble de graphes définissable dans la LSOM est reconnaissable (en termes de congruences d'index fini; Courcelle 1987-1990). La notion de reconnaissabilité algébrique discutée dans la section 1.3.1 est donc plus « fondamentale » que celle d'automate.

Ce résultat est à la base des « métathéorèmes » qui indiquent que les graphes de largeur arborescente ou de clique bornée ont des algorithmes de vérification de modèles (« model-checking ») polynomiaux pour les propriétés exprimables dans la LSOM.

La notion de transduction de graphes définissable dans la LSOM est également essentielle dans la généralisation aux graphes des principaux outils de la Théorie des Langages : elle permet de caractériser les classes de graphes de largeur arborescente ou de clique bornée comme les images des ensembles d'arbres par ces transductions.

La notion d'algèbre de graphes dépend du choix des opérations de base qui généralisent la concaténation des mots. Blumensath (Darmstadt), Courcelle et Weil, ont étudié [Ou5, Rs21, Rs16] comment ces diverses possibilités interfèrent avec la notion de reconnaissabilité et avec les transductions définissables dans la LSOM. En particulier, l'image inverse d'un ensemble reconnaissable de graphes par une transduction LSOM-définissable est reconnaissable [Rs16].

Courcelle et Oum (Corée) [Rs20], ont répondu à une question posée par Seese : tout ensemble de graphes pour lequel la LSOM (pour des formules avec prédicat de parité de cardinalité des ensembles) est décidable a une largeur de clique bornée. C'est un résultat important qui montre une propriété de théorie des modèles finis avec des outils de combinatoire : « vertex-minor », matroïdes et notion voisine de « système isotrope », et des constructions issues de [Rs11] qui démontrait des cas particuliers de la même conjecture.

La théorie des graphes utilise différentes notions de décompositions « canoniques », et on peut chercher à formaliser ces décompositions par des transductions définissables en LSOM. C'est possible comme le montre Courcelle dans [Rs12] pour la « décomposition en coupes » (split decompositions) introduite par Cunningham (en 1982) et cela s'applique aux graphes d'intersection des cordes d'un cercle (« circle graphs ») [Rs13].

Des applications en vérification conduisent à étudier des propriétés de la LSOM invariantes par bisimulation. Janin a considéré le problème d'équivalence entre mu-calcul et propriétés LSOM

invariantes par bisimulation. Dans ce cadre Dawar (Cambridge) et Janin [Rs25] montrent l’effondrement de la hiérarchie monadique pour les graphes unaires. Berwanger (Aix-La-Chapelle) et Janin [Ca13], définissent et comparent le pouvoir d’expression d’automates sur les graphes qui lisent les sommets (N-automates) ou les arcs (A-automates) de ces graphes.

Applications Algorithmiques

Le Théorème de Reconnaissabilité indique que la définissabilité en LSOM d’un ensemble de graphes finis implique sa reconnaissabilité pour l’algèbre qui correspond à la largeur de clique (une variante concerne la largeur arborescente). Il se prouve par la construction, pour une formule donnée, d’un automate fini qui reconnaît l’ensemble des termes qui définissent des graphes de largeur arborescente ou de clique bornée (par une constante fixée) satisfaisant cette formule.

Pour des structures de largeur arborescente ou de clique bornée, cette construction a des applications à la vérification de propriétés exprimables en LSOM, à l’énumération en temps linéaire des réponses à une requête écrite en LSOM [Ci3], et à la construction de schémas d’étiquetage (« Labelling schemes », voir ci-dessous) pour des propriétés de la LSOM (Courcelle et Vanicat, 2003).

Mais les automates construits par la méthode générale à partir de formules sont le plus souvent de tailles trop importantes pour que les calculs aboutissent. Des tests ont été réalisés par Carrère, Kanté et Soguet (LRI). Il est donc utile d’examiner des méthodes adaptées à des problèmes spécifiques, ou qui évitent le recours au théorème général. Cette approche a été développée pour la construction de schémas d’étiquetage.

Un schéma d’étiquetage pour une propriété de sommets et/ou d’ensembles de sommets d’un graphe, ou pour une fonction (par exemple la distance de 2 sommets dans un sous-graphe induit), attribue aux sommets des étiquettes de « petite » de taille ($O(\log(n))$ ou $O(\log^2(n))$) pour un graphe de taille n qui permettront ensuite de tester la propriété ou de calculer la fonction à partir des étiquettes, sans explorer le graphe.

Sans utiliser d’outils logiques « encombrants », Courcelle et Twigg (Oxford) [Cs10] ont construit un schéma pour la distance dans les graphes de largeur de clique bornée, Carrère a construit un schéma général pour des fonctions inductivement calculées dans ces mêmes graphes [Ra10].

Courcelle, Gavaille, Kanté et Twigg [Ra12] ont donné un schéma pour la connectivité dans les graphes planaires, qui sont de largeur de clique non bornée. Cette construction utilise d’autres outils que ceux à base de LSOM sur des arbres.

Courcelle, Gavaille, Kanté [Rs18] ont donné des constructions pour des formules du premier ordre et pour des classes de largeur arborescente non bornée.

1.3.3 Projets et développements de logiciel.

Le projet VISIDIA (présenté dans la section séparée) est le projet commun avec l’équipe CombAlgo. En parallèle avec des travaux théoriques, il développe des outils à l’aide à la preuve de validité des algorithmes distribués.

Autowrite (<http://dept-info.labri.u-bordeaux.fr/~idurand/autowrite/>) est un logiciel initialement développé pour tester des propriétés de séquentialité des systèmes de réécriture de termes. Pour ce faire, il implémente toutes les opérations classiques sur les automates de termes. Autowrite est actuellement utilisé pour tester des propriétés sur les graphes de largeur de clique (ou largeur arborescente) bornée en calculant les automates correspondants à partir des formules de la logique monadique du second ordre exprimant ces propriétés.

Le logiciel COQ permet de vérifier des preuves mathématiques. Mais cela nécessite pour des théories particulières, par exemple celle des ordinaux, un gros travail de définition des notions de bases, traduites en « types » au sens de COQ. Castéran [Au17], co-auteur d’un livre de référence sur ce sujet (avec Bertot, INRIA), développe cette direction.

1.4 Bilan MV

Le thème développe des méthodes et des outils pour la modélisation et la vérification de systèmes informatiques. Le plus souvent, ils sont représentés par des systèmes de transitions, soit finis ou infinis, et compositions parallèles de tels systèmes. Parmi les nombreux défis de la vérification, le thème se concentre sur ceux qui sont dus à la concurrence et à l'infinité du nombre d'états.

La base théorique des travaux est donnée par la théorie des automates, les réseaux de Petri, la théorie de jeux, les logiques de programmes. Le thème contribue fortement à leur développement, mais s'en sert aussi pour la conception de méthodes de vérification et de traduction vers les outils.

Cette section est divisée en deux parties, suivant la division entre systèmes finis et infinis. Naturellement, vues de plus près, les deux parties sont intimement liées. Par exemple les jeux à information partielle, demandent souvent des stratégies à mémoire infinie ; des méthodes de représentations d'ensembles infinis d'états utilisent souvent des approximations finies.

1.4.1 Jeux : synthèse et vérification

De nombreux systèmes informatiques sont *ouverts*, c'est-à-dire qu'ils interagissent avec un environnement. C'est le cas par exemple de systèmes avec lesquels des utilisateurs communiquent, ou de systèmes pilotés par des capteurs leur transmettant des données. Cette situation est modélisée par un jeu à deux joueurs, environnement contre contrôleur (dont l'objectif est d'assurer le respect de la spécification). L'environnement peut-être supposé soit non-déterministe (choix de l'utilisateur) soit stochastique (défaillances). Dans certains cas, l'hypothèse que les joueurs connaissent parfaitement l'état de jeux n'est pas réaliste. On se trouve alors dans le cas, en général plus complexe, des *jeux (stochastiques) à observation partielle*.

Le problème central est de calculer l'ensemble des positions gagnantes et les stratégies gagnantes dans les jeux à durée infinie. Ce problème a des applications directes dans la synthèse de contrôleurs, et aussi dans la vérification du modèle (model-checking) pour le mu-calcul et autres logiques.

Propriétés fondamentales

Les jeux avec nombre infini de priorités Du point de vue des applications, le *déterminisme positionnel* est une des propriétés fondamentales. Elle dit qu'à partir de chaque position du jeu, un de deux joueurs a une stratégie gagnante qui dépend seulement de l'état actuel du jeu et pas de l'historique de la partie. Pour une large classe de jeux – jeux de Muller avec le nombre infini de couleurs – Graedel (Aix la Chapelle) et Walukiewicz [Rs36] ont donné une caractérisation de jeux admettant le déterminisme positionnel.

Résolution de jeux stochastiques Une question ouverte en algorithmique des jeux stochastiques est la complexité exacte du calcul des valeurs des jeux stochastiques avec information parfaite et condition d'accessibilité, également connus sous le nom de jeux stochastiques simples, introduits par Condon. Décider si la valeur d'un jeu stochastique simple est dans $NP \cap co-NP$, mais aucun algorithme polynomial n'est connu. Gimbert et Horn (LIAFA) [Cs19] ont proposé deux nouveaux algorithmes intéressants pour la résolution des jeux stochastiques simples.

Les jeux stochastiques à observation partielle sont algorithmiquement plus complexes que les jeux stochastiques à information parfaite : les valeurs et les stratégies optimales sont incalculables. Malgré cela, Bertrand (IRISA), Genest (IRISA) et Gimbert ont montré que plusieurs propriétés des jeux à observation partielle sont décidables [Cs3]. De plus ces jeux sont déterminés *qualitativement*, non pas au sens de l'existence des valeurs mais au sens de l'existence de stratégies positivement ou presque-sûrement gagnantes.

Synthèse distribuée

Les systèmes embarqués, dans lesquels plusieurs composants communiquent à la fois entre eux et avec l’environnement pour réaliser les fonctionnalités attendues, sont des exemples de systèmes ouverts. Pour contrôler un tel système, il n’est pas pertinent de concevoir un contrôleur global, à qui serait transmise toute l’information et qui piloterait le système. Une telle conception centralisée du contrôle ferait précisément perdre l’avantage de la distribution offert par le système original. On souhaite donc que chaque composant soit contrôlé localement. Le contrôleur local peut utiliser les capacités de communications offertes par le système, mais n’a pas une vue globale de l’état courant.

Les extensions du modèle de Ramadge et Wonham Le problème de synthèse de contrôleurs, tel qu’il a été formalisé par Ramadge et Wonham, est de trouver un contrôleur fini dont la synchronisation avec le système donné satisfait la spécification. Dans ce cadre, le système aussi bien que le contrôleur sont des automates déterministes, et la synchronisation est modélisée par la composition parallèle. Au début, ce cadre a été développé seulement pour traiter des propriétés de sûreté et de blocage. Plus récemment, Arnold et al. ont proposé une extension du cadre à des propriétés exprimables en mu-calcul, ainsi qu’une réduction du problème de synthèse au problème de satisfiabilité du mu-calcul. Arnold and Walukiewicz [Ou1] ont étudiée une extension de ce cadre aux processus non-déterministes. Une telle extension est motivée par des exemples de contrôle où un paramètre du domaine de valeurs continu est mesuré et discrétisé, ce qui introduit des pertes de précision. Ce travail montre que le non-déterminisme du système peut être traité sans coûts supplémentaires, autant pour le cas du contrôle centralisé que pour celui décentralisé. L’existence d’un contrôleur centralisé reste décidable même si celui-ci est non-déterministe. Par contre, le contrôle décentralisé est presque toujours indécidable quand les contrôleurs sont non-déterministes. Une classification des cas décidables a été obtenue.

Le modèle synchrone Pnueli et Rosner ont montré que le problème de synthèse est indécidable pour une classe particulière de systèmes synchrones. Cependant, la cause principale d’indécidabilité est irréaliste : les spécifications peuvent imposer des contraintes entre les sorties de processus non connectés entre eux. Gastin (LSV), Sznajder (LSV) et Zeitoun [Cs25, Ra16] ont établi un critère de décidabilité pour les architectures uniformément bien connectées, et ont montré que le problème est décidable pour les spécifications dites robustes, ne liant une sortie qu’aux entrées auxquelles elle est connectée.

Parmi des nombreuses variantes de synthèse distribuée, quelques pistes prometteuses sont issues de la théorie des traces de Mazurkiewicz. Sans avoir résolu le problème de décidabilité de la synthèse dans ce cadre, Muscholl, Walukiewicz et Zeitoun [Ou8] ont mis en évidence des liens entre des variantes du problème et la théorie des structures d’évènements.

Jeux distribués L’étude des jeux distribués, une variante des jeux de Peterson et Reif définis dans la thèse de Bernet en collaboration avec Mohalik (Bangalore), a été poursuivie ces dernières années. Janin [Ca59] a montré, entre autres, un résultat de complexité qui donne une correspondance complète entre les jeux distribués avec conditions faibles (dans la hiérarchie de Mostowski) et les niveaux de la hiérarchie arithmétique. Un second résultat porte quant à lui à la comparaison de l’expressivité de ses jeux dans les cas synchrones et asynchrones [Ca12].

Services Web Dans certains cas, un service web peut être vu comme un automate fini. Le problème de composition de services web consiste à décider si un service donné peut être construit à partir d’un ensemble fixé de services ; ici, construire signifie de simuler la spécification par un produit totalement asynchrone. Muscholl et Walukiewicz [Rs45] ont montré que ce problème est EXPTIME-difficile. Ce résultat complète la borne supérieure déjà connue et s’applique également à des modèles de services plus complexes (par exemple le “Roman model”).

Analyse de documents actifs L’analyse du comportement dynamique de documents XML qui évoluent dans un cadre “multi-peer” a été largement considérée dans le cadre du projet ActiveXML développé à l’INRIA. Genest (IRISA), Muscholl, Serre (LIAFA) and Zeitoun [Ca42] ont proposé un modèle de documents actifs basé sur la réécriture d’arbres, permettant ainsi d’obtenir la décidabilité de certaines questions. Ce travail a notamment montré que la terminaison, ainsi que l’accessibilité de motifs, est décidable dans le cas des arbres de profondeur fixé et des systèmes de réécriture positifs.

Vérification de programmes d’ordre supérieur

L’équivalence observationnelle est une notion très naturelle d’équivalence de programmes. Deux programmes sont équivalents s’ils sont interchangeable dans tous les contextes sans qu’une différence puisse être observée sur leurs résultats. Le langage *Idealized Algol* (IA) introduit par Reynolds, combine la programmation impérative avec des éléments d’ordre supérieur dans un cadre simple de typage. L’équivalence observationnelle de IA est en général indécidable, et ceci même quand les types de base sont finis. Ong (Oxford), Murawski (Oxford) et Walukiewicz [Rs47, Cs41] ont obtenu une classification exhaustive des fragments décidables de IA. Dans le cas décidable le plus général, les programmes sont réduits vers des automates à pile déterministes. En permettant seulement l’itération (et non pas la récursivité), les programmes sont réduits vers des automates à pile avec visibilité. Chervet et Walukiewicz [Ca26] ont étudié des problèmes de minimisation pour ce type d’automates.

1.4.2 Vérification de systèmes infinis

Une façon usuelle de modéliser un système infini consiste à utiliser des automates avec variables dans des domaines infinis. L’automate représente la structure de contrôle, tandis que les variables représentent les données. Des classes variées d’automates à variables ont été étudiées, en allant des entiers (automates à compteurs), aux réels (automates temporisés) jusqu’aux mots (automates à piles, files, etc).

Rappelons que la vérification automatique de propriétés de sûreté pour un système procède en général par le calcul de $post^*$, l’ensemble des états atteignables du système. Cependant, une approximation supérieure de l’ensemble des états atteignables, souvent bien plus simple à calculer, suffit généralement pour prouver que le système considéré satisfait la propriété de sûreté voulue.

Méthodes d’accélération

L’ensemble des états accessibles étant en général infini, on ne peut pas le calculer directement de façon itérative. Le principe de l’accélération exprime l’idée de calculer automatiquement l’effet de l’itération d’une séquence de transitions. Une question liée est de détecter des boucles dont l’accélération va produire l’ensemble de tous les états accessibles.

Accélération de système plats Bardin (Saclay), Finkel (LSV), Leroux, Petrucci (LIPN), Schnoebelen (LSV) [Ca15, Ra7] ont proposé la notion d’accélération plate. Rappelons qu’un système est plat s’il ne contient pas de boucle imbriquée. Ce travail a proposé une notion de système aplatisable et montré que la technique d’accélération calcule l’ensemble des états accessibles si et seulement si le système est aplatisable.

Flatness almost everywhere Leroux et Sutre [Ca68] ont exhibé une condition nécessaire et suffisante de terminaison du calcul par accélération de $post^*$, notamment la platitude, qui repose sur l’existence d’un schéma semilinéaire de chemins permettant d’atteindre tous les états atteignables. De plus, ils ont montré que la plupart des classes connues d’automates à compteurs pour lesquelles $post^*$ est effectivement semilinéaire sont en réalité plates, ce qui permet ainsi de calculer $post^*$ par un algorithme générique d’itération de point fixe avec accélération.

Systèmes hybrides Boigelot (Liège) et Herbreteau [Cs4] ont étudié l'accélération dans le contexte des systèmes hybrides. Ils ont introduit des techniques de réduction permettant de transformer les boucles des automates hybrides linéaires de sorte qu'elles satisfont le critère de périodicité. Cela rend possible le calcul symbolique et exact de l'ensemble des états accessibles d'un automate hybride linéaire, avec la certitude de terminaison de ce calcul sur la sous-classe des automates temporisés, pour lesquels un automate plat équivalent peut être obtenu.

Interpolation avec accélération L'interpolation est utilisée en model-checking pour raffiner des surapproximations de l'ensemble d'accessibilité. Caniart, Fleury, Leroux, et Zeitoun [Cs8] ont développé une nouvelle technique d'interpolation tirant profit de l'accélération, qui permet le calcul des états accessibles de terminer plus souvent.

Interpolation abstraite Leroux et Sutre [Cs35, Cs36] ont étendu des techniques d'accélération, connues pour le calcul approché de *post** dans un treillis complet, intuitivement représentant une abstraction des états du système. Ils ont défini un cadre générique d'accélération pour le calcul des solutions *Meet Over all Paths* et *Minimum Fix-Point*. Ce cadre d'accélération a été appliqué aux analyses de flots de données dans le treillis des sous-ensembles convexes de \mathbb{R}^n . Cette approche a notamment permis d'obtenir un algorithme cubique pour le calcul de la plus petite solution d'un système de contraintes sur les intervalles avec addition et multiplication.

Arithmétique de Presburger

L'analyse d'un système infini doit souvent faire appel aux propriétés quantitatives. Telles propriétés peuvent être représentées par des formules d'arithmétique de Presburger où par un NDD (number decision diagram) : un automate reconnaissant l'ensemble des codages en binaire (ou dans toute autre base fixée) d'un ensemble de vecteurs d'entiers. Chacune de ces méthodes a ses avantages et ses inconvénients, et il est donc très pertinent d'étudier les relations entre les deux.

Caractérisation structurelles d'ensembles de Presburger Leroux [Rs38] a montré que le caractère Presburger d'un NDD était une propriété structurelle, c'est-à-dire une propriété qui dépend du monoïde syntaxique du langage.

De NDD vers des formules Alors qu'il existe des algorithmes efficaces pour construire un NDD à partir d'une formule de Presburger, le problème inverse de synthèse d'une formule de Presburger à partir d'un NDD n'a été résolu qu'en 2005 [Cs31, Au44] (Leroux) où un algorithme polynomial pour ce problème a été proposé. Récemment, Leroux et Point [Cs34] ont implémenté cet algorithme. Les résultats très encourageants ouvrent la possibilité de construire de nouveaux algorithmes pour résoudre la logique de Presburger, qui pourraient mettre à profit une utilisation simultanée des deux types de représentations, les automates et les formules.

Enveloppes convexes Sachant que l'analyse des systèmes infinis repose sur des représentations symboliques, il est important de pouvoir extraire des informations qualitatives d'une représentation symbolique. Une méthode d'analyse qualitative pouvant alors aussi servir à une analyse quantitative d'un système en le simplifiant a posteriori. Finkel (LSV) et Leroux [Rs31] ont étudié le calcul de l'enveloppe convexe d'un NDD. Leroux [Cs32] a obtenu une extension de ce résultat aux Real Vector Automata (RVA), des automates de Büchi reconnaissant des ensembles de vecteurs de réels.

Systèmes temporisés

Automates temporisés alternants Jusqu'à présent, on ne connaît pas de moyen complètement satisfaisant pour exprimer des propriétés temporisées, les automates temporisés ne possédant pas les propriétés de clôture habituelles des automates finis. Avec cette motivation, Lasota (Varsovie) et Walukiewicz [Rs39] ont proposé une notion d'automates temporisés alternants. Ils ont

montré que le problème du vide pour ces automates est décidable dans le cas des séquences finies, ainsi qu'indécidable pour les séquences infinies. Très récemment, Parys (Varsovie) et Walukiewicz [Cs42] ont obtenu une caractérisation exhaustive des classes décidable d'automates sur des séquences infinies. Ce résultat permet entre autre d'obtenir des nouvelles logiques temporisées décidables.

Vérification de code binaire Lire et comprendre la structure de code binaire est souvent une tâche hardie. Ce problème devient encore plus difficile lorsqu'on doit effectuer une analyse temporisée des chemins de flot de contrôle, afin de détecter par exemple des attaques temporels. Andouard, Ly et Rouillard (SERMA Technologies) ont conçu l'outil semi-automatisé VisAA [Ca70], qui permet la visualisation du flôt de contrôle et l'analyse temporisée de chemins d'exécution, dans le but de détecter des parties vulnérables aux attaques temporels sur du code binaire 8-bit AVR microchip. L'outil est actuellement utilisé dans le cadre industriel de la certification de code (SERMA).

