



lip

UPMC  
SORBONNE UNIVERSITÉS

Laboratoire d'informatique de Paris 6

UMR 7606

**Résultats et auto-évaluation  
2007 - 2012**





## RAPPORT EVALUATION AERES

---

# Bilan LIP6 (UMR 7606) - 2007–2012

---

18 décembre 2012



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur



# Table des matières

<b>1 Bilan général du laboratoire</b>	<b>5</b>
<b>2 Rapports scientifiques - Département CALSCI</b>	<b>29</b>
<b>3 Rapports scientifiques - Département DESIR</b>	<b>73</b>
<b>4 Rapports scientifiques - Département DAPA</b>	<b>165</b>
<b>5 Rapports scientifiques - Département RSR</b>	<b>239</b>
<b>6 Rapports scientifiques - Département SOC</b>	<b>379</b>



# Chapitre 1

## Bilan général du laboratoire

### Sommaire

---

1.1	Présentation générale du laboratoire . . . . .	6
1.2	Activités de recherche . . . . .	9
1.3	Moyens de l'unité . . . . .	20

---

## 1.1 Présentation générale du laboratoire

Le LIP6 est une unité mixte UPMC - CNRS. Au 30 juin 2012, il compte 173 chercheurs permanents, 306 doctorants et post-docs, 26 administratifs et ingénieurs sur postes permanents. Il est organisé en 5 départements : Calcul Scientifique ; Décision, Systèmes Intelligents, Recherche Opérationnelle ; Données et Apprentissage Automatique ; Réseaux et Systèmes Répartis ; Systèmes Embarqués sur Puce. Au sein des départements, les activités sont regroupées en 18 équipes dont 2 communes avec Inria. De par sa taille, le laboratoire couvre un spectre important de domaines de l'informatique et les travaux vont des mathématiques appliquées à la micro-électronique. Le laboratoire a une forte tradition de coopération industrielle au travers de projets nationaux ou Européens et participe actuellement à une équipe commune avec Thales, créée en 2010, une autre équipe commune avec Thales étant en cours de conception pour 2013. Il est fortement impliqué, depuis leur création, dans les pôles de compétitivité Cap Digital et System@tic. Dans le cadre du programme investissements d'avenir, il participe à 3 Labex, il est porteur d'un Equipex et membre d'un autre, il participe également à plusieurs projets sélectionnés sur différents appels de ce programme. Le laboratoire est présent dans de nombreux projets internationaux et développe des relations privilégiées avec plusieurs partenaires internationaux. La production scientifique atteint environ 620 articles de revues internationales et 550 articles dans des conférences de niveau A, A+. Le laboratoire est fortement impliqué dans les enseignements liés à la recherche en particulier au travers du master mention informatique de l'UPMC. Il est membre de l'école doctorale EDITE (École doctorale d'Informatique, Telecommunications et Électronique de Paris) où sont inscrits tous les doctorants. Il accueille par ailleurs une centaine de stagiaires chaque année. Après plusieurs années de délocalisation, dûs aux travaux sur le campus, le laboratoire est depuis 2010 entièrement localisé sur le campus Jussieu et bénéficie depuis d'un accès facilité aux services communs de l'université et aux structures d'enseignement.

### 1 Structure et organisation scientifique

Le laboratoire est organisé en 5 départements regroupant 18 équipes. Cette organisation a été adoptée en 2006 (la création du laboratoire date de 1998) et n'a pas connu depuis de changement majeur. Le groupement en départements est thématique et destiné à favoriser la coopération entre équipes et la visibilité du laboratoire. Les principaux changements structurels sur cette période sont l'arrivée l'équipe SYEL (SYstèmes Électroniques) accueillie au LIP6 en 2009, qui était auparavant une équipe UPMC hors laboratoire qui vient renforcer les activités en électronique du département SOC, et celle de l'équipe Complex Networks créée en 2008 et incubée auparavant pendant un an au sein de l'équipe NPA qui a apporté une nouvelle thématique au laboratoire, l'analyse des graphes de terrain. Une troisième équipe a été créée en 2008, APR (Algorithmes, Programmes et Résolution) issue principalement du département CALSCI. L'Equipe SPI (Sémantique Preuves Implantation) a été dissoute en 2009 suite au départ en retraite de T. Hardin, Pr UPMC. La liste des départements et équipes en juin 2012 est donnée ci dessous Table 1.1.