1.4.3 AltaRica

AltaRica(<http://altarica.labri.fr/>) est un langage de modélisation des systèmes finis, conçu au LaBRI à la fin des années 90. Ce langage est déjà bien connu dans le milieu aéronautique. Une des variantes du langage AltaRica est à la fois le langage support de l'outil commercial OCAS développé par Dassault. Il est et également un langage d'entrée de l'outil SIMFIA d'EADS APSYS. Thales aussi a déjà réalisé des études autour d'AltaRica, et achète une licence d'OCAS.

Depuis 2005 les développements logiciels autour d'AltaRica menés par Point et Vincent ont portés sur la rationalisation des développements des vérificateurs de modèles `acheck` et `MecV` par leur intégration en un seul outil `ARC` qui contient aussi un nouveau simulateur. Des extensions du langage AltaRica au types composites (structures "à la" C), de tableaux et types abstraits de données, ont également été réalisées. La consolidation et la documentation [Au60] des compilateurs pour le langage `Lustre` livrés dans le cadre du projet Européen ISAAC (suite du projet ESAC). Entre autres 17 stages ont eu lieu et 4 thèses CIFRE, on été soutenu ou sont en cours sur les sujets lies au système (EADS, Thales, Renault, TURBOMECA).

1.4.4 FASTER & TaPAS <http://faster.labri.fr/>

Bardin (Saclay), Finkel (LSV), Leroux, Petrucci (LIPN), P. Schnoebelen (LSV) [Ra7], ont implémenté des techniques d'accélération dans l'outil `FAST`. Depuis la première version de l'outil présenté à CAV en 2003, Bardin (Saclay), Leroux et Point [Cs1], ont développé une nouvelle version de l'outil, `FASTER`. Plus modulaire, elle permet principalement de choisir à l'exécution le solveur permettant de résoudre des formules de Presburger. Dernièrement la partie modulaire permettant le choix du solveur a été intégrée à la suite d'outils `TAPAS`. Cette suite d'outils dédiés à l'arithmétique de Presburger est développée par Leroux et Point [Cs34].

1.5 Bilan IL

Initié en 2003, le thème Informatique et Linguistique du LABRI peut être vu comme la partie informatique de l'équipe projet INRIA Signes, qui inclut aussi des enseignants-chercheurs de sciences du langage (section 7 du CNU, rattachés au laboratoire CLLE de la section 34 du CNRS). Malheureusement, suite à des départs (mutations et promotions), à l'heure où nous écrivons ces lignes, le thème IL et le projet INRIA coïncident, à une enseignante-chercheuse près.

Ce thème de se propose de développer des méthodes et des outils pour l'analyse syntaxique et sémantique du langage naturel, ainsi que pour l'acquisition de ressources linguistiques — la génération n'est pas directement abordée, mais certains travaux théoriques vont en ce sens.

Les méthodes utilisées relèvent de la logique au sens large, qui est aussi étudiée pour elle-même. Les grammaires catégorielles fondées sur le calcul de Lambek et la logique linéaire sont à l'origine de notre thème au LaBRI, tout comme les grammaires minimalistes avec lesquelles elles ont un lien naturel.

Les grammaires catégorielles fournissent, à la suite de Montague, une interface calculable entre structures syntaxiques et représentations sémantiques, et cette correspondance s'est vue donner un tour nouveau par les grammaires catégorielles abstraites de de Groote présentes depuis peu dans le thème. Ces dernières fournissent aussi un lien avec les grammaires de chaînes et d'arbres traditionnelles.

La notion de représentation sémantique envisagée dans le thème se contente souvent de formules de la logique d'ordre supérieure exprimées en lambda calcul simplement typé; celles-ci donnent surtout la structure argumentale et ignorent certains aspects, notamment les modalités. Notre approche a enrichi ce cadre en incorporant des ingrédients issus de la sémantique lexicale, suivant la voie ouverte par Pustejovsky et Asher.

Diverses synthèses issues de l'équipe précisent le point de vue développé dans l'équipe et les perspectives de recherche [Ou10, Ra30, Ra29].

1.5.1 Grammaires formelles et syntaxe des langues

Nos recherches œuvrent au rapprochement de différents styles de grammaires formelles utilisées dans la modélisation de la syntaxe des langues humaines. Les grammaires catégorielles de Bar-Hillel, Lambek, Moortgat,... associent à chaque mot un ensemble fini de catégories $\text{Lex}(m)$ qui modélisent leur comportement; l'assemblage de constituants de catégories données est régi par les règles d'une logique sous structurelle L généralement non commutative : une suite de mots $m_1 \cdots m_n$ fait partie du langage engendré lors que $\forall i \exists t_i \in \text{Lex}(m_i) t_1, \dots, t_n \vdash S$ où \vdash désigne la déductibilité dans L de S à partir de la suite de formules t_1, \dots, t_n .

Les grammaires fondées sur de Lambek associatif ou non n'engendrent que des langages algébriques et peinent à rendre compte de nombreuses constructions syntaxiques. C'est pourquoi des chercheurs du thème ont cherché à l'étendre en gardant la connexion avec la sémantique, et ce de deux manières : l'une, initiée par Moortgat, étend par des modalités le calcul de Lambek pour gérer l'associativité ou la commutativité et garde la correspondance directe entre déduction et ordre des mots; l'autre appelée grammaires minimalistes catégorielles, due à Lecomte et Retoré garde un calcul logique simple pour la structure syntaxique profonde et en extrait l'ordre des mots et d'autre part les représentations sémantiques.

Les grammaires minimalistes sont une formalisation due à Stabler du programme minimaliste de Chomsky; il s'agit de grammaires lexicalisées, construisant des arbres binaires. Les feuilles sont étiquetées par des suites de traits; chaque sous arbre contient une feuille distinguée appelée tête; chaque branchement indique dans quel sous arbre se trouve la tête. Les deux opérations ne dépendent que du premier trait de la tête; l'une nommée *merge* permet de construire un arbre à partir de deux arbres lorsque les premiers traits de leurs têtes respectives, x et $= x$ se correspondent; l'autre nommée *move*, s'applique à un arbre dont la tête commence par un trait de la forme $+f$ lorsque le premier permet de déplacer le plus grand et le plus à gauche des sous arbres dont la tête commence par un trait $-f$.

Les grammaires Lexicales-Fonctionnelles (LFG) de J. Bresnan sont des grammaires hors-contexte enrichies par l'unification, elles aussi d'inspiration chomskyenne qui sont utilisées pour décrire certaines constructions syntaxiques sophistiquées.

Finalement, es grammaires catégorielles abstraites de de Groote sont un formalisme à deux étages qui exploite la représentation des chaînes, des arbres, en lambda calcul typé. Les lambda termes fournis par le lexique, qui comporte des constantes, sont combinés comme dans une grammaire catégorielle. Dans une seconde étape ils sont remplacés par leurs images par un morphisme préservant les types (si ces termes sont linéaires, l'ACG est dite linéaire). La bêta réduction produit alors un autre lambda terme, et le langage engendré est l'ensemble des lambda termes ainsi produits, qui peuvent représenter la suite des mots ou la structure sémantique. L'ordre de l'ACG est défini comme l'ordre maximal du type des constantes utilisées.

Les grammaires catégorielles, et les grammaires catégorielles abstraites permettant de déduire la structure prédicative de la structure syntaxique. Pour cette raison, nous avons cherché à y représenter des grammaires syntaxiquement riches et pertinentes comme les grammaires minimalistes.

Grammaires de types logiques

Le calcul de Lambek associatif ou logique linéaire multiplicative intuitionniste non commutative sur lequel sont bâties les grammaires catégorielles de Lambek est assurément le plus élégant mathématiquement. Les réseaux de démonstration sont des graphes qui représentent les preuves modulo les permutations de règles. *Retoré* avait montré qu'on peut définir des réseaux qui quotientent les preuves par les identités algébriques sur les formules (commutativité et associativité des formules). Pogodalla et *Retoré* ont obtenu une représentation de ce type pour le calcul de Lambek : un cographe orienté représente les formules non commutatives, un couplage parfait les axiomes et un circuit hamiltonien représente l'ordre cyclique ; le critère distinguant les réseaux corrects est l'absence de cycle élémentaire alternant sans corde et le bon parenthésage des axiomes par rapport au cycle hamiltonien [Ra29]. Ce travail a été poursuivi par *Porello* et *Retoré* pour traiter de la logique partiellement commutative de de Groote [Ci9].

Moot a mis au point un algorithme d'extraction utilisant diverses heuristiques pour extraire du *Dutch spoken corpus*, corpus arboré du NWO (corpus oral transcrit et annoté en constituants et en dépendances), une grammaire catégorielle multimodale à large couverture — qui contient en moyenne une centaine d'arbres lexicaux par phrase. Comme il est innévitable d'analyser une phrase avec toutes les séquences possibles d'arbres lexicaux, *Moot* utilise une technique appelée *supertagging* qui consiste à associer à chaque mot l'un de ses arbres lexicaux, de sorte que la suite d'arbres lexicaux soit la plus probable possible. Ensuite il analyse les n suites d'arbres lexicaux les plus probables sur l'ensemble de la phrase, par construction automatique de réseaux de démonstration. Ces graphes autorisent des algorithmes comme celui de Régis qui améliorent grandement l'efficacité. Toujours concernant ces mêmes grammaires *Moot* a montré que pour une grammaire donnée l'ensemble de leurs structures d'analyse (des réseaux de démonstration) peut être produit par une grammaire à remplacement d'hyperarêtes (HR) [Ca86] *Anoun* a étudié à travers l'assistant de preuve Coq les grammaires catégorielles non associatives et leurs extensions multimodales. Cette implantation en Coq de la recherche de preuve dans les logiques sous structurelles permet une analyse interactive [Au6].

Concernant les grammaires minimalistes catégorielles, formulées dans la logique partiellement commutative de de Groote, *Amblard* a montré qu'elles représentaient fidèlement les grammaires minimalistes, même si les contraintes chomskiennes comme *shortest move* ne peuvent qu'être paraphrasées dans les arbres de preuves. [Au1] Il a aussi été montré par *Anoun* et *Amblard*, [Au1, Au6] qu'on peut extraire de ce type d'analyse des représentations sémantiques et traiter de la portée des quantificateurs. Les représentations sémantiques sont le plus souvent formulées en lambda calcul mais on eut aussi, en utilisant le lambda-mu calcul de Parigot, construire des DRS (Discourse Representation Structures). [Ca76, Au6].

Grammaires minimalistes

Kobele Retoré et *Salvati* ont montré que les arbres dérivés d'une grammaire minimaliste pouvaient s'obtenir en deux étapes, comme l'image par un *multi-bottom-up tree transducer* d'un langage d'arbre régulier, ce qui montre que ces langages d'arbres sont inclus dans ceux obtenus par les grammaires à remplacement d'hyperarêtes. Concernant les grammaires minimalistes *stricto sensu* *Amblard* a montré qu'elles engendraient les langages $L_p = \{x_1^n x_2^n \dots x_p^n | n \in \mathbb{N}\}$ et $\{x_1^n x_2^p x_1^n x_2^p | n \in \mathbb{N}\}$ [Au1] *Mery*, *Amblard*, *Durand*, *Retoré* ont établi que suivant les hypothèses linguistiques en vigueur, via la traduction des grammaires minimalistes en MCFG (*Multiple Context-Free Grammars*), l'analyse des langues humaines se faisait au pire en $O(n^{11})$. [Au51].

Dans ce style de grammaire, *Kobele* a réussi à formaliser par des contraintes la possibilité ou non de déplacement et la distinction entre déplacements de types A (montée du verbe, forme passive, ...) et de type \bar{A} (relatives, questions,...). Les déplacements de type A permettent de lier différemment les pronoms, mais n'autorisent ni les traces d'élément déjà déplacés (*parasitic gap*) ni la modification de la structure argumentale (*reconstruction*); les déplacements de type \bar{A} ont exactement les propriétés contraires.

Grammaires catégorielles abstraites

Salvati a montré que l'appartenance d'un terme à une ACG non linéaire du second ordre est un problème décidable. Ce résultat est plus important, puisqu'il en résulte que la génération d'arbres syntaxiques à partir de lambda termes de Montague est décidable.

Retoré et *Salvati* ont montré que l'ensemble des arbres de dérivation (dont les nœuds sont des séquents) d'une grammaire de Lambek non associative peuvent être produit par une ACG linéaire du 2nd ordre. Il en résulte que cet ensemble d'arbre est local, reconnu par un automate de taille quadratique par rapport à la grammaire NL initiale, et que la complexité de l'analyse est en $O(m^2 n^3)$ où m est la taille de la grammaire NL et n le nombre de mots [Rs53].

Ball et *Salvati* ont étendu l'algorithme, dû à M. Kanazawa, d'analyse syntaxique à préfixe correct des MCFG (*Multiple Context-Free Grammars*) aux PMCFG (*Parallel Multiple Context-Free Grammars*).

1.5.2 Sémantique logique du langage naturel

La principale limite au traitement automatique du langage naturel est l'absence de bonnes représentations du sens véhiculé par une phrase ou un discours, et *a fortiori* l'absence de moyen de le calculer automatiquement. Notre thème prend le parti pris de représenter le sens par des formules logiques (d'ordre omega) exprimées en lambda calcul pour les pouvoir composer suivant la structure syntaxique, dans la lignée des travaux de R. Montague. La sémantique de la phrase et celle des mots à jusqu'ici principalement retenu notre attention.

Syntaxe et sémantique de la phrase

La thèse de *Bonato* a proposé une formalisation des principes régissant la possibilité qu'un pronom et une autre expression soient coréférents. Après avoir formalisé le liage de Chomsky, *Bonato* a rendu compte de l'analyse sémantique de la coréférence due à Reinhardt et Reuland (tout prédicat à deux arguments identiques est marqué réflexivement et les pronoms réfléchis propage des marques de réflexivité). Les lectures exclues à cause de coréférences impossibles sont effectivement exclues et celles qui sont à éviter sont les bêta-réduites des lectures exclues.

Dans le cadre des grammaires minimalistes *Anoun* et *Lecomte* ont proposé une formalisation logique à deux étages des grammaires minimalistes dans laquelle l'insertion d'un item lexical dépend des catégories en hypothèse, qui jouent le rôle de traces (au sens linguistique). La différence entre déplacements visibles (syntaxiques) et furtifs (sémantiques) fait usage de termes particuliers nommés ϕ -termes. [Ca76] C'est dans ce même cadre que *Amblard*, *Anoun* et *Lecomte* ont proposé un traitement de l'ellipse. [Ca5]

Sémantique lexicale

Le populaire lexique génératif de Pustejovsky est un cadre général pour décrire les sens des mots de sorte à pouvoir les composer entre eux suivant la structure morpho-syntaxique dont les mots font partie. Ce cadre général mérite d'être précisé pour devenir opérationnel. Nos travaux visent à étendre la sémantique de Montague avec plusieurs lambda-termes lexicaux organisés de manière à mettre en œuvre les différents modes de composition du lexique génératif.

Structure d'un lexique sémantique

Dans son mémoire de master *Vanier*, avec l'aide de *Bassac*, *Henry*, *Marlet* et *Retoré*, a proposé une formalisation du lexique génératif avec une gestion précise du typage et du liage des variables, la définition précise de deux modes de composition, la coercition et la cocomposition, et la prise en compte d'une distance entre prédicats de même arité. [Au69] Dans cette optique, *Bassac* et *Henry* ont proposé un outil d'aide à la saisie d'entrées du lexique génératif.

Ce travail qui réconcilie sémantique compositionnelle et sémantique lexicale a été poursuivi par *Marlet* qui s'est plus particulièrement penché sur la coercition et le liage sélectif dans une perspective qui minimise le lien entre l'analyse et le lexique afin de leur permettre d'évoluer indépendamment. [Ca79]

Marlet a montré qu'on pouvait traduire en formules logiques dans le style de MRS (*Minimal Recursion Semantics*) les graphes sémantiques, cousins des graphes conceptuels assez répandus dans les industries de la langue. Cette traduction générale inclut le cas des prédications multiples, de l'ordre supérieur et des modalités. [Ca80]

Bassac, *Mery* et *Retoré* ont proposé une architecture d'un lexique sémantique ou plutôt que d'utiliser différents modes de composition en cas de types incompatibles, chaque mot est doté par le lexique d'un lambda terme principal exprimant la structure argumentale et d'autres dont l'usage est optionnel et qui permettent une conversion de type lorsque fonction et argument n'ont pas des types qui se composent. Cela permet de rendre compte de manière lexicale (et non par le simple typage) de la polysémie logique qui autorise ou non la copredication. [Au52, Ca83] Plus récemment l'utilisation du système F de Girard (lambda calcul typé du second ordre) permet de factoriser des changements de type qui sont imposés par un type figurant dans un autre terme. [Rs5]

Evénements et temps

Bassac propose d'introduire une variable d'événement dans les prédicats et le ϵ de Hilbert pour accéder au référent de cette variable d'événement. Il donne des arguments pour préférer cette solution à celle communément utilisée selon laquelle les événements sont des référents de phrase.

Raisonné à partir d'informations temporelles qualitatives incomplètes est un thème essentiel dans de nombreuses applications de l'intelligence artificielle et du traitement de la langue naturelle. Dans le domaine du traitement de la langue naturelle par exemple, une analyse temporelle fournit un ensemble de relations entre événements dans le cadre d'une théorie linguistique donnée. Le problème est premièrement d'exprimer les événements et leurs possibles relations temporelles, deuxièmement, de calculer (ou compter) tous les scénarios possibles qui peuvent être déduits de ces informations. Pour cela *Durand* propose et développe le formalisme des S-langages (dont les lettres sont des ensembles) basé sur la notion mathématique de S-arrangements avec répétitions et elle l'a validé en proposant à des fins de tests et de réflexion une implémentation, le logiciel SLS. <http://dept-info.labri.u-bordeaux.fr/~idurand/SLS/> [Ra14].

1.5.3 Descriptions linguistiques, ressources et outils

La description de la phrase simple en langue des signes française (LSF), et en particulier l'ordre entre sujet (S), objet (O) et verbe (V) a nécessité une étude de terrain, à travers la constitution d'un corpus vidéo de grande qualité (grâce au projet de la région aquitaine traitement informatique de la langue des signes française) réalisé par *Voisin* et *Henry*. Les ordres observés sont tantôt SOV,

tantôt OSV ce dernier étant rarissime parmi les langues humaines. Une formalisation dans le cadre des grammaires minimalistes a été proposée par *Amblard* et E. Voisin [Au3, Au1].

Les pronoms clitiques personnels français (*me, te, vous, nous, le, la, lui, leur,...*) ont une syntaxe assez complexe (antéposés, ordre mutuel idiosyncratique, montée ou non sur les auxiliaires modaux,...). *Moot* et *Retoré* en ont proposé une analyse dans les grammaires catégorielles multimodales qui produit des représentations sémantiques exactes. [Ra25] Ce même phénomène a été traité par *Amblard* dans les grammaires minimalistes. [Au1]

Clément a donné avec *Gerdes* une analyse en LFG (*Lexical Functional Grammar*) des coordinations particulières appelées zeugmes, sans ellipses ni constituants déplacés (*gapping*), comme *Alors il [Napoléon] prit du ventre et beaucoup de pays. (Prévert)* ou *Vêtu de probité candide et de lin blanc (Hugo)*. Sa formalisation utilise l'opération de *mapping* qui transmet au prédicat les bons arguments.

Clément et *Sagot* ont développé le Lexique des formes fléchies du français (Leff), premier lexique morphologique et syntaxique français de grande couverture distribué librement. Avec la participation de *Danlos*, ce lexique a été amélioré par la distinction entre les fonctions syntaxiques et leur réalisation, et il a été ainsi possible de comparer ce lexique à d'autres, comme les tables du LADL (*Gross et al.*) ou de *DicoValence* notamment pour les verbes, ou de l'étendre pour les constructions impersonnelles ou les adverbes en *-ment*. <http://www.labri.fr/perso/clement/leff/>

Sagot a proposé un analyseur pour de grandes grammaires hors-contextes qui procède en deux phases. La première filtre la grammaire pour n'en garder que les règles pertinentes en fonction du texte. La deuxième passe est une analyse classique de type Earley avec la grammaire spécialisée.

Anoun a proposé une description de la syntaxe de l'arabe dans les grammaires catégorielles multimodales. Elle s'est particulièrement intéressée aux phrases nominales et à l'ordre des mots dans ces phrases (ordre thème-rhème, place des adjectifs,...) en utilisant des ensembles de règles structurelles ancrés lexicalement.

Les méta grammaires sont un cadre pour factoriser les informations des différents formalismes syntaxiques utilisés en traitement automatique des langues. Elles factorisent séparément les informations structurelles qui varient selon le type de formalisme (arbres, graphes,...) et les informations proprement linguistiques. *Vanrullen* a développé dans le cadre de l'ARC Mosaïque de telles représentations pour les formalismes les plus utilisés.

1.5.4 Analyseur Grail et outils pour les grammaires catégorielles

Grail est un analyseur syntaxique pour grammaire catégorielles qui fait la recherche de preuve en utilisant des réseaux de démonstration - une représentation des preuve sous forme de (hyper-)graphe. Une preuve est une réécriture d'un tel graphe en un arbre. Par l'isomorphisme de Curry-Howard ces preuves nous donnent directement une sémantique en lambda-calcul simplement typé.

Le Corpus de Néerlandais Parlée est un corpus de 9 million de mots dont 1 million de mots, soit 130.000 phrases, sont annotées avec une graphe représentant l'analyse syntaxique de ces phrases. En découpant ces graphes afin d'obtenir une graphe par mot dans le phrase, on obtient un lexique de taille suffisant pour faire l'analyse à large couverture. Cependant, des mots fréquents ont beaucoup de graphes lexicaux (des dizaines, voir plusieurs centaines pour les conjonctions "et", "ou" ou les verbes auxiliaires "avoir" et "être") correspondant aux utilisations différents d'un même mot.

Avec un tel lexique, le nombre de graphes par mots devient un obstacle important pour l'analyse syntaxique. Ici, Grail utilise des méthodes statistiques bien connus dans la linguistique informatique pour estimer la séquence de graphes le plus probable pour un phrase, ou de regarder que les séquences qui sont dans une fenêtre de probabilité proche du meilleur séquence. Selon la taille du fenêtre utilisé la précision varie entre 81.94% et 98.23%.

Grail est utilisé comme outil pour l'enseignement, grâce à son interface utilisateur pour le développement des grammaires et la recherche des preuves, didacticiels et exercices, ainsi que comme outil de recherche, permettant aux chercheurs d'expérimenter avec leurs grammaires afin de trouver des solutions élégants et efficaces. <http://www.labri.fr/perso/moot/grail3.html>

1.5.5 XLFG5

Clément a développé XLFG, analyseur pour enseigner et développer les grammaires LFG (Lexical Functional Grammars). Cet analyseur produit une forêt partagée de structures en constituants (C-structures) grâce à une adaptation de l'algorithme d'Earley. Il partage les structures fonctionnelles (F-structures), le partage étant utilisé pour accélérer l'analyse dans les nombreux cas d'ambiguïté. La F-structure renferme les informations morphologiques, de rection et de fonctions grammaticales d'un énoncé, indépendamment de son analyse syntagmatique. Cette structure permet d'encoder la syntaxe dite profonde et est à l'origine d'une interface syntaxe-sémantique (schématiquement représentée en XLFG5 grâce à une structure de dépendance argumentale).

Un système de validation de contraintes permet de vérifier la bonne formation des F-structures. L'unification, le contrôle et les dépendances non bornées sont traités. Ces dernières contraintes sur les F-structures permettent de décrire des phénomènes de dépendance locales et non locales (accord entre deux termes, rection, fonction grammaticale d'un terme effacé, lien entre un pronom et son antécédent, etc.)

L'interface de l'analyseur est un service Internet <http://www.xlfg.org/>. Il est livré avec quelques exemples de phénomènes pour l'anglais. Une documentation, un lexique et une grammaire du français couvrant de nombreux phénomènes grammaticaux sont à l'étude.

L'analyseur est actuellement utilisé dans plusieurs universités comme support de cours pour plusieurs langues (Bordeaux 3, Paris IV, Nancy 2, Espagne, Algérie).

<http://www.xlfg.org/>

1.6 Publications de l'équipe MF

1.6.1 Synthèse

Équipe MF	sélection	invités	autres	total
Revue	54		36	90
Conférences	43	25	107	175
Ouvrages				11
Autres publications				70
				346

Rappelons que toutes les publications répertoriées ici sous la catégorie *Revue* et l'immense majorité de celles répertoriées sous les catégories *Conférences* et *Ouvrages* (et beaucoup de celles répertoriées dans la catégorie *Autres*) sont des publications de rang A selon la définition de l'AERES. C'est l'équipe qui a choisi les revues et les conférences mises en avant sous l'étiquette de *Sélection* afin de mettre l'accent sur certains supports de publication et il ne s'agit en aucun cas de déclarer le complémentaire de cette sélection comme étant de moindre qualité.

1.6.2 Revues [ACL]

(revues avec comité de lecture répertoriées par l'AERES ou dans les bases de données internationales)

Sélection

(ACM Transactions on Computational Logic, Algorithmica, Annals of Pure and Applied Logic, Discrete Applied Mathematics, Electronic Journal of Combinatorics, Information and Computation, Information Processing Letters, International Journal of Algebra and Computation, Journal of Applied Logic, Journal of Combinatorial Optimization, Journal of Logic Language and Information, Journal of the ACM, Logical Methods in Computer Science, SIAM Journal on Computing, Theoretical computer science, Theory of Computing Systems)

- [RS1] J. ALMEIDA AND M. ZEITOUN, *An automata-theoretic approach to the word problem for omega-terms over R*, Journal of Theoretical Computer Science (TCS), 370 (2007), pp. 131–169. [hal-00306429]
- [RS2] J. ALMEIDA AND M. ZEITOUN, *Description and analysis of a bottom-up DFA minimization algorithm*, Information Processing Letters, 107 (2008), pp. 52–59. [hal-00306428]
- [RS3] O. AMINI, F. MAZOIT, N. NISSE, AND S. THOMASSE, *Submodular partition functions*, Discrete Mathematics, (2009), pp. 1–18. [hal-00414326]
- [RS4] N. BONICHON, S. FELSNER, AND M. MOSBAH, *Convex drawings of 3-connected plane graphs*, Algorithmica, 47 (2007), pp. 399–420. [hal-00306291]
- [RS5] C. BASSAC, B. MERY, AND C. RETORÉ, *Towards a type-theoretical account of lexical semantics*, Journal of Logic Language and Information, (2009). [inria-00408308]
- [RS6] F. BASSINO, C. NICAUD, AND P. WEIL, *Random generation of finitely generated subgroups of a free group*, International Journal of Algebra and Computation, 18 (2008), pp. 1–31. [hal-00164584]
- [RS7] H. L. BODLAENDER, A. BRANDSTÄDT, D. KRATSCHE, M. RAO, AND J. SPINRAD, *On algorithms for (P_5, gem) -free graphs*, Theoretical Computer Science, 349 (2005). [hal-00353629]
- [RS8] M. BOJANCZYK, A. MUSCHOLL, T. SCHWENTICK, AND L. SEGOUFIN, *Two-variable logic on data trees and XML reasoning*, Journal of the ACM, 56 (2009), pp. 1–48. [hal-00393023]
- [RS9] M. BOJANCZYK AND I. WALUKIEWICZ, *Characterizing EF and EX tree logics*, Journal of Theoretical Computer Science (TCS), 358 (2006), pp. 255–272. [hal-00335736]
- [RS10] A. BOUAJJANI, A. MUSCHOLL, AND T. TOUILI, *Permutation rewriting and algorithmic verification*, Information and Computation., (2007). [hal-00161120]
- [RS11] B. COURCELLE, *The monadic second-order logic of graphs XV : On a conjecture by D. Seese*, Journal of Applied Logic, 4 (2006), pp. 79–114. [hal-00334050]

- [Rs12] B. COURCELLE, *The monadic second-order logic of graphs XVI : Canonical graph decompositions*, Logical Methods in Computer Science (LMCS), 2 (2006), pp. 1–46. [hal-00334069]
- [Rs13] B. COURCELLE, *Circle graphs and monadic second-order logic*, Journal of Applied Logic, 6 (2008), pp. 416–442. [hal-00333840]
- [Rs14] B. COURCELLE, *A multivariate interlace polynomial*, Electronic Journal of Combinatorics, 15 (2008). [hal-00128622]
- [Rs15] B. COURCELLE, *Linear delay enumeration and monadic second-order logic*, Discrete Applied Mathematics, 157 (2009), pp. 2675–2700. [hal-00333846]
- [Rs16] B. COURCELLE AND A. BLUMENSATH, *Recognizability, hypergraph operations, and logical types*, Information and Computation, 204 (2006), pp. 173–228. [hal-00334149]
- [Rs17] B. COURCELLE AND C. DELHOMMÉ, *The modular decomposition of countable graphs : Definition and construction in monadic second-order logic*, Theoretical Computer Science, 394 (2008), pp. 1–38. [hal-00288222]
- [Rs18] B. COURCELLE, C. GAVOILLE, AND M. M. KANTÉ, *Compact labelings for efficient first-order model-checking*, Journal of Combinatorial Optimization, (2009). [hal-00342668]
- [Rs19] B. COURCELLE AND M. M. KANTÉ, *Graph operations characterizing rank-width*, Discrete Applied Mathematics, 157 (2009), pp. 627–640. [hal-00334159]
- [Rs20] B. COURCELLE AND S.-I. OUM, *Vertex-minors, monadic second-order logic, and a conjecture by Seese*, Journal of Combinatorial Theory Series B, 97 (2007), pp. 91–126. [hal-00334147]
- [Rs21] B. COURCELLE AND P. WEIL, *The recognizability of sets of graphs is a robust property*, Theoretical Computer Science, 342 (2005), pp. 173–228. [hal-00096607]
- [Rs22] P. CHARBIT, M. HABIB, V. LIMOUZY, F. MONTGOLFIER DE, M. RAFFINOT, AND M. RAO, *A note on computing set overlap classes*, Information Processing Letters, 108 (2008), pp. 186–191. [lirmm-00325371]
- [Rs23] B. DERBEL, M. MOSBAH, AND A. ZEMMARI, *Sublinear fully distributed partition with applications*, Theory of Computing Systems, (2009). [hal-00351045]
- [Rs24] I. DURAND AND A. MIDDELDORP, *Decidable call-by-need computations in term rewriting*, Information and Computation, 2 (2005), pp. 95–126. [hal-00338565]
- [Rs25] A. DAWAR AND D. JANIN, *The monadic theory of finite representations of infinite words*, Information Processing Letters, 103 (2007), pp. 94–101. [hal-00306381]
- [Rs26] T. DEIS, J. MEAKIN, AND G. SÉNIZERGUES, *Equations in free inverse monoids*, International Journal of Algebra and Computation, 17 (2006), pp. 761–795. [hal-00368255]
- [Rs27] V. DIEKERT AND A. MUSCHOLL, *Solvability of equations in graph groups is decidable*, International Journal of Algebra and Computation, 16 (2006), pp. 1047–1070. [hal-00306246]
- [Rs28] Z. ESİK AND P. WEIL, *Algebraic recognizability of regular tree languages*, Theoretical Computer Science, 340 (2005), pp. 291–321. [hal-00096701]
- [Rs29] Z. ESİK AND P. WEIL, *Algebraic characterization of logically defined tree languages*, International Journal of Algebra and Computation, (2009). [hal-00173125]
- [Rs30] S. FRATANI AND G. SÉNIZERGUES, *Iterated pushdown automata and sequences of rational numbers*, Annals of Pure and Applied Logic, 141 (2006), pp. 363–411. [hal-00368254]
- [Rs31] A. FINKEL AND J. LEROUX, *The convex hull of a regular set of integer vectors is polyhedral and effectively computable*, Information Processing Letters, 96 (2005), pp. 30 – 35. [hal-00345982]
- [Rs32] F. V. FOMIN, F. MAZOIT, AND I. TODINCA, *Computing branchwidth via efficient triangulations and blocks*, Discrete Applied Mathematics, 157 (2009), pp. 2726–2736. [hal-00390623]
- [Rs33] C. GAVOILLE AND B. DERBEL, *Fast deterministic distributed algorithms for sparse spanners*, Theoretical Computer Science, 399 (2008), pp. 83–100. [hal-00368037]
- [Rs34] B. GENEST, D. KUSKE, AND A. MUSCHOLL, *A Kleene theorem and model checking algorithms for existentially bounded communicating automata*, Information and Computation, 204 (2006), pp. 920–956. [hal-00306261]
- [Rs35] B. GENEST AND A. MUSCHOLL, *Pattern matching and membership for hierarchical message sequence charts*, Theory of Computing Systems, 42 (2008), pp. 536–567. [hal-00344207]
- [Rs36] E. GRAEDEL AND I. WALUKIEWICZ, *Positional determinacy of games with infinitely many priorities*, Logical Methods in Computer Science (LMCS), (2006), pp. 1–22. [hal-00335726]

- [Rs37] M. M. KANTÉ, *Vertex-minor reductions can simulate edge contractions*, Discrete Applied Mathematics, 155 (2007), pp. 2328–2340. [hal-00306264]
- [Rs38] J. LEROUX, *Structural Presburger digit vector automata*, Theoretical Computer Science, 409 (2008), pp. 549–556. [hal-00345971]
- [Rs39] S. LASOTA AND I. WALUKIEWICZ, *Alternating timed automata*, ACM Transactions on Computational Logic, 9 (2008), pp. 1–26. [hal-00335734]
- [Rs40] M. LOHREY AND G. SÉNIZERGUES, *Rational subsets in HNN-extensions and amalgamated products*, International Journal of Algebra and Computation, 18 (2007), pp. 111–163. [hal-00368256]
- [Rs41] F. MAZOIT, *Listing all the minimal separators of a 3-connected planar graph*, Discrete Mathematics, 306 (2006), pp. 372–380. [hal-00351147]
- [Rs42] F. MAZOIT AND N. NISSE, *Monotonicity of non-deterministic graph searching*, Journal of Theoretical Computer Science (TCS), 399 (2008), pp. 169–178. [hal-00306321]
- [Rs43] A. MUSCHOLL, M. SAMUELIDES, AND L. SEGOUFIN, *Complementing deterministic tree-walking automata*, Information Processing Letters, 99 (2006), pp. 33 – 39. [hal-00158657]
- [Rs44] A. MUSCHOLL, T. SCHWENTICK, AND L. SEGOUFIN, *Active context-free games*, Theory of Computing Systems, 39 (2006), pp. 237–276. [hal-00306333]
- [Rs45] A. MUSCHOLL AND I. WALUKIEWICZ, *A lower bound on web services composition*, Logical Methods in Computer Science (LMCS), 4 (2008), pp. 1–14. [hal-00344194]
- [Rs46] Y. MATIYASEVICH AND G. SÉNIZERGUES, *Decision problems for semi-Thue systems with a few rules*, Theoretical Computer Science, 330 (2005), pp. 145–169. [hal-00368174]
- [Rs47] A. MURAWSKI AND I. WALUKIEWICZ, *Third-order idealized Algol with iteration is decidable*, Journal of Theoretical Computer Science (TCS), 390 (2008), pp. 214–229. [hal-00335730]
- [Rs48] M. RAO, *Clique-width of graphs defined by one-vertex extensions*, Discrete Mathematics, 308 (2007), pp. 6157–6165. [hal-00353623]
- [Rs49] M. RAO, *MSOL partitioning problems on graphs of bounded treewidth and clique-width*, Theoretical Computer Science, 377 (2007), pp. 260–267. [lirmm-00204064]
- [Rs50] M. RAO, *Solving some NP-complete problems using split decomposition*, Discrete Applied Mathematics, 156 (2008), pp. 2768–2780. [lirmm-00324549]
- [Rs51] D. RENAULT, *The uniform locally finite tilings of the plane*, Journal of Combinatorial Theory Series B, 98 (2007). [hal-00411719]
- [Rs52] D. RENAULT, *The vertex-transitive TLF-planar graphs*, Discrete Mathematics, 309 (2009). [hal-00411716]
- [Rs53] C. RETORÉ AND S. SALVATI, *A faithful representation of non-associative Lambek grammars in abstract categorial grammars*, Journal of Logic Language and Information, (2009), pp. 45–54. [inria-00409557]
- [Rs54] A. ROIG, E. VENTURA, AND P. WEIL, *On the complexity of the Whitehead minimization problem*, International Journal of Algebra and Computation, 17 (2007), pp. 1611–1634. [hal-00092416]
- [Rs55] G. SÉNIZERGUES, *The bisimulation problem for equational graphs of finite out-degree*, SIAM Journal on Computing, 34 (2005), pp. 1025–1106. [hal-00368252]

Autres

- [RA1] M. AMBLARD, A. LECOMTE, AND C. RETORÉ, *From Lambek style minimalist analyses to logical forms*, Linguistic Analysis, 35 (2010). [hal-00414306]
- [RA2] H. ANOUN, *Une bibliothèque Coq pour le traitement des langues naturelles*, Technique et Science Informatiques, (2007). [hal-00306416]
- [RA3] L. ALBERUCCI AND A. FACCHINI, *On modal mu-calculus and Gödel-Löb logic*, Studia Logica, 91 (2009), pp. 145–169. [hal-00353743]
- [RA4] J. ALMEIDA, J.-C. COSTA, AND M. ZEITOUN, *Tameness of pseudovariety joins involving R*, Monatshefte für Mathematik, 146 (2005), pp. 89–111. [hal-00306427]
- [RA5] J. ALMEIDA, J.-C. COSTA, AND M. ZEITOUN, *Complete reducibility of systems of equations with respect to R*, Portugaliae Mathematica, 64 (2007), pp. 445–508. [hal-00306426]
- [RA6] J. ALMEIDA, J.-C. COSTA, AND M. ZEITOUN, *Pointlike sets with respect to R and J*, Journal of Pure and Applied Algebra, 212 (2008), pp. 486–499. [hal-00306430]

- [RA7] S. BARDIN, A. FINKEL, J. LEROUX, AND L. PETRUCCI, *FAST : acceleration from theory to practice*, International Journal on Software Tools for Technology Transfer, 10 (2008), pp. 401–424. [hal-00345968]
- [RA8] D. BECHET, R. BONATO, A. DIKOVSKY, A. FORET, Y. LE NIR, E. MOREAU, C. RETORÉ, AND I. TELLIER, *Modèles algorithmiques de l’acquisition de la syntaxe : concepts et méthodes, résultats et problèmes*, Recherches linguistiques de Vincennes, 36 (2007), pp. 123–152. [hal-00354043]
- [RA9] V. BRUYÈRE, O. CARTON, AND G. SÉNIZERGUES, *Tree automata and automata on linear orderings*, RAIRO-Theor. Inf. Appl., 43 (2009), pp. 321–338. [hal-00403681]
- [RA10] F. CARRERE, *Inductive computations on graphs defined by clique-width expressions*, RAIRO - Theoretical Informatics and Applications, 43 (2009), pp. 625–651. [hal-00408068]
- [RA11] L. CLÉMENT, *Zeugme sémantique*, Revue de Sémantique et de Pragmatique, (2010), pp. 1–17. [hal-00413217]
- [RA12] B. COURCELLE, C. GAVOILLE, M. M. KANTÉ, AND A. TWIGG, *Connectivity check in 3-connected planar graphs with obstacles*, Electronic Notes in Discrete Mathematics, 31 (2008), pp. 151–155. [hal-00333863]
- [RA13] I. DURAND, *Autowrite : A tool for term rewrite systems and tree automata*, Electronic Notes in Computer Science, 124 (2005), pp. 29–49. [hal-00338572]
- [RA14] I. DURAND AND S. SCHWER, *A tool for reasoning about qualitative temporal information : the theory of S-languages with a lisp implementation*, J UCS Journal of Universal Computer Science, 14 (2008), pp. 3282–3306. [hal-00350036]
- [RA15] H. GIMBERT AND W. ZIELONKA, *Applying Blackwell optimality : priority mean-payoff games as limits of multi-discounted game*, Texts in Logic and Games, 2 (2007), pp. 331–356. [hal-00344222]
- [RA16] P. GASTIN, N. SZNAJDER, AND M. ZEITOUN, *Distributed synthesis for well-connected architectures*, Formal Methods in System Design, 34 (2009), pp. 215–237. [hal-00408878]
- [RA17] B. GENEST, D. KUSKE, AND A. MUSCHOLL, *On communicating automata with bounded channels*, Fundamenta Informaticae, 80 (2007), pp. 147–167. [hal-00306256]
- [RA18] B. GENEST, A. MUSCHOLL, H. SEIDL, AND M. ZEITOUN, *Infinite-state high-level MSCs : Model-checking and realizability*, Journal of Computer and System Sciences, 72 (2006), pp. 617–647. [hal-00306255]
- [RA19] D. GEOFFROY, T. ZIMMER, AND M. BILLAUD, *Cyberchip pour l’étude à distance des circuits integers*, J3EA, (2006). [hal-00211718]
- [RA20] H. HAMDI, M. MOSBAH, AND A. BOUHOULA, *A declarative approach for easy specification and automated enforcement of security policy*, International Journal of Computer Science, 8 (2008), pp. 60–71. [hal-00306233]
- [RA21] B. HAMID AND M. MOSBAH, *A local enumeration protocol in spite of corrupted data*, Journal of Computers (JCP), 1 (2006), pp. 9–20. [hal-00307220]
- [RA22] I. JEMILI, A. BELGHITH, AND M. MOSBAH, *A distributed clustering algorithm without an explicit neighbourhood knowledge*, International Journal of Computing and Information Sciences, 5 (2007), pp. 24–34. [hal-00361927]
- [RA23] M. LOHREY AND G. SÉNIZERGUES, *When is a graph product of groups virtually-free ?*, Communications in Algebra, 35 (2007), pp. 617–621. [hal-00368253]
- [RA24] F. MAZOIT AND S. THOMASSE, *Branchwidth of graphic matroids*, London Math. Soc. Lecture Note Ser., 346 (2007), pp. 275–286. [lirmm-00325145]
- [RA25] R. MOOT AND C. RETORÉ, *Les indices pronominaux du français dans les grammaires catégorielles*, Lingvisticae Investigationes, 27 (2006), pp. 137–146. [hal-00278791]
- [RA26] A. MUSCHOLL AND I. WALUKIEWICZ, *An NP-complete fragment of LTL*, International Journal of Foundations of Computer Science, 16 (2005), pp. 743–754. [hal-00306332]
- [RA27] D. NIWINSKI AND I. WALUKIEWICZ, *Deciding nondeterministic hierarchy of deterministic tree automata*, Electronic Notes in Theoretical Computer Science, 123 (2005), pp. 195–208. [hal-00353557]
- [RA28] D. RENAULT, *Enumerating planar locally finite Cayley graphs*, Geometriae Dedicata, 112 (2005), pp. 25–49. [hal-00306297]
- [RA29] C. RETORÉ, *Les mathématiques de la linguistique computationnelle. premier volet : la théorie des langages*, La gazette des mathématiciens, (2008), pp. 35–62. [hal-00306392]
- [RA30] C. RETORÉ, *Les mathématiques de la linguistique computationnelle. second volet : Logique*, La gazette des mathématiciens, (2008), pp. 29–63. [hal-00306391]
- [RA31] C. RETORÉ, *Note de lecture sur two-step approaches to natural language formalisms de Frank Morawietz*, Traitement Automatique des Langues, 48 (2009), pp. 227–229. [hal-00306394]