### 2 Vision synthétique des profils et activités des équipes

Le laboratoire a globalement une orientation appliquée et la plupart des équipes ont une implication importante en R&D comme en témoigne le nombre de conventions et contrats. Les équipes ont toutefois des profils très différenciés allant de travaux essentiellement théoriques à des recherches appliquées. Les deux aspects sont d'ailleurs souvent conduits au sein d'une même équipe. Toutes les équipes même les plus théoriques ont actuellement développé des liens avec des partenaires industriels. Une équipe regroupe en moyenne 10 permanents, ce qui est l'effectif recherché pour assurer une activité visible, avec quelques équipes plus importantes.

La Figure 1.1 donne un aperçu synthétique global de l'activité des équipes, basé sur quelques indicateurs de production (publications, thèses - HDR, et conventions - contrats), qui permet d'apprécier la diversité des profils et des productions.



Département / Equipe		Responsable
CALSCI	Calcul Scientifique	J.M. Chesneaux
PEQUAN	Performance et qualité des algorithmes numériques	J.C. Bajard
PolSys	Polynomial Systems	J.C. Faugères
DESIR	Décision, Systèmes Intelligents, recherche Opérationnelle	P. Perny
RO	Recherche Opérationnelle	C. Durr
DECISION	-	P. Perny
SMA	Systèmes Multi-Agents	A. El Fallah
MOCAH	Modèles et Outils en ingénierie des Connaissances pour l'Apprentissage Humain	J.M. Labat
DAPA	Données et Apprentissage	B. Bouchon
MALIRE	Machine Learning and Information Retrieval	B. Bouchon
BD	Bases de Données	A. Doucet
ACASA	Agents Cognitifs et Apprentissage Symbolique Automatique	J.G. Ganascia
RSR	Réseaux et Systèmes Répartis	F. Petit - M. Latapy
Move	Modélisation et Vérification	F. Kordon
REGAL	Répartition et Gestion des Applications à Large Echelle	P. Sens
APR	Algorithmes, Programmes et Résolution	M. Soria
NPA	Network and Performance Analysis	S. Tixeuil
Phare	-	G. Pujolle
Complex Networks	-	C. Magnien
SOC	Systems on Chips	A. Munier
ALSOC	Architectures et Logiciel pour Systèmes Embarqués sur Puce	E. Encrenaz
CIAN	Circuits Intégrés et Analogiques	H. Mehrez
SYEL	Systèmes Electroniques	P. Garda

TABLE 1.1 – Organisation scientifique du LIP6, en gris les départements, suivis des équipes qui les composent