- [RA32] P. SILVA AND P. WEIL, *On an algorithm to decide whether a free group is a free factor of another*, Theoretical Informatics and Applications, 42 (2008), pp. 395–414. [hal-00096810]
- [RA33] P. SILVA AND P. WEIL, *On finite-index extensions of subgroups of free groups*, Journal of Group Theory, (2009). [hal-00311493]
- [RA34] I. WALUKIEWICZ, *Difficult configurations – on the complexity of LTrL*, Formal Methods in System Design, 26 (2005), pp. 27–43. [hal-00353565]

1.6.3 Conférences [INV, ACTI, ACTN]

(conférences invitées, conférences internationales ou nationales avec actes)

Sélection

(CAV, CONCUR, DISC, FOSSACS, FSTTCS, ICALP, ISAAC, IPDPS, LICS, PODC, RTA, SAS, SIAM Conference on Discrete Mathematics, STACS, TACAS, WG)

- [Cs1] S. BARDIN, J. LEROUX, AND G. POINT, *FAST extended release*, in Computer Aided Verification, CAV’06, vol. 4144 of Lecture Notes in Computer Science, Springer Verlag, 2006, pp. 63–66. [hal-00344195]
- [Cs2] G. BEHRMANN, A. COUGNARD, A. DAVID, E. FLEURY, K. LARSEN, AND D. LIME, *UPPAAL-Tiga : Time for playing games!*, in 19th International Conference on Computer Aided Verification (CAV07), H. H. W. Damm, ed., vol. 4590 of Lecture Notes in Computer Science, Springer, 2007, pp. 121–125. [hal-00350466]
- [Cs3] N. BERTRAND, B. GENEST, AND H. GIMBERT, *Qualitative determinacy and decidability of stochastic games with signals*, in LICS’09, IEEE Symposium on logic in computer science, 2009. [hal-00356566]
- [Cs4] B. BOIGELOT AND F. HERBRETEAU, *The power of hybrid acceleration*, in Computer Aided Verification, 18th International Conference, T. Ball and R. B. Jones, eds., vol. 4144, Springer, 2006, pp. 438–451. [inria-00335905]
- [Cs5] M. BOJANCZYK, C. DAVID, A. MUSCHOLL, T. SCHWENTICK, AND L. SEGOUFIN, *Two-variable logic on data trees and XML reasoning*, in twenty-fifth ACM SIGMOD-SIGACT-SIGART symposium on Principles of database system, ACM Press, 2006, pp. 10–19. [hal-00151833]
- [Cs6] M. BOJANCZYK, A. MUSCHOLL, T. SCHWENTICK, L. SEGOUFIN, AND C. DAVID, *Two-variable logic on words with data*, in 21st Annual IEEE Symposium on Logic in Computer Science, LICS’06, IEEE, 2006, pp. 7–16. [hal-00151749]
- [Cs7] M. BOJANCZYK, H. STRAUBING, AND I. WALUKIEWICZ, *Wreath products of forest algebras, with applications to tree logics*, in LICS’09, 2009, pp. 1–10. [hal-00404783]
- [Cs8] N. CANIART, E. FLEURY, J. LEROUX, AND M. ZEITOUN, *Accelerating interpolation-based model-checking*, in 14th International Conference on Tools and Algorithms for the Construction and Analysis of Systems (TACAS’08), C. R. Ramakrishnan and J. Rehof, eds., vol. 4963 of Lecture Notes in Computer Science, Springer, 2008, pp. 428–442. [hal-00350416]
- [Cs9] B. COURCELLE AND M. M. KANTÉ, *Graph operations characterizing rank-width and balanced graph expressions*, in Proceedings of the 33rd International Workshop on Graphs (WG07), H. M. A. Brandstadt, D. Kratsch, ed., vol. 4769 of Lecture Notes in Computer Science, Springer, 2007, pp. 66–75. [hal-00306343]
- [Cs10] B. COURCELLE AND A. TWIGG, *Compact forbidden-set routing*, in Proceedings STACS 2007, vol. 4393 of Lecture Notes in Computer Science, 2007, pp. 37–48. [hal-00306341]
- [Cs11] F. CASSEZ, A. DAVID, E. FLEURY, K. G. LARSEN, AND D. LIME, *Efficient on-the-fly algorithms for the analysis of timed games*, in 16th International Conference on Concurrency Theory (CONCUR’05), L. d. A. Martín Abadi, ed., vol. 3653 of Lecture Notes in Computer Science, Springer, 2005, pp. 66–80. [hal-00350475]
- [Cs12] B. DERBEL, C. GAVOILLE, D. PELEG, AND L. VIENNOT, *Local computation of nearly additive spanners*, in DISC, vol. 5805 of Lecture Notes in Computer Science, Springer, 2009, pp. 176–190. [hal-00408725]
- [Cs13] B. DERBEL, M. MOSBAH, AND A. ZEMMARI, *Fast distributed graph partition and application (extended abstract)*, in 20th IEEE International Parallel & Distributed Processing Symposium (IPDPS), 2006. [hal-00307546]

- [Cs14] I. DURAND AND G. SÉNIZERGUES, *Bottom-up rewriting is inverse recognizability preserving*, in *Rewriting Techniques and Applications*, vol. 4533, 2007, pp. 107–121. [hal-00306277]
- [Cs15] F. V. FOMIN, F. MAZOIT, AND I. TODINCA, *Computing branchwidth via efficient triangulations and blocks*, in *International Workshop on Graph-Theoretic Concepts in Computer Science*, vol. 3787 of *Lecture Notes in Computer Science*, 2005, pp. 374–384. [hal-00380511]
- [Cs16] C. GAVOILLE, B. DERBEL, AND D. PELEG, *Deterministic distributed construction of linear stretch spanners in polyarithmic time*, in *21st International Symposium on Distributed Computing (DISC)*, Lemesos, Chypre, 2007, vol. 4731 of *Lecture Notes in Computer Science*, Springer, 2007, pp. 179–192. [hal-00371381]
- [Cs17] C. GAVOILLE, B. DERBEL, D. PELEG, AND L. VIENNOT, *On the locality of distributed sparse spanner construction*, in *27th Annual ACM Symposium on Principles of Distributed Computing (PODC)*, A. Press, ed., 2008, pp. 273–282. [hal-00343001]
- [Cs18] H. GIMBERT, *Pure stationary optimal strategies in Markov decision processes*, in *STACS 2007*, W. Thomas and P. Weil, eds., Springer Berlin / Heidelberg, 2007, pp. 200–211. [hal-00140144]
- [Cs19] H. GIMBERT AND F. HORN, *Simple stochastic games with few random vertices are easy to solve*, in *FOSSACS*, 2009, pp. 5–19. [hal-00343656]
- [Cs20] H. GIMBERT AND F. HORN, *Solving simple stochastic tail games*, in *SODA’10 (Symposium on Discrete Algorithms)*, 2010, p. 1000. [hal-00413430]
- [Cs21] H. GIMBERT AND W. ZIELONKA, *Games where you can play optimally without any memory*, in *CONCUR 2005*, M. Abadi and L. de Alfaro, eds., *Lecture Notes in Comp. Sci.* 3653, Springer, 2005, pp. 428–442. [hal-00160435]
- [Cs22] H. GIMBERT AND W. ZIELONKA, *Deterministic priority mean-payoff games as limits of discounted games*, in *Automata, Languages and Programming*, V. S. I. W. M. Bugliesi, B. Preneel, ed., *Lecture Notes in Comp. Sci.* 4051, Springer, Berlin, 2006, pp. 312–323. [hal-00160434]
- [Cs23] H. GIMBERT AND W. ZIELONKA, *Perfect information stochastic priority games*, in *ICALP 07*, 2007, pp. 850–861. [hal-00140150]
- [Cs24] H. GIMBERT AND W. ZIELONKA, *Limits of multi-discounted Markov decision processes*, in *LICS 07*, IEEE, 2009, pp. 89–98. [hal-00140148]
- [Cs25] P. GASTIN, N. SZNAJDER, AND M. ZEITOUN, *Distributed synthesis for well-connected architectures*, in *FSTTCS06*, N. Garg and S. Arun-Kumar, eds., vol. 4337 of *Lecture Notes in Computer Science*, Springer, 2006, pp. 321–332. [hal-00306316]
- [Cs26] B. GENEST, D. KUSKE, A. MUSCHOLL, AND D. PELED, *Snapshot verification*, in *Tools and Algorithms for the Construction and Analysis of Systems*, vol. 3440 of *Lecture Notes in Computer Science*, 2005, pp. 510–525. [hal-00306259]
- [Cs27] B. GENEST AND A. MUSCHOLL, *Constructing exponential-size deterministic Zielonka automata*, in *International Colloquium on Automata, Languages and Programming*, vol. 4052 of *Lecture Notes in Computer Science*, 2006, pp. 565–576. [hal-00306257]
- [Cs28] F. HERBRETEAU, G. SUTRE, AND T. Q. TRAN, *Unfolding concurrent well-structured transition systems*, in *Proc. of the 13th Int. Conf. on Tools and Algorithms for the Construction and Analysis of Systems (TACAS07)*, vol. 4424, Orna Grumberg and Michael Huth, 2007, pp. 706–720. [hal-00306299]
- [Cs29] M. M. KANTÉ AND M. RAO, *Directed rank-width and displit decomposition*, in *35th International Workshop on Graph-Theoretic Concepts in Computer Science*, 2009, pp. 220–230. [hal-00400815]
- [Cs30] T. KNAPIK, D. NIWINSKI, P. URZYCZYN, AND I. WALUKIEWICZ, *Unsafe grammars and panic automata*, in *ICALP’05*, vol. 3580 of *LNCS*, 2005, pp. 1450–1461. [hal-00335729]
- [Cs31] J. LEROUX, *A polynomial time Presburger criterion and synthesis for number decision diagrams*, in *LICS*, IEEE, IEEE Computer Society Washington, DC, USA, 2005, pp. 147 – 156. [hal-00346307]
- [Cs32] J. LEROUX, *Convex hull of arithmetic automata*, in *Static Analysis Symposium*, vol. 5079 of *LNCS*, Springer, 2008, pp. 47–61. [hal-00346001]
- [Cs33] J. LEROUX, *The general vector addition system reachability problem by Presburger inductive invariants*, in *Logic in Computer Science (LICS 2009)*, IEEE Computer Society., 2009, pp. 4–13. [hal-00272667]
- [Cs34] J. LEROUX AND G. POINT, *TaPAS : The Talence Presburger Arithmetic Suite*, in *TACAS*, S. Kowalewski and A. Philippou, eds., vol. 5505 of *Lecture Notes in Computer Science*, Springer, 2009, pp. 182–185. [hal-00368653]

- [Cs35] J. LEROUX AND G. SUTRE, *Accelerated data-flow analysis*, in Static Analysis Symposium, S. Berlin, ed., vol. 4634 of Lecture Notes in Computer Science, 2007, pp. 184–199. [hal-00346005]
- [Cs36] J. LEROUX AND G. SUTRE, *Acceleration in convex data-flow analysis*, in FSTTCS, vol. 4855 of Lecture Notes in Computer Science, Springer, 2007, pp. 520–531. [hal-00346295]
- [Cs37] V. LIMOUZY, F. DE MONTGOLFIER, AND M. RAO, *NLC-2 graph recognition and isomorphism*, in Graph-Theoretic Concepts in Computer Science 33rd International Workshop, WG 2007, Dornburg, Germany, June 21-23, 2007., H. M. Andreas Brandstädt, Dieter Kratsch, ed., vol. 4769, Springer, 2007, pp. 86–98. [hal-00134605]
- [Cs38] M. LOHREY AND G. SÉNIZERGUES, *Theories of HNN-extensions and amalgamated products*, in International Colloquium on Automata, Languages and Programming (ICALP), vol. 4052 of LNCS, Springer, 2006, pp. 504–515. [hal-00368259]
- [Cs39] F. MAZOIT AND N. NISSE, *Monotonicity of non-deterministic graph searching*, in International Workshop on Graph-Theoretic Concepts in Computer Science, vol. 4769/2007 of Lecture Notes in Computer Science, Springer Berlin / Heidelberg, 2007, pp. 33–44. [hal-00351481]
- [Cs40] A. MUSCHOLL AND I. WALUKIEWICZ, *A lower bound on web services composition*, in Foundations of Software Science and Computational Structures, Lecture Notes in Computer Science, 2007, pp. 274–286. [hal-00306329]
- [Cs41] A. MURAWSKI, L. ONG, AND I. WALUKIEWICZ, *Idealized Algol with ground recursion, and PDA equivalence*, in ICALP’05, vol. 3580 of LNCS, 2005, pp. 917–926. [hal-00335728]
- [Cs42] P. PARYS AND I. WALUKIEWICZ, *Weak alternating timed automata*, in ICALP’09, vol. 5556 of LNCS, 2009, pp. 273–284. [hal-00360122]
- [Cs43] S. SALVATI, *Syntactic descriptions : a type system for solving matching equations in the linear lambda-calculus.*, in 17th International Conference on Rewriting Techniques and Applications, RTA 2006, F. Pfenning, ed., vol. LNCS 4098, Springer-Verlag, 2006, pp. 151–165. [inria-00334006]

Invitées

(conférences invitées internationales ou nationales)

- [CI1] B. COURCELLE, *Monadic second-order queries on graphs : Vertex labelling for efficient evaluation and linear delay enumeration*, in Algorithms and Complexity in Durham, Third Workshop, Durham, England, H. B. et al., ed., vol. 9 of Texts in Algorithmics, College Publications, London, 2007, 2007, pp. 3–12. [hal-00334155]
- [CI2] B. COURCELLE, *Graph structure and monadic second-order logic : Language theoretical aspects*, in ICALP 2008, L. A. et al., ed., vol. 5125 of Lecture Notes in Computer Science, Springer, 2008, pp. 1–13. [hal-00333842]
- [CI3] B. COURCELLE, *Monadic second-order logic for graphs : algorithmic and language theoretical applications*, in Language Automata Theory and Applications, A. D. et. al., ed., vol. 5457 of Lecture Notes in Computer Science, Springer, 2009, pp. 19–22. [hal-00362832]
- [CI4] B. COURCELLE, *On several proofs of the recognizability theorem*, in CAI 2009 : Conference on Algebraic Informatics, G. R. S. Bozapalidis, ed., vol. 5725 of Lecture Notes in Computer Science, Springer, 2009, pp. 78–80. [hal-00401786]
- [CI5] H. GIMBERT AND F. HORN, *Solving simple stochastic games*, in CIE 2008, B. L. Arnold Beckmann, Costas Dimitracopoulos, ed., vol. 5028 of LNCS, Springer, 2008, p. 206/209. [hal-00344228]
- [CI6] T. GAWLITZA, J. LEROUX, J. REINEKE, H. SEIDL, G. SUTRE, AND R. WILHELM, *Polynomial precise interval analysis revisited*, in Essays Dedicated to Kurt Mehlhorn on the Occasion of His 60th Birthday, H. N. S. Albers, Susanne ; Alt, ed., vol. 5760 of Lecture Notes in Computer Science, Springer Berlin, 2009, pp. 422–437. [hal-00414750]
- [CI7] A. HEUSSNER, G. SUTRE, AND T. LE GALL, *Extrapolation-based path invariants for abstraction refinement of fifo systems*, in SPIN 2009, C. S. Păsăreanu, ed., vol. 5578 of LNCS, 2009, pp. 107–124. [hal-00403437]
- [CI8] F. MAZOIT, *Duality of width parameters*, in SIAM Conference on Discrete Mathematics, 2008. [hal-00351681]
- [CI9] D. PORELLO AND C. RETORÉ, *Proof nets without links for Lambek calculus and partially commutative linear logic*, in 50 years of the Syntactic calculus, 2008. [hal-00409487]

- [C110] S. SALVATI, *Recognizability in the simply typed lambda-calculus*, in 16th Workshop on Logic, Language, Information and Computation, 2009. [inria-00412654]
- [C111] G. SÉNIZERGUES, *Sequences of level $1, 2, 3, \dots, k, \dots$* , in Computer Science in Russia, vol. 4649, Springer, 2007, pp. 24–32. [hal-00368266]
- [C112] I. WALUKIEWICZ, *From logic to games*, in FSTTCS, vol. 3821, 2005, pp. 79–91. [hal-00404797]
- [C113] I. WALUKIEWICZ, *On importance of logic in informatics*, in Colloquium of Polish Mathematical Society, 2005. [hal-00404791]
- [C114] I. WALUKIEWICZ, *Pushing the limits of pushdown verification*, in Perspectives in verification, workshop in honour of Prof. Dr. Wolfgang Thomas on the occasion of his doctorate Honoris Causa, 2005. [hal-00404832]
- [C115] I. WALUKIEWICZ, *From logic to games*, in IFIP WG 2.2 40th Anniversary meeting, 2006. [hal-00404799]
- [C116] I. WALUKIEWICZ, *Towards understanding tree languages : fixpoint hierarchies*, in AIML (Advances in Modal Logic), 2006. [hal-00404804]
- [C117] I. WALUKIEWICZ, *Forest algebras*, in Automata and Logic : History and Perspectives. Workshop on the occasion of Wolfgang Thomas's 60th birthday, 2007. [hal-00404813]
- [C118] I. WALUKIEWICZ, *Synthesis via games*, in KNAW Academy Colloquium : New perspectives on Games and Interaction, 2007. [hal-00404808]
- [C119] I. WALUKIEWICZ, *Finding your way in a forest : On different types of trees and their properties*, in FOSSACS, vol. 4962 of LNCS, Springer, 2008, pp. 1–4. [hal-00346094]
- [C120] I. WALUKIEWICZ, *Traces and distributed synthesis*, in Workshop on Perspectives in Concurrency Theory on the occasion of P. S. Thiagarajan's 60th birthday, 2008. [hal-00404835]
- [C121] I. WALUKIEWICZ, *Synthesis : words and traces*, in AutoMathA 2009 Conference of the AutoMathA programme, 2009. [hal-00404816]
- [C122] P. WEIL, *Algebraic extensions of finitely generated subgroups of free groups*, in International Conference on Semigroups and Languages, 2005. [hal-00409349]
- [C123] P. WEIL, *Algorithmic problems in free groups : the whitehead minimization problem*, in Workshop on Geometric and Asymptotic Group Theory and Applications, 2006. [hal-00409351]
- [C124] P. WEIL, *Distributions of finitely generated subgroups of free groups*, in International Conference on Geometric and Combinatorial Methods in Group Theory and Semigroup Theory, 2009. [hal-00409355]
- [C125] P. WEIL, *On two distributions of finitely generated subgroups of free groups*, in Workshop on Geometric and Asymptotic Group Theory and Applications, 2009. [hal-00409353]

Autres

- [CA1] S. ABBAS, M. MOSBAH, AND A. ZEMMARI, *Collecte d'informations par des agents mobiles*, in NOuvelles TEchnologies de la REpartition, NOTERE 2007, 2007, pp. 139–148. [hal-00306283]
- [CA2] S. ABBAS, M. MOSBAH, AND A. ZEMMARI, *Merging time of random mobile agents*, in International Conference on Dynamics in Logistics 2007 (LDIC 2007), S.-R. E. Haasis, Kreowski, ed., Springer, 2007, pp. 179–190. [hal-00306282]
- [CA3] S. ABBAS, M. MOSBAH, AND A. ZEMMARI, *A probabilistic model for distributed merging of mobile agents*, in Second International Workshop on Verification and Evaluation of Computer and Communication Systems (VECoS 2008), eWIC, 2008. [hal-00345590]
- [CA4] S. ABBAS, M. MOSBAH, AND A. ZEMMARI, *A generic distributed algorithm for computing by random mobile agents*, in 10th Pacific Rim International Workshop on Multi-Agents (PRIMA), vol. 5044 of Lecture Notes in Artificial Intelligence, Springer, 2009, pp. 392–397. [hal-00306281]
- [CA5] M. AMBLARD, H. ANOUN, AND A. LECOMTE, *Ellipse et coordination en grammaire logique*, in Journées de sémantique et modélisation 2006, 2006, pp. 13–14. [hal-00409500]
- [CA6] H. ANOUN AND A. LECOMTE, *Logical grammar with emptiness*, in Formal Grammar06, 2006. [hal-00306415]
- [CA7] A. ARNOLD, X. BRIAND, G. POINT, AND A. VINCENT, *A generic approach to the control of discrete event systems*, in Conference on Decision and Control and European Control Conference ECC (CDC-ECC), IEEE, 2005, pp. 1–5. [hal-00344229]
- [CA8] J. ALMEIDA, J.-C. COSTA, AND M. ZEITOUN, *Complete reducibility of pseudovarieties*, in Internat. Conf. on Semigroups and Formal Languages, W. Scientific, ed., 2007, pp. 9–25. [hal-00306422]

- [CA9] J. ALMEIDA, J.-C. COSTA, AND M. ZEITOUN, *Omega-terms over finite aperiodic semigroups*, in ROGICS'08, 2008, pp. 364–371. [hal-00306423]
- [CA10] J. BERNET AND D. JANIN, *Tree automata and discrete distributed games*, in Fundamentals of Computation Theory (FCT), vol. 3623, Maciej Liskiewicz and Rüdiger Reischuk, 2005, pp. 540–551. [hal-00306410]
- [CA11] J. BERNET AND D. JANIN, *On distributed program specification and synthesis in architecture with cycles*, in International Conference on Formal Methods for Networked and Distributed Systems (FORTE), vol. 4229, Elie Najim, Jean-Francois Pradat-Peyre, Vronique Vigui Donzeau-Gouge, 2006, pp. 175–190. [hal-00306412]
- [CA12] J. BERNET AND D. JANIN, *From asynchronous to synchronous specification for distributed program synthesis*, in International Conference on Current Trends in Theory and Practice of Computer Science, vol. 4910 of LNCS, Springer, 2008, pp. 161–173. [hal-00339740]
- [CA13] D. BERWANGER AND D. JANIN, *Automata on directed graphs : Edge versus vertex marking*, in International Conference on Graphs Transformation, vol. 4178, Andrea Corradini, Hartmut Ehrig, Ugo Montanari, Leila Ribeiro, Grzegorz Rozenberg, 2006, pp. 46–60. [hal-00306378]
- [CA14] N. BONICHON, S. FELSNER, AND M. MOSBAH, *Convex drawings of 3-connected planar graphs - (extended abstract)*, in Graph Drawing : 12th International Symposium, GD 2004, vol. 3383, 2005, pp. 60–70. [hal-00307595]
- [CA15] S. BARDIN, A. FINKEL, J. LEROUX, AND P. SCHNOEBELEN, *Flat acceleration in symbolic model checking*, in Third International Symposium, ATVA 2005, vol. 3707 of Lecture Notes in Computer Science, Springer, 2005, pp. 474–488. [hal-00346302]
- [CA16] C. BENZITOUN, A. DISTER, K. GERDES, S. KAHANE, AND R. MARLET, *annoter du des textes tu te demandes si c'est syntaxique tu vois*, in 28th International Conference on Lexis and Grammar (LGC 2009), Arena Romanistica, 2009. [inria-00403626]
- [CA17] P. BLACHE, E. STABLER, J. BUSQUETS, AND R. MOOT, *5th international conference on logical aspects of computational linguistics, lacl 05*, in LACL 2005, 2005. [hal-00012409]
- [CA18] B. BOIGELOT, J. BRUSTEN, AND J. LEROUX, *A generalization of semenov's theorem to automata over real numbers*, in Automated Deduction, 22nd International Conference, CADE 2009, R. A. Schmidt, ed., vol. 5663 of Lecture Notes in Computer Science, Springer Berlin, 2009, pp. 469–484. [hal-00414753]
- [CA19] F. BOUCHY, A. FINKEL, AND J. LEROUX, *Decomposition of decidable first-order logics over integers and reals*, in Temporal Representation and Reasoning, 2008. TIME '08. 15th International Symposium on, I. C. S. Press, ed., 2008, pp. 147–155. [hal-00345998]
- [CA20] P. BOULLIER, L. CLÉMENT, É. DE LA CLERGERIE, AND B. SAGOT, *Simple comme easy*, in TALN 05, 2005, pp. 57–60. [hal-00413186]
- [CA21] P. BOULLIER, L. CLÉMENT, B. SAGOT, AND É. DE LA CLERGERIE, *Chaînes de traitement syntaxique*, in TALN 05, 2005, pp. 103–112. [hal-00413183]
- [CA22] P. BOULLIER, B. SAGOT, AND L. CLÉMENT, *Un analyseur lfg efficace pour le français : SxLfg*, in Traitement Automatique des Langues Naturelles, 2005, pp. 403–408. [hal-00413077]
- [CA23] P. BOUYER, F. CASSEZ, E. FLEURY, AND K. G. LARSEN, *Synthesis of optimal strategies using HyTech*, in Workshop on Games in Design and Verification (GDV'04), vol. 119 of Electronic Notes in Theoretical Computer Science, Elsevier, 2005, pp. 11–31. [hal-00350478]
- [CA24] P. CASTÉLAN, *Utilisation en Coq de l'opérateur de description*, in Actes des Journées Franco-phones des Langages Applicatifs, 2007. [hal-00306389]
- [CA25] S. CHAUMETTE, O. LY, AND R. TABARY, *Secure program partitioning for hardware-based software protection*, in First International Workshop on Remote Entrusting (RE-TRUST 2008), 2008, pp. 1–3. [hal-00406484]
- [CA26] P. CHERVET AND I. WALUKIEWICZ, *Minimizing variants of visibly pushdown automata*, in MFCS'07, vol. 4708 of LNCS, 2007, pp. 135–146. [hal-00335723]
- [CA27] L. CLÉMENT, K. GERDES, AND R. MARLET, *Grammaires d'erreur – correction grammaticale avec analyse profonde et proposition de corrections minimales*, in 16e conférence sur le Traitement Automatique des Langues Naturelles (TALN 2009), 2009. [inria-00396229]
- [CA28] L. CLÉMENT, K. GERDES, AND R. MARLET, *A grammar correction algorithm – deep parsing and minimal corrections for a grammar checker*, in 14th conference on Formal Grammar (FG 2009), 2009. [inria-00396240]

- [CA29] B. COURCELLE AND C. DELHOMMÉ, *The modular decomposition of countable graphs : Constructions in monadic second-order logic*, in Computer Science Logic, L. Ong, ed., vol. 3634 of Lecture Notes in Computer Science, Springer, 2005, pp. 325–338. [hal-00353765]
- [CA30] B. COURCELLE, C. GAVOILLE, AND M. M. KANTÉ, *Efficient first-order model-checking using short labels*, in Frontiers in Algorithmics, Second Annual International Workshop, FAW 2008, Changsha, China, June 19-21, 2008, Proceedings, X. W. Franco P. Preparata and J. Yin, eds., vol. 5059 of Lecture Notes in Computer Science, Springer, 2008, pp. 159–170. [hal-00333894]
- [CA31] B. COURCELLE, C. GAVOILLE, M. M. KANTÉ, AND A. TWIGG, *Forbidden-set labeling on graphs*, in 2nd Workshop on Locality Preserving Distributed Computing Methods (LOCALITY), Portland, Etats-Unis, 2007. [hal-00369662]
- [CA32] M. CHAPELLE, F. MAZOIT, AND I. TODINCA, *Constructing brambles*, in International Symposium on Mathematical Foundations of Computer Science (MFCS), 2009, pp. 1–18. [hal-00407682]
- [CA33] B. DERBEL AND C. GAVOILLE, *Fast deterministic distributed algorithms for sparse spanners*, in 13th International Colloquium on Structural Information & Communication Complexity (SIROCCO), Chester, Royaume-Uni, juillet 2006, vol. 4056 of Lecture Notes in Computer Science, Springer, 2006, pp. 100–114. [hal-00378437]
- [CA34] B. DERBEL AND M. MOSBAH, *Distributed graph traversals by relabeling systems with applications*, in Workshop on Graph Transformation for Verification and Concurrency, vol. 154 of Electronic Notes in Theoretical Computer Science, Elsevier, 2006, pp. 79–94. [hal-00307548]
- [CA35] M. DIOUF, S. MAABOUT, AND K. MUSUMBU, *Standard business rules language : Why and how ?*, in International Conference on Artificial Intelligence (ICAI), vol. 2, Hamid R. Arabnia, 2006, pp. 414–419. [hal-00306373]
- [CA36] M. DIOUF, S. MAABOUT, AND K. MUSUMBU, *Generating and merging business rules by weaving MDA and semantic web*, in International Workshop on Model-Driven Enterprise Information Systems, 2007, pp. 18–29. [hal-00306368]
- [CA37] M. DIOUF, S. MAABOUT, AND K. MUSUMBU, *Merging model driven architecture and semantic web for business rules generation*, in International Conference on Web Reasoning and Rule Systems (RR07), 2007, pp. 118–132. [hal-00306369]
- [CA38] M. DIOUF, S. MAABOUT, AND K. MUSUMBU, *Semantics enrichment in model driven architecture : automatic business rules generation*, in International Conference on E-Business, Enterprise Information Systems and E-Government, 2007, pp. 107–113. [hal-00306371]
- [CA39] M. DIOUF, K. MUSUMBU, AND S. MAABOUT, *Adding semantics on models for automatic business rules generation*, in International Conference on Industrial Engineering and Systems Management, Yang Shanlin, Chen Guoqing, Thomas Andre, Artiba Abdelhakim, Xu Zongwei, 2007. [hal-00306372]
- [CA40] I. DURAND AND S. SCHWER, *Reasoning about qualitative temporal information with S-words and S-languages*, in European Lisp Symposium, 2008, pp. 1–15. [hal-00306276]
- [CA41] J. FRÉCHOT, *Realistic simulation of ocean surface using wave spectra*, in Proceedings of the First International Conference on Computer Graphics Theory and Applications (GRAPP 2006), 2006, pp. 76–83. [hal-00307938]
- [CA42] B. GENEST, A. MUSCHOLL, O. SERRE, AND M. ZEITOUN, *Tree pattern rewriting systems*, in Automated Technology for Verification and Analysis, vol. 5311 of Lecture Notes in Computer Science, 2008, pp. 332–346. [hal-00344551]
- [CA43] A. HADDAR, A. HADJ KACEM, Y. MÉTIVIER, M. MOSBAH, AND M. JMAIEL, *Proving distributed algorithms for mobile agents : Examples of spanning tree computation in anonymous networks*, in International Conference on Distributed Computing and Networking (ICDCN), M. J. P. M. C. S. S. Rao, S. ; Chatterjee, ed., vol. 4904 of Lecture notes in computer science, Springer, 2008, pp. 286–291. [hal-00306241]
- [CA44] A. HADDAR, A. HADJ KACEM, Y. MÉTIVIER, M. MOSBAH, AND M. JMAIEL, *A distributed computational model for mobile agents*, in 10th Pacific Rim International Workshop on Multi-Agents, vol. 5044 of Lecture Notes in Artificial Intelligence, Springer, 2009, pp. 417–421. [hal-00306242]
- [CA45] H. HAMDI, M. MOSBAH, AND A. BOUHOULA, *A domain specific language for securing distributed systems*, in Second International Conference on Systems and Networks Communications, 2007, pp. 76–83. [hal-00306235]
- [CA46] B. HAMID, *A tool to design and prototype fault-tolerant distributed algorithms*, in Proceedings NOTERE06, New Technologies for Distributed Systems, 2006, pp. 311–322. [hal-00307213]

- [CA47] B. HAMID, B. LE SAEC, AND M. MOSBAH, *Distributed 2-vertex connectivity test of graphs using local knowledge*, in Proceeding of the International Conference on Parallel and Distributed Computing Systems, 2007, pp. 71–76. [hal-00306294]
- [CA48] B. HAMID AND M. MOSBAH, *An automatic approach to self-stabilization*, in Proceedings SNPD05, 6th ACIS International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking, and Parallel/ Distributed Computing, 2005, pp. 123–128. [hal-00307219]
- [CA49] B. HAMID AND M. MOSBAH, *A formal model for fault-tolerance in distributed systems*, in Proceedings SAFECOM05, 24th International Conference on Computer Safety, Reliability and Security, vol. LNCS 3688, 2005, pp. 108–121. [hal-00307211]
- [CA50] B. HAMID AND M. MOSBAH, *An implementation of a failure detector for local computations in graphs*, in Proceedings of the 23rd IASTED International multi-conference on parallel and distributed computing and networks, 2005, pp. 473–478. [hal-00307217]
- [CA51] B. HAMID AND M. MOSBAH, *Visualization of self-stabilizing distributed algorithms*, in Proceedings IV05, 9th International conference on information visualization,, 2005, pp. 550–555. [hal-00307218]
- [CA52] B. HAMID AND M. MOSBAH, *A local self-stabilizing enumeration algorithm*, in Proceedings DAIS06, Distributed Applications and Interoperable Systems, 6th IFIP WG 6.1 International Conference, vol. 4025 of Lecture Notes in Computer Science, Springer, 2006, pp. 289–302. [hal-00307214]
- [CA53] B. HAMID, M. MOSBAH, AND B. LE SAEC, *Distributed local 2-connectivity test of graphs and applications*, in ISPA 2007, The Fifth International Symposium on Parallel and Distributed Processing and Applications, vol. 4742 of Lecture Notes in Computer Science, Springer, 2007, pp. 195 – 207. [hal-00307222]
- [CA54] B. HAMID, M. MOSBAH, AND B. LE SAEC, *A simple distributed algorithm for the maintenance of a spanning tree*, in International Workshop on Verification and Evaluation of Computer and Communication Systems, Electronic Workshops in Computing series (eWiC), 2007. [hal-00307216]
- [CA55] B. HAMID, M. MOSBAH, AND A. ZEMMARI, *A self-stabilizing distributed algorithm for resolving conflicts*, in Workshop on Reliability in Decentralized Distributed Systems (RDDS), Springer, ed., vol. 4806 of Lecture Notes in Computer Science, Robert Meersman, Zahir Tari, Pilar Herrero, 2007, pp. 1042–1051. [hal-00306292]
- [CA56] P. HENRY AND C. BASSAC, *A toolkit for a generative lexicon*, in 4th International Workshop on Generative Approaches to the Lexicon (GL 2007), 2007, p. 6 pages. [hal-00306275]
- [CA57] A. HEUSSNER, *Conceptual graphs with relators and roles - a GFO coined view onto CG's relations*, in 16th International Conference on Conceptual Structures (ICCS-2008), P. Eklund and O. Haemmerlé, eds., vol. 354 of CEUR-WS, 2008, pp. 25–32. [hal-00380519]
- [CA58] L. HÉLOUËT, M. ZEITOUN, AND A. DEGORRE, *Scenarios and covert channels, another game...*, in GDV 04, vol. 119, 2005, pp. 93–116. [hal-00306319]
- [CA59] D. JANIN, *On the (high) undecidability of distributed synthesis problems*, in International Conference on Current Trends in Theory and Practice of Computer Science, vol. 4362, Jan van Leeuwen, Giuseppe F. Italiano, Wiebe van der Hoek, Christoph Meinel, Harald Sack, Frantisek Plasil, 2007, pp. 320–329. [hal-00306387]
- [CA60] I. JEMILI, A. BELGHITH, AND M. MOSBAH, *Cluster based prioritized power conservation mechanism*, in IEEE - IFIP Wireless Days, 2008. WD '08, IEEE Computer Science, 2008, pp. 1–5. [hal-00414765]
- [CA61] I. JEMILI, A. BELGHITH, AND M. MOSBAH, *Evaluating the efficiency of clustering on routing and network performance*, in International Conference on Wireless Networks, CSREA Press, 2008, pp. 634–639. [hal-00414759]
- [CA62] I. JEMILI, A. BELGHITH, AND M. MOSBAH, *A synchronous tiered based clustering algorithm for large-scale ad hoc networks*, in Wireless and Mobile Networking, IFIP Joint Conference on Mobile and Wireless Communications Networks (MWCN'2008), Z. Mammeri, ed., vol. 284 of IFIP, Springer, 2008, pp. 41–55. [hal-00414761]
- [CA63] I. JEMILI, A. BELGHITH, AND M. MOSBAH, *Exploiting a clustering mechanism for power saving in ad hoc networks : Performance evaluation*, in IEEE/ACS International Conference on Computer Systems and Applications, 2009. AICCSA 2009., IEEE Computer Science, 2009, pp. 717–724. [hal-00414762]
- [CA64] M. JMAIEL, M. MOSBAH, Y. MÉTIVIER, A. HADJ KACEM, AND A. HADDAR, *Electing a leader in the local computation model using mobile agents*, in International Conference on Computer Systems and Applications (ACS/IEEE) (AICCSA-08), 2008, pp. 473–480. [hal-00306240]

- [CA65] G. KOBELE, C. RETORÉ, AND S. SALVATI, *An automata-theoretic approach to minimalism*, in Model Theoretic Syntax at 10, J. Rogers and S. Kepser, 2007, pp. 73–82. [hal-00306226]
- [CA66] M. KUFLEITNER AND P. WEIL, *On FO2 quantifier alternation over words*, in Mathematical Foundations of Computer Science 2009, D. N. R. Kralovic, ed., Lecture Notes in Computer Science 5734, Springer, 2009, pp. 513–524. [hal-00376640]
- [CA67] M. KANAZAWA AND S. SALVATI, *Generating control languages with abstract categorial grammars*, in Formal Grammar FG 2007, Laura Kallmeyer and Paola Monachesi and Gerald Penn, 2007. [hal-00306222]
- [CA68] J. LEROUX AND G. SUTRE, *Flat counter automata almost everywhere!*, in Third International Symposium, ATVA 2005, vol. 3707 of Lecture Notes in Computer Science, Springer, 2005, pp. 489–503. [hal-00346310]
- [CA69] O. LY, *A constructive solution of the language inequation $XA \subseteq BX$* , in Theory and Applications of Language Equations, vol. 44, 2007, pp. 76–84. [hal-00315767]
- [CA70] O. LY, P. ANDOUARD, AND D. ROUILLARD, *VisAA : Visual analyzer for assembler*, in International Conference on Risks and Security of Internet and Systems, 2008. [hal-00315768]
- [CA71] O. LY, P. ANDOUARD, AND C. THUILLET, *A smartcard power analysis simulator*, in IEEE International Symposium on Trusted Computing and Communication, 2009. [hal-00396385]
- [CA72] O. LY, M. BAUDERON, AND R. CHEN, *Context-free categorial grammars*, in 3rd International Conference on Algebraic Informatics, 2009. [hal-00396387]
- [CA73] O. LY, R. CHEN, AND M. BAUDERON, *Pullback grammars are context-free*, in 4th International Conference on Graph Transformation (ICGT’08), 2008. [hal-00315766]
- [CA74] O. LY AND C. GAVOILLE, *Distance labeling in hyperbolic graphs*, in 16th Annual International Symposium on Algorithms and Computation, ISAAC, vol. 3827 of Lectures Notes in Computer Science, 2005, pp. 1071–1081. [hal-00353638]
- [CA75] O. LY, F. KRIEF, AND M. BEN MBARKA, *Entrusting remote software executed in an untrusted computation helper*, in Network and Service Security (N2S’2009), 2009. [hal-00396386]
- [CA76] A. LECOMTE AND H. ANOUN, *Linear grammars with labels*, in Proceedings of Formal Grammar’06, FoLLI, ed., Center for the Study of language and Information (CSLI), 2006, pp. 15–29. [halshs-00122665]
- [CA77] N. LEWIS, T. ZIMMER, M. BILLAUD, AND D. GEOFFROY, *An e-learning experience in practical electronics : Technological and pedagogical aspects*, in 5th Congress of Scientific Research Outlook in the Arab World, 2008. [hal-00327562]
- [CA78] S. MAABOUT, M. DIOUF, AND K. MUSUMBU, *Methodological aspects of semantics enrichment in model driven architecture*, in Third International Conference on Internet and Web Applications and Service, I. C. Society, ed., 2008, pp. 205–210. [hal-00345822]
- [CA79] R. MARLET, *When the generative lexicon meets computational semantics*, in 4th International Workshop on Generative Approaches to the Lexicon (GL 2007), 2007. [hal-00306307]
- [CA80] R. MARLET, *Un sens logique pour les graphes sémantiques*, in 15e conférence sur le Traitement Automatique des Langues Naturelles (TALN 2008), vol. 1, Éditions Universitaires d’Avignon, 2008, pp. 498–507. [hal-00306308]
- [CA81] F. MAZOIT, *The branch-width of circular-arc graphs*, in Latin American Theoretical Informatics Symposium, vol. 3887/2006 of Lecture Notes in Computer Science, Springer Berlin / Heidelberg, 2006, pp. 727–736. [hal-00351181]
- [CA82] F. MAZOIT, *Tree-width of hypergraphs and surface duality*, in DIMAP Workshop on Algorithmic Graph Theory, vol. 32, 2009, pp. 93–97. [hal-00380502]
- [CA83] B. MERY, C. BASSAC, AND C. RETORÉ, *A Montague-based model of generative lexical semantics*, in Workshop on New Directions in Type-theoretic Grammars (NDTTG 2007), R. Muskens, ed., 2007, pp. 90–97. [inria-00287343]
- [CA84] Y. MÉTIVIER AND M. MOSBAH, *Workshop on graph computation models*, in Third International Conference on Graph Transformations, ICGT 2006, vol. 4178 of Lecture notes in computer science, Springer, 2006, pp. 463–464. [hal-00307452]
- [CA85] R. MOOT, *Filtering axiom links for proof nets*, in Formal Grammar 2007, 2007. [inria-00413334]
- [CA86] R. MOOT, *Lambek grammars, tree adjoining grammars and hyperedge replacement grammars*, in Ninth International Workshop on Tree Adjoining Grammars and Related Formalisms (TAG+ 9), 2008, pp. 1–8. [hal-00278794]