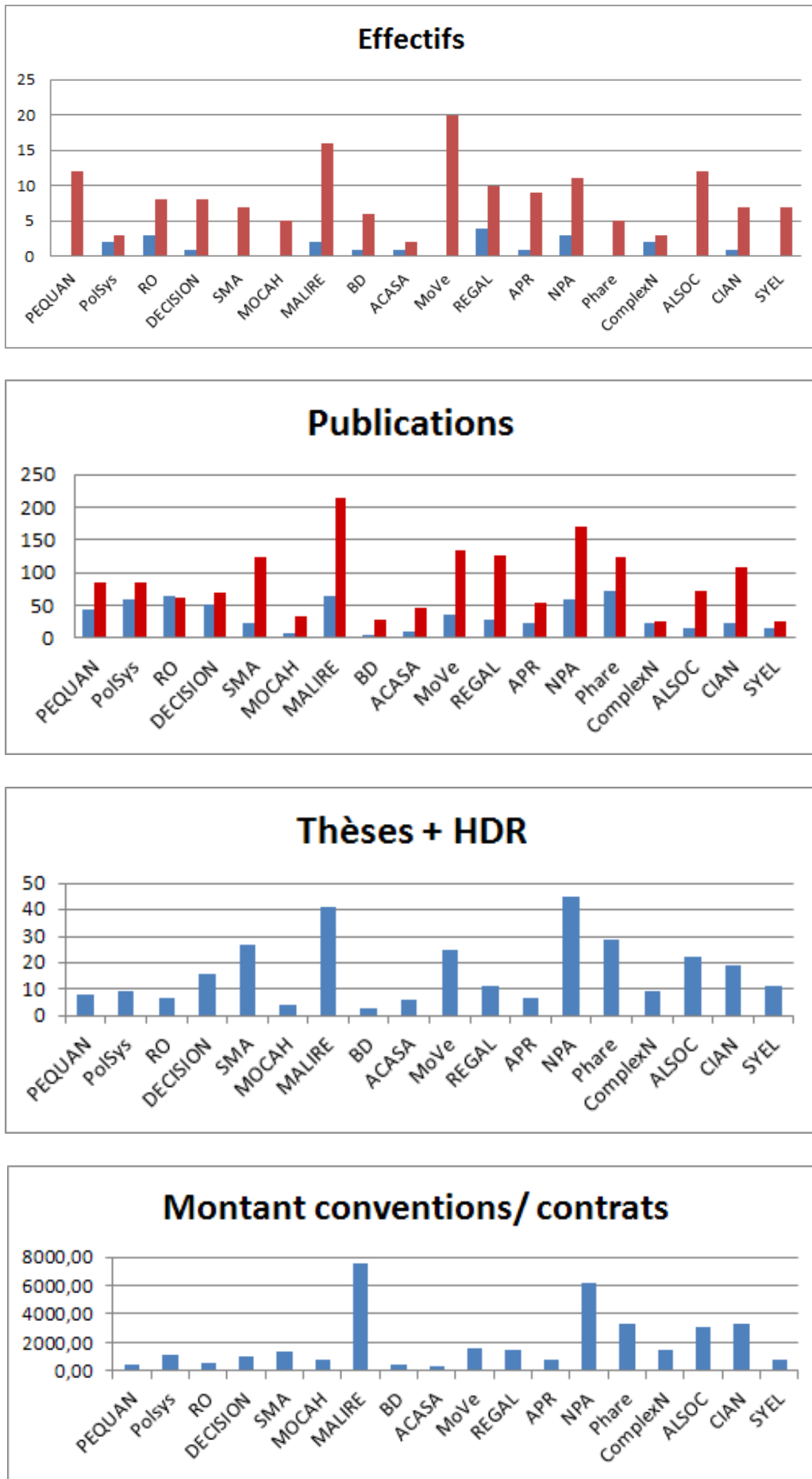


FIGURE 1.1 – Indicateurs d’activité des équipes - sur la figure “effectifs”, bleu (gauche) correspond aux chercheurs et rouge aux E/C, pour les publications, bleu (gauche) correspond aux revues internationales, rouge aux conférences internationales, sur la figure “montants”, ceux ci sont exprimés en k€

## 1.2 Activités de recherche

### 1 Activités par département

Passons à une description synthétique des principales activités des départements qui permettra d'apprécier le champ de recherche du laboratoire. Par rapport à la période 2004-2007, il n'y a pas eu de changement d'orientation thématique majeur mais de nombreux ajustements au sein des départements. Les principaux changements, mentionnés dans l'introduction concernent la création d'une thématique graphes de terrains avec l'équipe ComplexNetwork grâce à l'accueil de 2 chercheurs CNRS venant d'autres laboratoires, d'une équipe d'électroniciens qui renforce l'offre du département SOC, ainsi que la disparition du thème "Sémantique et Preuve". En ce qui concerne les autres évolutions, dans le département CALSCI le recrutement de JC Bajard (Pr) a permis le développement d'une thématique "arithmétique des ordinateurs", et l'équipe PolSys a renforcé notablement son implication sur les aspects cryptographie. Dans le département DESIR, l'équipe RO connaît un changement notable d'orientation suite aux recrutements récents (2010) de deux chercheurs et d'un professeur, l'équipe MOCAH a développé une nouvelle thématique autour des jeux sérieux. Dans le département DAPA, il y a renforcement de l'axe multimédia qui avait été créé avec le recrutement de M. Cord (Pr) en 2006. Pour le département RSR, outre l'arrivée de ComplexNetworks, la création de l'équipe APR a favorisé des ponts entre les activités algorithmique et programmation. Les activités réseaux connaissent une évolution importante avec la création d'un axe fort sur la thématique de l'algorithmique distribuée et de l'auto-stabilisation avec plusieurs recrutements de professeurs (S. Tixeuil (2007), F. Petit (2009) et M. Potop-Butucaru (2012)). En système, une évolution majeure concerne le développement d'un axe fort sur l'analyse de la robustesse des noyaux des systèmes d'exploitation et la prise en compte des architectures multi-cœurs avec le recrutement de deux DR Inria, G. Muller (2009) et J. Lawall (2011). Dans le département SOC nous avons mentionné plus haut l'arrivée de l'équipe SYEL.