- [CA87] M. MOSBAH, P. CASTÉLAN, AND V. FILOU, *Certifying distributed algorithms by embedding local computation systems in the Coq proof assistant*, in Symbolic Computation in Software Science (SCSS 2009), 2009. [hal-00407990]
- [CA88] M. MOSBAH, B. DERBEL, AND S. GRUNER, *Mobile agents implementing local computations in graphs*, in International Conference on Graph Transformations, vol. 5214/2008 of Lecture Notes in Computer Science, Springer, 2008, pp. 99–114. [hal-00324398]
- [CA89] M. MOSBAH, H. HAMDI, AND A. BOUHOULA, *A software architecture for automatic security policy enforcement in distributed systems*, in The International Conference on Emerging Security Information, Systems, and Technologies, 2007, pp. 187–192. [hal-00306234]
- [CA90] M. MOSBAH AND A. HABEL, *Workshop on graph computation models*, in 4th International Conference on Graph Transformations, vol. 5214 of Lecture Notes in Computer Science, Springer, 2008, pp. 460–462. [hal-00361937]
- [CA91] M. MOSBAH, A. SELLAMI, AND A. ZEMMARI, *Using graph relabelling systems for resolving conflicts*, in NOouvelles TEchnologies de la REpartition,, Hermès - Lavoisier, 2006, pp. 283–294. [hal-00307132]
- [CA92] M. MOSBAH AND M. TOUNSI, *Automatic implementation of distributed algorithms specified in Event-B*, in Symbolic Computation in Software Science (SCSS 2009), 2009. [hal-00407991]
- [CA93] K. MUSUMBU, *The semantics of kalah game*, ACM International conference Proceeding series, (2005), pp. 191 – 196. [hal-00362005]
- [CA94] K. MUSUMBU, *Abstraction and refinement in static model-checking*, IEEE-Computer Society, International Conference on Computer Science and Information Technology (2008), pp. 107 – 112. [hal-00360242]
- [CA95] K. MUSUMBU, *Static checking by means of abstract interpretation*, in 2008 International Conference on Computer Science and Information Technology, vol. ICCSIT-2008 of IEEE-Computer Society, 2008, pp. 107 – 112. [hal-00396484]
- [CA96] H. MNIF, S. SAHNOUN, F. HDJI, D. GEOFFROY, M. BILLAUD, N. LEWIS, AND T. ZIMMER, *Electronic practical course via the web in a virtual laboratory*, in Conference REV 2008, 2008. [hal-00327567]
- [CA97] O. L. NGUENA TIMO, *Model-checking game : case of event-recording logic*, in Proceedings of the 8th African Conference on Research in Computer Science (CARI), K. Assogba, E. Badouel, Y. Slimani (eds.), 2006, pp. 91–98. [hal-00306269]
- [CA98] O. L. NGUENA TIMO AND S. BRLEK, *Covering time period with a modal logic*, in NOouvelles TEchnologies de la REpartition, NOTERE 2007, Mohammed ERRADI, 2007, pp. 515–526. [hal-00306270]
- [CA99] C. RETORÉ AND S. SALVATI, *Non-associative categorial grammars and abstract categorial grammars*, in New Directions in Type Theoretic Grammars, R. Muskens, 2007, pp. 51–58. [hal-00306393]
- [CA100] M. ROBINE AND J. FRÉCHOT, *Fast additive sound synthesis for real-time simulation of ocean surface*, in International conference on systems, signals and image processing (IWSSIP 2006), 2006, pp. 223–226. [hal-00307929]
- [CA101] S. SALVATI, *Encoding second order string ACG with deterministic tree walking transducers.*, in The 11th conference on Formal Grammar, S. Wintner, ed., CSLI Publications, 2007, pp. 143–156. [inria-00333886]
- [CA102] S. SALVATI, *On the complexity of abstract categorial grammars*, in Mathematics of Language, MOL 10, 2007. [hal-00306231]
- [CA103] S. SALVATI, *On the membership problem for non-linear abstract categorial grammars*, in New Directions in Type Theoretic Grammars, Reinhard Muskens, 2007, pp. 43–50. [hal-00306230]
- [CA104] H. SOUÉIDAN, M. NIKOLSKI, AND G. SUTRE, *Model checking AllTL properties for set automata*, in MOVEP, 2006, pp. 203–209. [hal-00407478]
- [CA105] H. SOUÉIDAN, G. SUTRE, AND M. NIKOLSKI, *Qualitative transition systems for the abstraction and comparison of transient behavior in parametrized dynamic models*, in Computational Methods in Systems Biology (CMSB'09), 21, ed., vol. 5688 of Lecture notes in BioInformatics, Springer Verlag, 2009, pp. 313–327. [hal-00408909]
- [CA106] B. SAGOT, L. CLÉMENT, É. DE LA CLERGERIE, AND P. BOULLIER, *The Lefff 2 syntactic lexicon for French : architecture, acquisition, use*, in LREC 06, Gènes, 2006, pp. 1–4. [hal-00413071]
- [CA107] A. SHEHLA, M. MOSBAH, AND A. ZEMMARI, *Distributed computation of a spanning tree in a dynamic graph by mobile agents*, in IEEE International Conference on Engineering of Intelligent Systems, IEEE Xplore, IEEE Computer Science, 2006, pp. 1 – 6. [hal-00307010]

1.6.4 Ouvrages [OS, OV]

(chapitre ou ouvrage scientifique, de vulgarisation)

- [OU1] A. ARNOLD AND I. WALUKIEWICZ, *Nondeterministic controllers of nondeterministic processes*, in Logic and Automata, Amsterdam University Press, 2007, pp. 29–52. [hal-00315872]
- [OU2] M. BILLAUD, D. GEOFFROY, AND T. ZIMMER, *Running remote lab experiments through the elab platform*, in Innovations 2005, World Innovations in Engineering Education and Research, Ed, Win Aung, et al. INEER (2005), Begell House Publishing, 2005. [hal-00211724]
- [OU3] M. BOJANCZYK AND I. WALUKIEWICZ, *Forest algebras*, in Logic and Automata, Amsterdam University Press, 2007, pp. 107–132. [hal-00346087]
- [OU4] B. COURCELLE, *Décompositions arborescentes*, in Graphes et applications 2, J.-C. Fournier, ed., Lavoisier, 2007, pp. 195–231. [hal-00306342]
- [OU5] B. COURCELLE, *Quantifier-free definable graph operations preserving recognizability*, in Logic and Automata, History and perspectives, T. W. J. Flum, E. Graedel, ed., Amsterdam University Press, 2008, pp. 251–260. [hal-00288471]
- [OU6] B. COURCELLE, *Program semantics and infinite regular terms*, in From Semantics to Computer Science, Essays in Honour of Gilles Kahn, Y. B. et al., ed., Cambridge University Press, 2009, pp. 160–163. [hal-00354861]
- [OU7] R. MOOT, *Extraction of type-logical supertags from the spoken Dutch corpus*, in Complexity of Lexical Descriptions and its Relevance to Natural Language Processing : A Supertagging Approach, A. Joshi and S. Bangalore, eds., MIT Press, 2010. [inria-00413347]
- [OU8] A. MUSCHOLL, I. WALUKIEWICZ, AND M. ZEITOUN, *A look at the control of asynchronous automata*, in Perspectives in Concurrency Theory, R. R. K. Lodaya, M. Mukund, ed., Universities Press India, 2009, pp. 356–371. [hal-00355528]
- [OU9] A. MIASNIKOV, E. VENTURA, AND P. WEIL, *Algebraic extensions in free groups*, in Geometric group theory, Geneva and Barcelona conferences, J. B. E. V. G.N. Arzhantseva, L. Bartholdi, ed., Birkhäuser, 2007, pp. 225–253. [hal-00110416]
- [OU10] C. RETORÉ, *Syntaxe et traitement automatique des langues*, in La syntaxe au cœur de la grammaire, mélanges offerts à Claude Muller, F. L. et H. Nolke, ed., Presses Universitaires de Rennes, 2005, pp. 271–286. [hal-00354049]
- [OU11] H. SEIDL, T. SCHWENTICK, AND A. MUSCHOLL, *Counting in trees*, in Texts in Logic and Games, Amsterdam University Press, 2007, pp. 575–612. [hal-00358327]

1.6.5 Autres publications [ACLN, ASCL, COM, AFF, DO, AP]

(articles sans comité de lecture ou non répertoriés, communication sans actes, affiche, édition/direction d'ouvrage ou de revues, logiciels enregistrés, traductions, guides et rapports techniques, rapports intermédiaires de grands projets)

- [AU1] M. AMBLARD, *Calculs de représentations sémantiques et syntaxe générative : les grammaires minimalistes catégorielles*, PhD thesis, Université Sciences et Technologies - Bordeaux I, 2007. [tel-00185844]
- [AU2] M. AMBLARD, J. HEINECKE, AND E. MAILLEBUAU, *Discourse representation theory et graphes sémantiques : formalisation sémantique en contexte industriel*, in Traitement Automatique des Langues Naturelles, 2008. [inria-00338214]
- [AU3] M. AMBLARD AND É. VOISIN, *Vers une analyse automatique de la lsf*. Article en cours de rédaction., 2007. [hal-00186965]
- [AU4] H. ANOUN, *Méta-linguistique dans l'assistant de preuves Coq*, in MajecSTIC 2005 : Manifestation des Jeunes Chercheurs francophones dans les domaines des STIC, S. S. Alexandre Vautier, ed., 2005, pp. 127–134. [inria-00000677]
- [AU5] H. ANOUN, *Towards a logical approach to nominal sentences analysis in standard arabic*, in ESSLLI 2006 Student sessions, 2006. [hal-00409499]
- [AU6] H. ANOUN, *Approche logique des grammaires pour les langues naturelles*, PhD thesis, Université Sciences et Technologies - Bordeaux I, 2007. [tel-00414778]

- [Au7] L. ACETO, L. ANN GOLDBERG, I. DAMGARD, A. INGOLFSÐOTTIR, M. HALLDORSSON, AND I. WALUKIEWICZ, *Automata, Languages and Programming, 35th International Colloquium, ICALP 2008, Reykjavik, Iceland, July 7-11, 2008, Proceedings, Part I : Tack B : Algorithms, Automata, Complexity, and Games*, Springer, 2008. [hal-00346099]
- [Au8] L. ACETO, I. DAMGARD, L. ANN GOLDBERG, M. HALLDORSSON, A. INGOLFSÐOTTIR, AND I. WALUKIEWICZ, *Automata, languages and programming, 35th international colloquium, ICALP 2008, reykjavik, iceland, july 7-11, 2008, proceedings, part i : Tack a : Algorithms, automata, complexity, and games*. 2008. [hal-00343900]
- [Au9] L. ALBERUCCI AND A. FACCHINI, *The modal μ -calculus hierarchy on restricted classes of transition systems*. 2005. [hal-00396431]
- [Au10] R. BERNARD, S. METGE, F. POUZOLZ, P. BIEBER, A. GRIFFAULT, AND M. ZEITOUN, *AltaRica refinement for heterogeneous granularity models analysis*, in *Lambda-Mu 16*, 2008, pp. 2B–3. [hal-00353285]
- [Au11] R. BONATO, *A study on learnability for rigid Lambek grammars*, tech. rep., 2005. [inria-0008818]
- [Au12] G. BEHRMANN, A. COUGNARD, A. DAVID, E. FLEURY, K. G. LARSEN, AND D. LIME, *UPPAAL-Tiga : Timed games for everyone*, in *Nordic Workshop on Programming Theory (NWPT’06)*, 2006. [hal-00350470]
- [Au13] N. BERTRAND, B. GENEST, AND H. GIMBERT, *Determinacy and decidability of reachability games with partial observation on both sides*. 2005. [hal-00341288]
- [Au14] A. BLUMENSATH AND B. COURCELLE, *On the monadic second-order transduction hierarchy*. 2005. [hal-00287223]
- [Au15] K. BOUATOUCH, G. POINT, AND G. THOMAS, *A client-server approach to image-based rendering on mobile terminals*, tech. rep., 2005. [inria-00000127]
- [Au16] B.-M. BUI-XUAN, M. HABIB, AND M. RAO, *Representing partitive crossing families and union-difference families, with application to sesquimodular decomposition*, tech. rep., 2007. [lirmm-00199916]
- [Au17] P. CASTÉRAN AND E. CONTÉJEAN, *Cantor : On ordinal notations*. A Coq library on ordinal notations. User contributions to the Coq proof assistant, 2006. [hal-00344337]
- [Au18] P. CASTÉRAN, V. FILOU, AND M. MOSBAH, *Formal proofs of local computation systems*. Rapport de recherche RR-1456-09 - Université Bordeaux 1, 2009. [hal-00371705]
- [Au19] L. CLÉMENT AND K. GERDES, *Analyzing zeugmas in XLFG*, in *LFG 2006*, 2006. [hal-00413195]
- [Au20] B. COURCELLE, C. GAVOILLE, M. M. KANTÉ, AND A. TWIGG, *Optimal labelling for connectivity checking in planar networks with obstacles*. 2005. [hal-00367746]
- [Au21] T. CACHAT AND I. WALUKIEWICZ, *The complexity of games on higher order pushdown automata*. 2005. [hal-00144226]
- [Au22] P. CHARBIT, M. HABIB, V. LIMOUZY, F. DE MONTGOLFIER, M. RAFFINOT, AND M. RAO, *A note on computing set overlap classes*. 2005. [hal-00192579]
- [Au23] B. DERBEL, *Local maps : New insights into mobile agent algorithms*, tech. rep., 2005. [inria-00271624]
- [Au24] B. DERBEL AND C. GAVOILLE, *Fast deterministic distributed algorithms for sparse spanners*. Rapport de recherche, 2006. [hal-00400435]
- [Au25] B. DERBEL, C. GAVOILLE, D. PELEG, AND L. VIENNOT, *On the locality of distributed sparse spanner construction*. Rapport de recherche, 2008. [hal-00400407]
- [Au26] B. DERBEL, S. GRUNER, AND M. MOSBAH, *Mobile agents for implementing local computations in graphs*, tech. rep., 2005. [inria-00273765]
- [Au27] B. DERBEL, H. MAHMOUD, AND E.-G. TALBI, *A note on node coloring in the sinr model*, tech. rep., 2005. [inria-00408670]
- [Au28] B. DERBEL AND E.-G. TALBI, *Radio network distributed algorithms in the unknown neighborhood model*, tech. rep., 2005. [inria-00292155]
- [Au29] M. DIOUF, S. MAABOUT, AND K. MUSUMBU, *Generation automatique de regles metier par enrichissement sémantique de modeles*, in *INFORSID*, 2007, pp. 437–452. [hal-00306370]
- [Au30] I. DURAND, *Call by need computations in orthogonal term rewriting systems*, PhD thesis, Université Sciences et Technologies - Bordeaux I, 2005. [tel-00338594]
- [Au31] F. DE MONTGOLFIER AND M. RAO, *Bipartitive families and the bi-join decomposition*. 2005. [hal-00132862]
- [Au32] J. DUPARC AND A. FACCHINI, *The topological complexity of models of the modal μ -calculus : On the alternation free fragment and beyond*. 2005. [hal-00396433]

- [Au33] J. DUPARC, A. FACCHINI, AND F. MURLAK, *Linear game automata : Decidable hierarchy problems for stripped-down alternating tree automata*. 2005. [hal-00373351]
- [Au34] S. FRATANI, *Regular sets over extended tree structures*. 2005. [hal-00379256]
- [Au35] S. FRATANI, *The theory of successor extended by several predicates*. 2005. [hal-00379251]
- [Au36] F. FOMIN, F. MAZOIT, AND I. TODINCA, *Computing branchwidth via efficient triangulations and blocks*, in 31st International Workshop on Graph-Theoretic Aspects in Computer Science (WG'05), LNCS vol. 3787, Springer, 2005, pp. 374–384. [hal-00085562]
- [Au37] C. GAVOILLE, B. DERBEL, D. PELEG, AND L. VIENNOT, *Construction locale de sous-graphes couvrants peu denses*, in 10ièmes Rencontres francophones sur les aspects algorithmiques des télécommunications (AlgoTel), Saint-Malo, France, 2008, 2008, pp. 105–108. [hal-00368035]
- [Au38] H. GIMBERT, *Randomized strategies are useless in Markov decision processes*. 2005. [hal-00403463]
- [Au39] H. GIMBERT AND F. HORN, *Optimal strategies in perfect-information stochastic games with tail winning conditions*. 2005. [hal-00341289]
- [Au40] M. M. KANTE, *The rank-width of directed graphs*. 2005. [hal-00333902]
- [Au41] M. M. KANTÉ, *Graph Structurings : Some Algorithmic Applications*, PhD thesis, Université Sciences et Technologies - Bordeaux I, 2008. [tel-00419301]
- [Au42] M. KUFLEITNER AND P. WEIL, *On the lattice of sub-pseudovarieties of DA*. 2005. [hal-00376641]
- [Au43] M. KUFLEITNER AND P. WEIL, *On recognizable trace languages*, in Conference AutoMathA 2007 : Automata from Mathematics to Applications, 2007. [hal-00157974]
- [Au44] J. LEROUX, *Least significant digit first Presburger automata*. 2005. [hal-00118748]
- [Au45] J. LEROUX, *Structural Presburger-definable digit vector automata*, tech. rep., 2005. [inria-00000039]
- [Au46] O. LY AND L. GOUBIN, *Sûreté de fonctionnement et sécurité des algorithmes cryptographiques*, Multi-system & Internet Security Cookbook (MISC), 42 (2009), p. 6. [hal-00353222]
- [Au47] A. LEGRAND, F. MAZOIT, AND M. QUINSON, *An application-level network mapper*, tech. rep., 2005. [inria-00071214]
- [Au48] L. LYAUDET, F. MAZOIT, AND S. THOMASSE, *Partitions versus sets : a case of duality*. 2005. [hal-00345894]
- [Au49] R. MARLET, *Spécialiser les programmes, spécialiser les langages*. Habilitation à diriger les recherches (Université de Bordeaux 1), 2007. [inria-00407829]
- [Au50] B. MERY, *Lexique organisé pour la composition sémantique*, in Journées Sémantique et Modélisation, 2009. [inria-00408314]
- [Au51] B. MERY, M. AMBLARD, I. DURAND, AND C. RETORÉ, *A case study of the convergence of mildly context-sensitive formalisms for natural language syntax : from minimalist grammars to multiple context-free grammars*, tech. rep., 2005. [inria-00117306]
- [Au52] B. MERY, C. BASSAC, AND C. RETORÉ, *A montagovian generative lexicon*, in 12th conference on Formal Grammar (FG 2007), 2007. [inria-00287340]
- [Au53] R. MOOT, *Filtering axiom links for proof nets*, tech. rep., 2005. [inria-00413332]
- [Au54] R. MOOT, *Type-logical and hyperedge replacement grammars*, tech. rep., 2005. [inria-00413340]
- [Au55] R. MOOT, *Proof nets for display logic*. Draft paper of a proposal to use proof nets for display logic by generalising techniques used for the multimodal Lambek calculus, 2007. [inria-00186911]
- [Au56] R. MOOT, P. BLACHE, E. STABLER, AND J. BUSQUETS, *Logical aspects of computational linguistics, proceedings of the 5th international conference lacl 2005*. 2005. [inria-00414023]
- [Au57] O. L. NGUENA TIMO, *The logic WT_μ*. 2005. [hal-00383062]
- [Au58] O. L. NGUENA TIMO AND P.-A. REYNIER, *On characteristic formulae for event-recording automata*. 2005. [hal-00383203]
- [Au59] G. POINT, *The synthesis toolbox - from modal automata to controller synthesis*. 2005. [hal-00349874]
- [Au60] G. POINT AND A. GRIFFAULT, *On the partial translation of lustre programs into the AltaRica language and vice versa*. 2005. [hal-00349898]
- [Au61] M. RAO, *New decompositions of 2-structures*. 2005. [hal-00141480]
- [Au62] C. RETORÉ, *The logic of categorial grammars : Lecture notes*, tech. rep., 2005. [inria-00070313]
- [Au63] C. RETORÉ, *Syntaxe et traitement automatique des langues*, tech. rep., 2005. [inria-00070547]

- [Au64] S. SALVATI, *Parsing tag with abstract categorial grammar.*, in TAG+8 : Workshop On Tree Adjoining Grammar And Related Formalisms, 2006. [inria-00334009]
- [Au65] P. SILVA AND P. WEIL, *Automorphic orbits in free groups : words versus subgroups.* 2005. [hal-00324544]
- [Au66] R. STRANDH AND I. DURAND, *Architecture de l'ordinateur*, Dunod, 2005. [hal-00338556]
- [Au67] B. SAGOT, L. CLÉMENT, É. DE LA CLERGERIE, AND P. BOULLIER, *Vers un méta-lexique pour le français : architecture, acquisition, utilisation*, in Journée ATALA sur l'interface lexicogrammaire, 2005. [hal-00413192]
- [Au68] M. TOUNSI, A. HADJ KACEM, M. MOSBAH, AND D. MÉRY, *A refinement approach for proving distributed algorithms : Examples of spanning tree problems*, in Integration of Model-based Formal Methods and Tools - IM_FMT'2009 - in IFM'2009, 2009. [hal-00361933]
- [Au69] J. VANIER, C. BASSAC, P. HENRY, R. MARLET, AND C. RETORÉ, *Toward a knowledge representation model dedicated to the semantic analysis of the sentence*, tech. rep., 2005. [inria-00084245]
- [Au70] P. WEIL AND S. ALBERS, *Proceedings of the 25th annual symposium on theoretical aspects of computer science - STACS 2008.* 2008. [hal-00374562]
- [Au71] P. WEIL AND W. THOMAS, *Proceedings of the 24th annual symposium on theoretical aspects of computer science.* 2007. [hal-00374559]

1.7 Elements factuels

1.7.1 Thèses et habilitations

Habilitations

Irène Durand (HdR, Université de Bordeaux I), "Call by need computations in orthogonal term rewriting systems", Juillet 2005

David Janin (HdR, Université de Bordeaux I) Contributions aux fondements des méthodes formelles : jeux, logique, et automates, décembre 2005.

Renaud Marlet (HdR, Université de Bordeaux I) "Spécialiser les programmes, spécialiser les langages", novembre 2007.

Thèses

Sévrine Fratani (directeur : Carrère, Senizergues), Automates à piles de piles ... de piles, decembre 2005

Rodrigue Ossamy (directeurs : Mosbah, Métivier), An algorithmic and computational aspects to local computations, decembre 2005

Roberto Bonato (directeur : Retoré), An Integrated Computational Approach to Binding Theory, juin 2006, co-tutelle Université de Verona

Xavier Briand (directeurs Arnold, Walukiewicz), Sur la décidabilité de certains problèmes de synthèse de contrôleurs, juin 2006

Julien Bernet (directeurs : Janin, Weil), Jeux discrets pour la synthèse et la validation de processus communicants, novembre 2006

Brahim Hamid (directeurs : Mosbah, Métivier), Techniques de tolérances aux pannes pour les calculs locaux, juin 2007

Maxime Amblard (directeur : Retoré), Calculs de représentations sémantique et syntaxe générative : les grammaires minimalistes catégorielles, septembre 2007

Houda Anoun (directeurs : Lecomte (Paris 8), Castéran), Approche logique des grammaires pour les langues naturelles, octobre 2007

Bilel Derbel (directeurs : Mosbah, Métivier), Aspects locaux dans les algorithmes distribués, decembre 2007

Chen Rui (directeurs : Bauderon, Ly, Weil), Transformations et grammaires de graphes basées sur l'opération de pull-back, decembre 2007

Mathias Samuelides (directeurs : Muscholl, Segoufin), Automates d'arbres à jetons, decembre 2007

Émilie Voisin (directeurs : Portine (Univ. Bordeaux 3), Marlet), Analyse syntaxique et formalisation d'énoncés en langue des signes française, novembre 2008

Florian Horn (directeurs : Muscholl, Thomas), Random games, novembre 2008

Mamadou Mustapha Kanté (directeur : Courcelle), Graph Structurings : Some Algorithmic Applications, decembre 2008.
PRIX DE THÈSE 2008, UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

Shehla Abbas (directeurs : Mosbah, Zemmari), Calcul distribué à l'aide d'agents mobiles, decembre 2008

Claire David (directeurs : Muscholl, Segoufin), Analyse de XML avec données non-bornées, mai 2009

Hedi Hamid (directeur : Mosbah), Modélisation de politique de sécurité dans les systèmes distribués, janvier 2009

The Quang Tran (directeurs : Herbreteau, Sutre, Walukiewicz), Unfolding based verification of concurrent infinite state systems, juin 2009

1.7.2 Coopérations scientifiques

GDR

GDR IM Informatique et Mathématiques responsable GT “Jeux” : Anca Muscholl.

GDR GPL Génie de la Programmation et du Logiciel co-responsable GT “Langages Types et Preuves” : Pierre Castéran

GDR Jeux Théorie des Jeux Modélisation Mathématique et Applications Plusieurs membres dans l'équipe.

GDR GPL Formalismes et Outils pour la Vérification et la Validation Plusieurs membres dans l'équipe.

GDR Sémantique et modélisation Plusieurs membres dans l'équipe.

ANR et ACI

AVERISS (Automated Verification of Software Systems), ANR "Sécurité et Informatique", 2007-2010. Budget LaBRI 170k. Partenaires LIAFA, LSV.

L'objectif du projet est de proposer des techniques pour permettre la vérification automatique de logicielles, prenant en compte des particularités inhérentes aux logicielles écrits dans des langages de programmations modernes (par exemple C, java, C++, etc). Parmi les particularités considérées, on peut mentionner : la manipulation des données, les appels de procédures, la création de processus, la concurrence et l'inclusion de code externe.

A3PAT (Assister automatiquement les assistants de preuves avec des traces) ANR Blanc (Décembre 2005 - juin 2009) Responsable local : Pierre Castéran . Budget pour le Labri : 12,4k€. Partenaires Cedric, LRI, Inria-Sophia-Antipolis

Le projet A3PAT souhaite répondre au besoin important de délégation de la preuve de certaines propriétés dans le cadre des techniques liées à la réécriture, notamment en définissant des moyens génériques d'exprimer des certificats à la taille raisonnable de propriétés complexes..

BINCOA (Binary Code Analysis), ANR ARPEGE (Systèmes embarqués et grandes infrastructures) 2009-2012. Responsable local : Aymeric Vincent. Budget pour le LaBRI : 77k€ euros. Partenaires : CEA LIST, LIAFA, EDF R&D, Sagem, Trusted Labs

Le projet BINCOA vise à analyser des programmes binaires. L'outil Osmose du CEA réalise déjà les aspects bas niveau pour retrouver la sémantique opérationnelle des programmes binaires et permet de générer des séquences de tests. Parmi les particularités qui seront étudiées dans ce projet, on peut noter la découverte du graphe de flot de contrôle car la plupart des programmes compilés incluent des sauts dynamiques, et la (re)découverte d'informations de typage des objets en mémoire.

CAuLD (Construction Automatique de représentations Logiques du Discours), action de recherche collaborative (ARC) financée par l'INRIA, 2009-2010 (2 ans). Coordinateur : S. Pogodalla (INRIA Nancy). Budget : 40 kEuros (non géré au niveau du LaBRI). Partenaires : INRIA (Nancy et Bordeaux), LiLAC (Toulouse), LLF (Paris).

Le projet s'articule entre formalisme grammatical, théorie linguistique et modélisation. Il s'intéresse au niveau de représentation du discours, c'est-à-dire aux suites de phrases (et non à la phrase seule). Son objectif est d'une part de développer un formalisme grammatical inspiré des méthodes de la programmation et de vérifier son adéquation à des théories linguistiques du discours (notamment en ce qui concerne la modélisation de phénomènes de reprises anaphoriques), et d'autre part de permettre d'affiner et de préciser, par leur expression dans un cadre calculatoire bien défini, les théories linguistiques et les modèles considérés

CRYSOE (Cryptographie pour la sécurité des codes embarqués), ANR SSIA, 2005-2008. Budget LaBRI 78k€. Partnaires LIENS, PRISM.

Approfondissement des modèles récents d'attaques prenant en compte la nature physique des calculs dans les systèmes embarqués. Étude rigoureuse du concept d' « obfuscation de code

» : analyse de la résistance cryptographique, proposition de nouveaux schémas. Architectures pour externaliser le code. Définition et implémentation d'outils de spécifications incluant les politiques de sécurité dans le cadre des systèmes distribués.

DocFlow (Analysis, monitoring, and optimization of Web documents and services), ANR "Masses de données" 2006-2009. Budget LaBRI 112kE. Partenaires IRISA, INRIA Futurs, LaBRI. Coordinateur : Muscholl.

A l'origine du projet DocFlow se trouve le formalisme Active XML développé par l'équipe Gemo (INRIA-Futurs). Cette extension de XML modélise l'échange de données semi-structurées réparties dans un système pair-à-pair, sous forme de documents actifs. L'objectif principal de DocFlow est de réaliser la convergence entre la gestion de données de type AXML et la gestion de workflow des services web associés.

DOTS (Distributed Open and Timed Systems), ANR "Sécurité et Informatique" 2007-2010. Responsable local : Walukiewicz. Budget 141kE. Partenaires IRISA, IRCCyN, LAMSDE, LIAFA, LSV

Le projet DOTS porte sur la spécification formelle et la vérification automatique des systèmes informatiques. Plus particulièrement il s'intéresse aux systèmes complexes, comme les fameux systèmes embarqués, qui intègrent des aspects temporisés (des contraintes temps-réel), des aspects distribués (ces systèmes contiennent plusieurs composants qui communiquent entre eux) et des aspects interactifs avec leur environnement (on parle alors de systèmes ouverts). Si chacun de ces aspects pris séparément est aujourd'hui bien connu, la vérification de systèmes combinant plusieurs de ces caractéristiques reste un problème largement ouvert.

GRAAL (Décompositions de graphes), ANR "Blanc" 2006-2009, Responsable local Courcelle, Coordinateur : LIRMM (C. Paul). Budget pour le LaBRI (3 ans) : 142,4 kE.

Ce projet se situe aux fondements de l'informatique théorique, et est centré sur l'étude des décompositions de graphes tant d'un point de vue structurel qu'algorithmique. Il propose de combiner les approches issues de la théorie des graphes et de l'algorithmique avec elles issues de la théorie des langages formels et de la logique

ITIPY projet région Aquitaine-INRIA, 2009-2012, Coordinateur : Marlet. Budget : 145kE. Partenaires : IRIT (Toulouse), LIUPPA (Pau).

Ce projet a pour objectif l'extraction automatique d'itinéraires dans des récits de voyage et l'application à la recherche documentaire « intelligente » dans des fonds patrimoniaux liés au territoire aquitain.

MOSAIQUE (Modèles syntaxiques de haut niveau), ARC-INRIA, 2005-2007, Budget LaBRI 30kE. Partenaires : INRIA Atoll, Calligramme, Langue et Dialogue, Lattice, LLF, LPL, Modyco, TALN

L'objectif de cette ARC est de systématiser le découplage entre formalisme de haut niveau et formalismes opérationnels, en s'appuyant sur des expériences autour des Méta-Grammaires et des grammaires de propriétés.

PERSEE (Symbolic techniques for the automatic verification of heterogeneous critical systems), ACI Sécurité Informatique, 2003-2006. Budget LaBRI 45 kE. Partenaires LIAFA, LSV.

Le projet PERSEE développe des techniques de vérification symbolique pour les systèmes hétérogènes, c.-à-d. des systèmes modélisés par un graphe de contrôle agissant sur des variables non bornées et de types différents.

VERSYDIS (Vérification des systèmes distribués) ACI Sécurité Informatique, 2003-2006, Budget LaBRI 45 kE. Partenaires LIAFA, LSV.

Ce projet se propose d'aborder les problèmes de vérification et de synthèse à l'aide de formalismes non séquentiels (modèles, langages de spécification et algorithmique).

PRELUDE (Vers une pragmatique théorique basée sur la ludique et les continuations), ANR "Blanc" 2006-2009, Responsable local : Retoré, Coordinateur : Université Paris VIII (A. Lecomte), Budget pour le LaBRI 20kE (3 ans) :

Ce projet a pour objectif principal d'approfondir les phénomènes liés au langage où la conversion est un fonctionnement fondamental et où interagissent des instances déjà là, comme le sont des énoncés déjà produits, au sein d'un processus global de combinaison des significations. Le modèle commun à ces mécanismes est le calcul logique, en tant qu'il inclut une dynamique le rendant apte à modéliser les processus.

RHAPSODIE, ANR 2007-2011 (4 ans), Responsable local : Marlet, Coordinateur : MoDyCo (A. Lacheret-Dujour). Le budget global du projet est de 220 kE ; il n'est pas géré au niveau du LaBRI. Partenaires : ATILF, CORAL, CRDO Paris, ERSS, INRIA Bordeaux et Paris, IRCAM, LATTICE, LPL, MODYCO, SYLED.

Ce projet est consacré à l'élaboration d'un corpus de référence de français parlé muni d'annotations prosodiques et syntaxiques semi-automatiques. Le corpus contiendra plusieurs types de discours. Il permettra d'établir des corrélations entre la prosodie et la syntaxe, ainsi que la structure informationnelle. Cette ressource permettra également d'entraîner des parseurs (analyseurs syntaxiques) statistiques pour le français parlé. Le LaBRI intervient notamment sur les aspects syntaxe, transcription et formats.

RIMEL (Raffinement Incrémental de Modèles événementiels), ANR "Sécurité Informatique" 2006 - 2009. Responsable local : Mosbah. Budget 82 kE. Partenaires LORIA, Clearsy

Le projet concerne les modèles événementiels utilisés notamment dans la méthode B événementielle et la technique du raffinement. Les applications sont les systèmes répartis, et tout particulièrement les algorithmes distribués codés par des réécritures de graphes. L'objectif est d'utiliser les techniques de preuves par raffinement aux algorithmes distribués pour les simplifier et les automatiser.

SPaCIFY (Ingénierie des modèles et méthodes formelles intégrées pour le développement des logiciels de vol spatiaux) ANR APOGEE 2007-2010 : Responsable local : Emmanuel Fleury. Budget : 78kE. Partenaires Alcatel Space, ANYware Technologies, CNES, ESDES astruim, ENST Bretagne, IRISA, IRIT, TNI software.

Spacify est un projet de R&D qui vise à développer un environnement de développement complet spécifique pour les logiciels embarqués critiques avec les fonctionnalités suivantes :

- Conception orientée modèle
- Paradigme multi-horloges synchrones
- Méthodes de vérification de modèle intégrées
- Transformation de modèle par raffinement vérifié formellement
- Une plate-forme supportant la distribution, le partitionnement et l'adaptation dynamique.

Les composants seront développés sous licences FLOSS et basés sur le toolkit Topcased.

Projets bilatéraux

Timed-DISCOVERI (Timed and distributed models for control and verification), Indo-French Research network Project, 2005-2008. Co-responsable : Weil. Budget : 100kE côté français. Partenaires : LIAFA, LSV, Chennai Mathematical Institute, Institute of Mathematical Sciences (Chennai), Indian Institute of Science (Bangalore).

Ce projet porte sur l'étude et le développement de modèles distribués et temporisés pour le contrôle et la vérification de systèmes complexes. Il favorise l'interaction entre chercheurs français et indiens de ce domaine, et permet notamment un interface avec l'ancien projet ANR Versydis et avec les projets actuels DOTS et AVERISS.

Automata and free groups, projet franco-espagnol PICASSO, 2007 et 2008. Co-responsable : Weil. Budget : 4,4kE côté français. Partenaires : IGM, Universitat Politecnica de Catalunya (Barcelone).

Ce projet explore les apports de l'informatique théorique à la théorie combinatoire des groupes libres. Sont particulièrement mises à profit des notions issues de la théorie des automates, de l'algorithmique et de la combinatoire des mots.

Automata, profinite semigroups and symbolic dynamics , projet franco-portugais (PHC PESSOA 2006 11113YM), 2006 et 2007. Co-responsable : Zeitoun. Budget : 7,2kE côté français. Partenaires : LIAFA, Université de Porto, Université do Minho, Université de Coimbra. Ce projet a étudié les liens entre semigroupes profinis, utilisés pour encoder à un niveau algébrique et topologique des classes de langages réguliers, et la dynamique symbolique. Il a conduit à une exploration systématique de plusieurs semigroupes profinis, en particulier du semigroupe pro-apériodique, correspondant à la classe des langages définissables au premier

Projets européens

GAMES (Games and Automata for Synthesis and Validation) Réseaux européens RTN (Research and Training Network), 2002-2006, Responsable local : Janin. Budget : 1400kE (Total) 181kE (Local). Partenaires : Aachen University (Coordinateur), Allemagne; University of Edinburgh, Royaume Unis; Université Paris VII, France; Rice University, Etats Unis d'Amérique; Uppsala University, Suède; Vienna University of Technology, Autriche; Warsaw University, Pologne.

GAMES (Games for Design and Verification) ESF Research Networking Programme, 2008-2012. Co-responsable : Walukiewicz. Budget : 600kE (total). Partenaires : Vienna University of Technology, Austria; Université Libre de Bruxelles, Belgium; Helsinki University of Technology, Finland; RWTH Aachen University, Germany; 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

GAMES est un projet de recherche et d'échanges européens sur la conception et la vérification de systèmes informatiques. Il explore des liens entre jeux infinis, logique mathématique et théorie des automates. Il fut initié dans le cadre du 5ième PCRD de l'UE de 2002 à 2006 par un réseau de type RTN pour être poursuivi et étendu sous la forme d'un réseau ESF depuis 2008.

ISAAC Improvement of Safety Activities on Aeronautical Complex systems projet FP6-2002-Aero (2004-2007), sous-contractant du CERT-ONERA en tant qu'expert et fournisseur de technologies en vérification de modèles. Alenia Aeronautica(Italy), Airbus France (France), Airbus UK (United Kingdom), Airbus Germany (Germany), Saab AB (Sweden), Societa' Italiana Avionica (Italy), Dassault Aviation (France), Istituto Trentino di Cultura (Italy), ONERA CERT (France), Kuratorium OFFIS e. V. (Germany), Prover Technology AB (Sweden).

ISAAC est la suite du projet ESACS qui avait montré l'intérêt d'utiliser les méthodes formelles lors des études de sureté pour les systèmes avioniques. L'objectif d'ISAAC était la consolidation des résultats et des propositions d'intégration de ses nouvelles techniques dans les différentes activités liées à la sureté de fonctionnement.

Visiteurs reçus

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Vince Barany, PostDoc (oct 2007-août 2008) - Dietmar Berwanger, PostDoc (sept. 2005 - juin 2006) - Manfred Kufleitner, PostDoc (oct 2006 - jui 2007) - Greg Kobele, PostDoc (dec 2006-oct 2007) - Daniele Porello, PostDoc (2007-2008) - Jan Strejcek, PostDoc (oct. 2005 - sept. 2006) | <ul style="list-style-type: none"> - Tristan Vanrullen, PostDoc (dec 2006-nov 2007) - Jorge Almeida; Porto (Portugal); 2006 (1 mois), 2007 (1 mois) - Dietmar Berwanger; Université (Allemagne); 2005 (1 mois), 2006 (1 mois) - Bernard Boigelot; Liège (Belgique); 2005 (1 mois); 2 semaines Octobre 2005 - Mikolaj Bojanczyk; Varsovie (Pologne); |
|--|--|

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 2009 (1mois) - Vaclav Brozek; Brno (République tchèque); 2008 (1 mois) - José Carlos Costa; Braga (Portugal); 2006 (1 mois), 2007 (1 mois) - Denis Delfito; Université de Verona (Italie); 2008 (2 mois) - Annegret Habel; Université d'Olbdenburg (Allemagne); 2008 (1 mois) - Marcin Jurdzinski; Warwick (Grande-Bretagne); 2008 (1 mois) - Greg Kobele; Berlin (Allemagne); 2006 (1 mois), 2007 (1 mois) - Manfred Kufleitner; Stuttgart (Allemagne); 2006 (1 mois), 2007 (1 mois) - Dietrich Kuske; Univ. Leipzig (Alle- | <ul style="list-style-type: none"> magne); 2006 (1 mois) - Markus Lohrey; Univ. Leipzig (Allemagne); 2008 (1 mois) - Janos Makowsky; Technion (Israël); 2006 (2 mois) - Michael Moortgat; Université d'Utrecht (Pays-Bas); 2007 (2 mois) - Reinhard Muskens; Université de Tilburg (Pays-Bas); 2006 (1 mois), 2007 (1 mois) - Pawel Parys; Warsaw Univeristy (Pologne); 2007-2008 (5 mois) - Helmut Seidl; TU Munich (Allemagne); 2008 (1 mois) - Howard Straubing; Boston (Etats-Unis); 2007 (1 mois) |
|--|--|

Des liens privilégiés de longue durée

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Aix la Chapelle (E. Graedel, W. Thomas) - Barcelone (E. Ventura, G. Morrill) - Boston (H. Straubing) - Chennai (K. Lodaya, M. Mukund, N. Kumar) - Corée du Sud (S. Oum) - Darmstadt (A. Blumensath) - Haïfa (J. Makowsky) - Innsbruck (A. Middeldorp) - Lausanne (J. Duparc) - Leipzig (D. Kuske, M. Lohrey) - Liège (B. Boigelot) - Lincoln, Nebraska (J. Meakin) | <ul style="list-style-type: none"> - Leiden (J. Engelfriet) - Los Angeles (E. Stabler) - Munich (H. Seidl) - Oxford (A. Twigg) - Porto (J. Almeida, P. Silva) - Roma (M. Abrusci) - St Petersburg (Y. Matiyasevich) - Stuttgart (V. Diekert) - Szeged (Z. Esik) - Tokyo (M. Kanazawa) - Utrecht (M. Moortgat) - Vérone (D. Delfitto) - Warsaw (D. Niwinski, M. Bojanczyk) |
|---|--|

1.7.3 Diffusion et evaluation de l'information scientifique

Livres

- B. Courcelle : Décompositions arborescentes, Book chapter in French, Chapter 6 of Graphes et Applications 2, J.-C. Fournier ed., Hermès-Lavoisier, Paris 2007, pp.195-231.
- I. Durand : "Architecture de l'Ordinateur : Portes logiques, circuits combinatoires, arithmétique binaire, circuits séquentiels et mémoires, exemple d'architecture", Dunod, 2005

Edition d'ouvrages

- Special Issue FOSSACS'04, eds. I. Walukiewicz [Theoretical Informatics and Applications, Vol. 39 No. 3 (July-September 2005)]
- LACL'2005 LNAI/LNCS 3492 edited by Ph. Blache E. Stabler, J. Busquets, R. Moot
- Proceedings of STACS'07, eds. W. Thomas, P. Weil
- Special Issue STACS'07, eds. W. Thomas, P. Weil, [Theory of Computing Systems, à paraître]
- Proceedings of STACS'08, eds. S. Albers, P. Weil
- Special Issue STACS'08 , eds. S. Albers, P. Weil, [Theory of Computing Systems, à paraître]
- Proceedings of ICALP'08, eds. L. Aceto, I Damgard, L.A. Goldberg M. Halldorsson A. Ingolfssdottir, I. Walukiewicz
- Special Issue ICALP'08, eds. G. Castagna, I. Walukiewicz [Logical Methods in Computer Science, à paraître]

Comités de rédaction

- Discrete Mathematics and Theoretical Computer Science : A. Muscholl (éditeur depuis 2002), P. Weil (depuis 1996).
- Fundamenta Informaticae : I. Walukiewicz (éditeur depuis 2007).
- La Gazette des mathématiciens Retoré (éditeur depuis 2008)
- Information Processing Letters : A. Muscholl (éditeur depuis 2008).
- Information and Computation : B. Courcelle (éditeur depuis 1992).
- LIPIcs “Leibniz International Proceedings in Informatics” : P. Weil (éditeur depuis 2009).
- Logical Methods in Computer Science : B. Courcelle (éditeur depuis la création de la revue, 2005).
- Theoretical Informatics and Applications : P. Weil (éditeur depuis 2008).
- Groups, Complexity and Cryptography : P. Weil (éditeur depuis la création de la revue, 2007).
- Technique et Science Informatiques : A. Griffault (éditeur depuis 2009)
- Traitement Automatique des Langues : C. Retoré (éditeur depuis 2001, rédacteur en chef depuis 2004).