**Calcul Scientifique.** Le département Calcul Scientifique regroupe les activités du LIP6 concernant le calcul symbolique et le calcul numérique.

Le numérique est principalement représenté dans l'équipe PEQUAN dont les activités s'organisent autour de 4 thèmes, *précision et fiabilité des calculs* qui est le thème fondateur de l'équipe, *calcul haute performance* avec le développement d'algorithmes et leur validation numérique, *filtrage en signal et image*, *arithmétique pour la cryptographie*, thématique démarrée avec le recrutement de J.C. Bajard en 2009. L'équipe est fortement impliquée dans le Labex CalSimLab (J.C. Bajard représentant le LIP6 dans ce Labex), elle a fortement augmenté sa participation à des contrats et conventions ces 3 dernières années.

PolSys, équipe commune avec Inria Paris-Rocquencourt est axée sur le développement d'algorithmes et d'implantations pour résoudre les systèmes polynomiaux de manière exacte et/ou certifiée. Elle utilise pour cela des méthodes du calcul formel dont elle a développé des implémentations efficaces intégrées dans des logiciels comme MAPLE. En 5 ans, l'équipe a connu plusieurs évolutions. Initialement équipe SPIRAL, elle s'est séparée en 2 en 2008, une partie créant l'équipe APR, spécialisée sur l'algorithmique, intégrée au département RSR en 2009, l'autre l'équipe UPMC/CNRS Inria SALSA centrée sur les systèmes polynomiaux. SALSA s'est transformée en PolSys, nouvelle équipe projet INRIA en 2011. L'équipe met en avant 3 thèmes qui sont, *l'algorithmique algébrique pour les systèmes polynomiaux*, le développement d'algorithmes pour la *résolution sur les réels* nécessaire pour de nombreuses applications, la *Cryptologie* ou modélisation des cryptosystèmes par des équations polynomiales. L'équipe est impliquée dans la création de deux équipes internationales l'équipe franco-chinoise ECCA du LIAMA (Laboratoire d'Informatique, d'Automatique et de Mathématiques Appliquées, INRIA et CNRS) à Pékin, et l'équipe QOLAPS (programme Équipe Associée 2012 d'INRIA) avec North Carolina State University (NCSU).

**Décision, Systèmes Intelligents et Recherche Opérationnelle.** Le département développe des travaux en Intelligence Artificielle et Recherche Opérationnelle.

L'équipe DECISION développe ses travaux à la croisée de la théorie de la décision et des aspects algorithmiques de l'optimisation. 4 thèmes y sont mis en avant, la *décision sur domaine combinatoire* pour des problèmes complexes (multi-critères, incertain, collectif), des extensions de *modèles graphiques* avec comme problématiques les applications complexes et le passage à l'échelle, la *modélisation et l'optimisation de systèmes* avec l'optimisation en nombres entiers et l'optimisation robuste. Enfin l'équipe développe une *thématique*

*transverse sur les systèmes de décision.*

L'équipe RO traite de problèmes d'optimisation combinatoire. Les trois thèmes de recherche principaux sont *analyse fine d'algorithmes et complexité* qui développe de nouvelles mesures et méthodes d'analyse de complexité, *ordonnancement et planification* qui est l'activité historique de l'équipe, *optimisation en environnement coopératif ou concurrentiel* correspondant à la présence de plusieurs objectifs opposés ou d'acteurs avec des objectifs divergents. L'équipe a connu une évolution importante avec le recrutement de chercheurs seniors récemment (C. Dürr, DR CNRS (2011), E. Bampis, Pr (2010)).

L'équipe SMA développe une approche cognitive et formelle des SMA dans un souci de validation et de mise en œuvre sur des applications réelles. Elle développe 3 thèmes principaux, la *modélisation et simulation multi-agents* avec la simulation d'acteurs et groupes sociaux appliquée aux jeux vidéo, jeux sérieux et systèmes complexes, la *coordination, négociation, apprentissage et décision multi-agents* visant la coordination et la recherche de consensus entre agents cognitifs avec des modèles de planification et de décision dans l'incertain, l'*ingénierie des systèmes multi-agents et intelligence ambiante* avec le développement de langages et de plateformes et le renforcement d'un axe sur l'intelligence ambiante.