Conférences invitées

- International Conference on Semigroups and Languages, Lisbonne, juin 2005 (P. Weil)
- Zjazd Matematyków Polskich 2005 Colloquium of Polish Mathematicians (Wrocław, Poland, September 2005), I. Walukiewicz
- FSTTCS 2005 Conference on Foundations of Software Technology and Theoretical Computer Science (Hyderabad, India, December 2005), I. Walukiewicz
- IFIP WG 2.2 Anniversary Meeting (Udine, Italy, September 2006), I. Walukiewicz
- AIML 2006 Advances in Modal Logic (Queensland, Australia, September 2006), I. Walukiewicz
- International Conference on Discrete Mathematics, Bangalore, India, Décembre 2006 (B. Courcelle)
- International Conference on Number Theory and Combinatorics, Srinivasa Ramanujan Centre, Kumbakonam, Inde, December 2006 (B. Courcelle)
- KNAW Academy Colloquium, New perspectives on Games and Interaction (Amsterdam, The Netherlands, February 2007), I. Walukiewicz
- Automata and Logic : History and Perspectives. Workshop on the occasion of Wolfgang Thomas’s 60th birthday (Aachen, Germany, December 2007), I. Walukiewicz
- Automata and Logic : History and Perspectives. Workshop on the occasion of Wolfgang Thomas’s 60th birthday (Aachen, Germany, December 2007), B. Courcelle
- First AutoMathA conference, Automata, from Mathematics to Applications, Mondello, juin 2007 (P. Weil)
- Computer Science in Russia, (Yekaterinburg, August 2007), G. Sénizergues
- Théorie des nombres et Combinatoire, Mahdia, Tunisie, Mai 2008 (Courcelle) ICALP, Reykjavik, Islande, Juillet 2008. (B. Courcelle)
- FoSSaCS 2008 Foundations of Software Science and Computation Structures (Budapest, Hungary, March 2008), I. Walukiewicz
- CIE 2008, special session "Algorithmic Game Theory", (Athènes, Grèce, Juin 2008), H. Gimbert
- AutoMathA 2009 Conference of the AutoMathA programme (Liege, Belgium, June 2009), I. Walukiewicz
- LATA 2009 : 3rd Intern. Conf. On Languages, Automata Theory and Applications, Tarragona, Espagne, Avril 2009 (B. Courcelle)
- CAI 2009 : 3rd International Conference on Algebraic Informatics Thessalonique, Grèce, May 2009 (B. Courcelle)
- EuroComb 2009, Bordeaux, Septembre 2009. (B. Courcelle)

- International Conference on Geometric and Combinatorial Methods in Group Theory and Semigroup Theory, Lincoln, mai 2009 (P. Weil)

Workshops invitées

- Perspectives in verification, workshop in honour of Prof. Dr. Wolfgang Thomas on the occasion of his doctorate Honoris Causa (Cachan, November 2005), I. Walukiewicz
- Finite and Algorithmic Model Theory An Isaac Newton Institute Satellite Workshop (Durham, UK, January 2006), I. Walukiewicz
- Workshop on tree automata, (Bonn June 7-9), 2006 A. Muscholl
- Workshop on tree automata, (Bonn June 7-9, 2006), I. Walukiewicz
- Workshop on Geometric and Asymptotic Group Theory and Applications, Manresa, septembre 2006 (P. Weil)
- Theorientag Automaten und Formale Sprachen, (Leipzig, September 2007), G. Sénizergues
- Symposium on group theory, (Luminy, Février 2007), G. Sénizergues
- Journées Formalisation des Activités Concurrentes (Toulouse, mars 2007) : Alain Griffault
- Colloquium in Honour of Gérard Huet (Juin 2007), C. Retore
- Algorithms and Complexity in Durham, (Durham, England, Septembre 2007), B. Courcelle
- Modal Fixpoint Logics (Amsterdam, The Netherlands, March 2008), I. Walukiewicz
- Journées Montoises d'Informatique Théorique 12èmes Journées Montoises d'Informatique Théorique (Mons, Belgium, August 2008), I. Walukiewicz
- Workshop on Perspectives in Concurrency Theory on the occasion of P. S. Thiagarajan's 60th birthday (Chennai, India, December 2008), I. Walukiewicz
- Workshop en l'honneur de Hubert Comon, à l'occasion de sa réception de la médaille d'Argent du CNRS (Cachan, Novembre 2008), G. Sénizergues
- Workshop Automata Theoretic Methods in Algorithmic Algebra, Bratislava, novembre 2008 (P. Weil)
- Workshop on Automata and Verification, Mons (Belgique), août 2008 (F. Herbreteau et J. Leroux)
- Workshop AutoMathA Developments and New Tracks in Trace Theory, (Cremona, Italy, October 2008), M. Zeitoun
- Graph Minors Workshop, Banff International Research Station for Mathematical Innovation and Discovery (BIRS) (Septembre 2008), B. Courcelle
- 7th workshop on Lambda Calculus and Formal Grammars (Bordeaux, Mars 2009), G. Sénizergues
- Journée «Théorie des Jeux et Informatique» , 2009 (Paris, February 2009), I. Walukiewicz
- Journée «Théorie des Jeux et Informatique» , 2009 (Paris, February 2009), H. Gimbert
- Workshop on Equational theory of regular languages (Brno, March 6-7 2009), M. Zeitoun
- DIMAP workshop on Algorithmic Graph Theory, (Warwick, G.B., Mars 2009), B. Courcelle
- Workshop on Geometric and Asymptotic Group Theory and Applications, (Hoboken, mars 2009), P. Weil

Ecoles

- EPIT 2006 34e Ecole de Printemps en Informatique Theorique "Jeux : entre sémantique et vérification" (Ile de Ré, May 2006) I. Walukiewicz
- MOVEP 2006 MOdelling and VERifying parallel Processes (Bordeaux, June 2006) I. Walukiewicz
- Ecole jeunes chercheurs en Calcul Formel Méthodes logiques pour la syntaxe et la sémantique du langage naturel Bordeaux, 2006 Retoré
- ESSLLI 2006 Ecole Européene en Logique, Linguistique et Informatique, Retoré
- Fall School on Algorithmic Graph Structure Theory. Tutorial, Berlin, October 2007 B. Courcelle

- Summer School on Verification Technology, Systems & Applications, (Saarbrücken, Allemagne, Septembre 2008), G. Sutre
- School on Algebraic Topics of Automata (Lisbonne, Septembre 2008), G. Sénizergues
- EALING Fall School in Linguistics, (ENS Paris 2008), C. Retoré
- ESSLLI 2009 21e Ecole Européene en Logique, Linguistique et Informatique (Bordeaux, Juillet 2009) B. Courcelle
- ESSLLI 2009 21e Ecole Européene en Logique, Linguistique et Informatique (Bordeaux, Juillet 2009) S. Salvati
- First Asian Pacific Summer School on Formal Methods (Aug 2009, Beijing) P. Castéran

Comités de programme

Présidence :

- STACS'07** co-presidence (Weil); Symposium on Theoretical Aspects of Computer Science
- STACS'08** co-presidence (Weil); Symposium on Theoretical Aspects of Computer Science
- ICALP'08** presidency track B (Walukiewicz); International Colloquium on Automata, Languages and Programming
- ESSLLI'09** co-presidence (Moot); European Summer School in Logic, Language and Information
- CRISIS'09** co-presidence (Mosbah); International Conference on Risks and Security of Internet and Systems
- JSM'06** co-presidence (Retoré); Journées de sémantique et modélisation
- GCM'06** co-presidence (Mosbah); Workshop on Graph Computation Models
- GCM'08** co-presidence (Mosbah); Workshop on Graph Computation Models

Membre (conferences) :

- CIAA'09** Conference on Implementation and Application of Automata
- CRISIS'08** International Conference on Risks and Security of Internet and Systems
- CONCUR'05 '06 '08** International Conference on Concurrency Theory
- CSL'07, 09** Annual Conference on Computer Science Logic
- DLT'09** International Conference on Developments in Language Theory
- ELS'08, 09** European Lisp Symposium
- ESSLLI'05** European Summer School in Logic, Language and Information
- FOSSACS'05, 06, 08** Foundations of Software Science and Computation Structures
- FSTTCS'05, 09** Foundations of Software Technology and Theoretical Computer Science
- FCT'09** International Symposium on Fundamentals of Computation Theory
- FG'08, 09** Conference on Formal Grammar
- HLT-EMNLP'05** Human Language Technology Conference Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing
- HLL-NAACL'06, 09** North American Chapter of the Association for Computational Linguistics - Human Language Technologies Conference.
- ICALP'06, 08, 09** International Colloquium on Automata, Languages and Programming
- ICGT'08** International Conference on Graph Transformation
- IJCNLP'09** International Joint Conference on Natural Language Processing
- LICS'05, 07** IEEE Symposium on Logic in Computer Science
- LACL'05** Logical Aspects of Computational Linguistics
- MFCS'05, 06** International Symposium on Mathematical Foundations of Computer Science

MOL'07 Mathematics of Language

OPODIS'08 International Conference On Principle Of Distributed Systems

PODS'08 Principles of Database Systems

SOFSEM'09 Current Trends in Theory and Practice of Computer Science

SECURITY'09 International Conference on Security and Cryptography

TALN'06 09 Traitement Automatique des Langues Naturelles

TCS'08 IFIP International Conference on Theoretical Computer Science

Membre (workshops) :

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - AFL'05 (Automata and Formal Languages) - AMA'07 - AVOCS'06 - Atelier sur les formalismes syntaxiques de haut niveau (Toulouse, 2007). - Combinatorial, algorithmic and cryptographic aspects of Group Theory (Luminy, 2007) - FICS '09 - LCC '05 | <ul style="list-style-type: none"> - INFINITY 05, 08, et 09 - Journées Montoises d'informatique théorique '06 - MathESTIA (2007, Bidart) - Semantics Beyond Set Theory (Paris, 2007). - Workshop Algebraic Theory of Automata and Logic (Szeged, 2006) - ACTS (Automata, concurrency and timed systems, Chennai 2009) |
|--|---|

Comités de pilotage

ESSLLI European Summer School in Logic, Language and Information, Retoré (2007-2008)

ICGT International Conference on Graph Transformation, Mosbah

JFLA Journées francophones des langages applicatifs, Castéran (2005 à 2009)

GAMES (EU Research and Training Network) Janin, Muscholl, Walukiewicz

GAMES (ESF Research Networking Programme) Walukiewicz

MOVEP MODelling and VERifying parallel Processes, Sutre (2006, 2008)

STACS International Symposium on Theoretical Aspects of Computer Science, Weil, Muscholl

Jurys de thèse et habilitations (hors LaBRI)

HDR

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Isabelle Tellier (HDR), Lille, 2005 (Retoré) - Serge Burckel(HDR), St Denis de la Réunion,2005 (Courcelle, Sénizergues) - Stephane Demri (HDR), ENS Cachan, 2007 (Walukiewicz) - Luigi Santocanale (HDR), LIF, 2008 (Walukiewicz) | <ul style="list-style-type: none"> - Patricia Bouyer (HDR), LSV Cachan, 2008 (Muscholl) - Malika More (HDR), LAIC Clermont-Ferrand, 2008 (Muscholl) - Christof Loeding, (HDR), RTW Aachen, 2009 (Walukiewicz) - Tomasz Jurdzinski (HDR), Wroclaw University, 2009 (Walukiewicz) |
|--|---|

Thèses

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Benjamin Lerman (thèse), LIAFA, 2005 (Zeitoun, Walukiewicz) - Sébastien Bardin (thèse), LSV Cachan, | <ul style="list-style-type: none"> 2005 (Sutre) - Berke Durak (thèse), Paris, 2005 (Sénizergues) |
|--|--|

- Nicolas Baudru (thèse), LIF Marseille, 2005 (Muscholl)
- Arnaud Carayol (thèse), IRISA, Rennes, 2006 (Walukiewicz)
- Hugo Gimbert (thèse), LIAFA, 2006 (Walukiewicz)
- Nathalie Bertrand (thèse), ENS Cachan, 2006 (Walukiewicz)
- Raphaël Michel, LIUPPA, 2006 (Weil)
- Manfred Kufleitner, Stuttgart, 2006 (Weil)
- Roberto Bonato (thèse), Verona, 2006 (Retoré, Sénizergues)
- Erwan Moreau (thèse), Nantes, 2006 (Retoré)
- Sylvain Degeilh (thèse), Montpellier, 2006 (Retoré)
- Marie-Laure Guenot (thèse), Aix-en-Provence, 2006 (Retoré)
- Jacques Klein (thèse), IRISA, 2006 (Muscholl)
- Nicole Hondrusch (thèse), Stuttgart, 2006 (Sénizergues)
- Rémi Eyraud (thèse), St Etienne, 2006 (Sénizergues)
- Sylvain Schmitz (thèse), Nice, 2007 (Sénizergues)
- Christophe Crespelle (thèse), Montpellier, 2007 (Courcelle)
- Julien Cabessa (thèse), LIAFA et Université de Lausanne, 2007 (Weil)
- Fabrice Chevalier (thèse), LSV, 2007 (Weil)
- Laura Chaubard, LIAFA, 2007 (Weil)
- Laura Giambruno, Palermo, 2007 (Weil)
- Alexandre Duret-Lutz (thèse) LIP6, 2007 (Griffault)
- Véronique Moreau (thèse), Toulouse, 2007 (Retoré)
- Matteo Capelletti (thèse), Utrecht, 2007 (Moot)
- Jean-Baptiste Raclet (thèse), IRISA, Rennes, 2007 (Dicky)
- Walid Belkhir (thèse), LIF, 2008 (Walukiewicz, Courcelle)
- David Soguet (thèse), Orsay, 2008 (Courcelle)
- Celine Raynal (thèse), Paris, 2008 (Retoré)
- Sebastien Hinderer (thèse), Nancy, 2008 (Retoré)
- Florian Horn (thèse), RWTH Aachen, 2008 (Muscholl)
- Thomas Gazagnaire (thèse), IRISA, Rennes, 2008 (Zeitoun)
- Arnaud Sangnier (thèse), LSV Cachan, 2008 (Zeitoun)
- Tristan Le Gall (thèse), IRISA, 2008 (Sutre)
- Rodrigo de Souza (thèse), Paris, 2008 (Sénizergues)
- Stéphane Leroux (thèse), ENS Lyon, 2008 (Castéran)
- Frank Sablé (thèse), Paris, 2008 (Retoré)
- Jamil Ahmad (thèse), IRCCyN, 2009 (Sutre)
- Guillaume Bagan (thèse) Caen, 2009 (Courcelle)
- Marc Autord (thèse), Caen, 2009 (Sénizergues)
- Achille Frigeri (thèse), Paris et Milan, 2009 (Sénizergues)

Evaluations : CNRS, INRIA, CNU, AERES, ANR

Evaluation de laboratoires

IBISC 2006, Walukiewicz

LIF 2007, Retoré

IRISA 2007, Weil

ATILF 2008, Retoré

LIPN 2008, Retoré

UMR-I Alpage INRIA-Paris 7 2008, Retoré

Comité d'évaluation ANR Defis : Muscholl (2008)

Comité MENRT Sciences et Technologies du Logiciel : Muscholl (2008)

Jury admissibilité CR INRIA : Muscholl (Bordeaux 2008 et 2009), Marlet (Futurs 2005, Bordeaux et Lille 2007, Bordeaux 2008 et 2009)

Autres évaluations

- Jury du prix thèse Ackerman (Courcelle : 2005-2008)
 - Jury du prix thèse SPECIF (Retoré : 2007-2008)
 - E.W. Beth Prize (prix de thèse international sur logic, language and information) (Retoré : 2005)
 - Jury du concours d'entrée des ENS, informatique (Weil, Zeitoun : 2005, 2006 et 2007)
 - Jury du concours d'entrée en 3ème année
- de l'ENS Cachan, informatique (Sutre : 2007 et 2008, Zeitoun : 2009).
 - Jury agrégation de mathématique, option informatique (Zeitoun : 2006 à 2009).
 - Jury d'admissibilité des Maîtres Assistants de l'École des Mines de Nantes (Marlet : 2008)
 - Jury de recrutement des Maîtres Assistants de l'École des Mines de Nantes (Marlet : 2008)

1.7.4 Animation scientifique**Séminaires de l'équipe**

Séminaire Hebdomadaire "Graphes et Logique" Le séminaire du thème "Graphes et Logique" offre une rencontre hebdomadaire aux membres de l'équipe ainsi qu'à leurs invités et visiteurs. Ce séminaire, qui accueille aussi bien des chercheurs reconnus que des jeunes chercheurs, a principalement pour vocation la diffusion auprès des membres de l'équipe "Méthodes Formelles" de résultats récents et remarquables mais est également l'occasion d'exposés plus introductifs. (<http://www.labri.fr/perso/gimbert/gt/index.html>)

Séminaire hebdomadaire MVTSI Le thème "Modélisation et Vérification" de l'équipe "Méthodes Formelles" organise chaque semaine un séminaire d'une heure le jeudi matin de 11H à 12H sur le thème de la modélisation, de la vérification et du test des systèmes informatisés. Les intervenants aux séminaires sont majoritairement extérieurs au Laboratoire. (<http://www.labri.fr/perso/leroux/seminaire/index.html>)

Séminaire linguistique Les lundis après midi, ce séminaire propose tour à tour des exposés de linguistique générale issus de l'équipe TELEM et en particulier de l'ERSSAB ainsi que des exposés de linguistique informatique une et parfois deux fois par mois. Les intervenants sont généralement des extérieurs au laboratoires bordelais concernés. (<http://signes.labri.fr/seminars/index.html>)

Organisation de conférences et d'écoles

LACL International Conference on Logical Aspects of Computational Linguistics, 28-30 avril 2005, Bordeaux.

JSM Atelier logique et sémantique du langage naturel, 27-29 mars 2006, et Journées Sémantique et Modélisation, 30-31 mars 2006, Bordeaux.

MOVEP MOdelling and VERifying parallel Processes (Bordeaux, June 2006).

AltaRica Troisième AltaRica Workshop (Bordeaux, 27-28 novembre 2007)

STACS '08 International Symposium on Theoretical Aspects of Computer Science (Bordeaux, France, February 2008).

Journées GDR IM GT Jeux Bordeaux, mai 2008.

Workshop AutoMathA Developments and New Tracks in Trace Theory, Cremona, Italy, 9-11 October 2008.

Dagstuhl seminar Beyond the Finite : New Challenges in Verification and Semistructured Data, Dagsuhl, 2008.

Workshop Automata, Concurrency and Timed Systems Chennai, janvier 2009.

ESSLLI '09 , European Summer School in Logic, Language and Information 2009, Bordeaux, 20-31 Juillet 2009.

Contributions à l'école doctorale, à la formation par la recherche, à la formation master

Cours

- Pologne : cours ecole doctorale "Open Lectures for PhD Students in Computer Science" Walukiewicz (2006)
- Vietnam : Pôle Universitaire Français à Ho Chi Minh Ville, Castéran, Courcelle, Dicky, Griffault (2007-2009)
- Gabon : Institut Supérieur de Technologie de Libreville, Fleury, Vincent (2007-2009)
- Inde : Indian Institute of Technology, Delhi, Weil (2008)
- Pologne : Universté de Varsovie, Vincent (2008)
- Italie (Vérone) : Master 2 et PhD en informatique, linguistique ou philosphie, Retoré, (2007 et 2009)

Responsabilités

- Responsable master recherche (Zeitoun)
- Responsable de la Formation Doctorale (Mosbah)
- Responsable deuxième année (Master 1), filière Informatique, ENSEIRB (Janin)
- Responsable deuxième année (Master 1), filière RSI, ENSEIRB (Janin)
- Co-responsable des Lecons de Mathématiques d'aujourd'hui(Sénizergues)
- Responsable spécialité Algorithmes et méthodes formelles (Retoré)
- Responsable des stages de master (Clément)

Masters et stages encadrés

- Jules Vanier, ECP/Paris 6, 2005 (Marlet, Retoré)
- Cyril Cohen, ENS Cachan, 2 mois, 2006 (Retoré)
- Florent Martin,ENS Cachan, 3mois, 2006 (Sénizergues)
- Eudes Petonnet, ENS Cachan 1ère année, été 2006 (Leroux, Sutre)
- Shrivathsan, IIT Bombay, 3 mois, 2007 (Herbreteau, Walukiewicz)
- Aaditya Ramdas, IIT Bombay, 3 mois, 2007 (Fleury, Zeitoun)
- Emanuel Lassalle, ENS Lyon 1ère année, 5 semaines, été 2007 (Janin)
- Clément Toromanoff, ENS Chachan 1ère année, 2007 (Zeitoun, Leroux)
- Richie Abraham, IIT Bombay, 3 mois, 2008 (Walukiewicz)
- Arthur Ball, ENSIMAG, 3 mois, 2008 (Retoré, Salvati)
- Clément Toromanoff, ENS Cachan 1ère année, 6 semaines, 2008 (Leroux, Zeitoun)
- Philippe Rannou, ENS Ker-Lann 1ère année, 5 semaines, printemps 2008 (Gimbert)
- Saurabh Agrawal, IIT Bombay, 3 mois 2009 (Leroux, Vincent, Zeitoun).
- Julien Ferté, ENS Cachan 2009 (Sénizergues)
- Antoine Delignat-Lavaud, ENS Cachan 1ère année, 6 semaines, 2009 (Muscholl, Zeitoun).
- Diego Llarrull, Universidad National de Rosario (Argentine), 4 mois, 2009 (Marlet).
- Paul Brunet ENS Cachan 1ère année, 2009 (Clément Retoré)