L'équipe MOCAH a comme domaine de recherche historique les environnements interactifs d'apprentissage humain (EIAH). Les 3 thèmes développés sont le *diagnostic cognitif de l'apprenant* en lien avec la didactique et la psychologie cognitive, appliqué aux mathématiques, le développement de *chaînes éditoriales pour réaliser et exécuter des ressources éducatives*, les *jeux sérieux*, thématique nouvelle de l'équipe qui réinvestit les expertises des deux domaines précédents en les centrant sur les jeux vidéos destinés à l'apprentissage.

**Données et Apprentissage.** Le département développe ses recherches sur la gestion et le traitement automatique de l'information, à la fois sur des données structurées, les données du web et les documents textuels et multimédias.

L'équipe MALIRE est spécialisée sur l'apprentissage statistique et le traitement d'incertitudes, elle développe en lien avec ces thématiques des travaux dans des domaines d'application privilégiés que sont la recherche d'information textuelle, visuelle et multimédia, et les interactions utilisateurs. Les 5 thématiques principales sont le développement d'algorithmes d'apprentissage adaptés aux problèmes d'*extraction et de recherche d'information*, les *aspects théoriques de l'apprentissage* pour des problématiques clés comme l'ordonnancement ou l'apprentissage en ligne, le traitement de *données complexes et relationnelles* sous forme de séquences ou de graphes, des applications spécifiques en *Multimédia et Vision*, le *Traitement de l'information dans l'incertain*.

Les recherches de l'équipe BD portent sur la gestion et l'interrogation de données à large échelle. 4 thématiques sont développées, le traitement de *flux d'information* pour le filtrage et l'agrégation, l'*archivage du web* avec des problèmes de qualité de données comme la complétude et la cohérence, la *gestion des données et des transactions à large échelle* pour le web avec des problèmes de synchronisation et de réplication, les *workflows* de données.

ACASA développe une recherche qui s'appuie sur la modélisation cognitive avec en particulier l'apprentissage symbolique et la représentation des connaissances qui développe des ponts avec l'analyse littéraire et les représentations en sciences sociales. 2 thèmes principaux sont développés, celui des *humanités numériques* et celui du *traitement sémantique de l'information par des méthodes symboliques*. L'équipe a ainsi développé des travaux pluri-disciplinaires qui ont permis des liens avec des partenaires SHS.

Le centre de recherche commun Thales Communications/UPMC (Center for Learning and Retrieval, CLEAR) a été créé, à l'initiative de DAPA en 2010 sur la base de collaborations suivies avec Thales (voir section 3).

**Réseaux et Systèmes Répartis.** Le département Réseaux et Systèmes Répartis (RSR) s'intéresse à l'ensemble des thématiques liées à la communication et aux systèmes répartis et couvre un ensemble de domaines allant des réseaux de télécommunications à l'algorithmique des systèmes répartis. Le département héberge 2 nouvelles équipes créées en 2008, APR et ComplexNetwork. Dans un souci d'homogénéisation et de cohérence avec le fonctionnement du laboratoire, RSR sera scindé en deux départements en 2013, "Networks and Systems", recentré sur les thématiques classiques des réseaux et systèmes, et "Complex Systems" (la description de ces deux nouveaux départements est donnée dans le projet de laboratoire).

L'équipe APR a été créée en 2008, principalement à partir de l'équipe SPIRAL du département CALSCI, et fédère des activités sur l'algorithmique et des langages de programmation. L'équipe s'articule autour de 3 thématiques de recherche : *algorithmique et génération aléatoire* centrée sur les méthodes de combinatoire

analytique pour l'analyse d'algorithmes et la génération aléatoire, *programmation et langages* sur les langages de programmation pour le Web et *langages parallèles*. Durant cette période, l'équipe a réussi à développer un cœur d'activité cohérent et homogène et a vu sa production scientifique augmenter.

L'équipe ComplexNetworks, a été créée en 2008 avec l'arrivée de 2 CR CNRS (M. Latapy, C. Magnien) précédemment en poste dans d'autres laboratoires, et travaille sur les graphes de terrain. Les principales thématiques concernent *l'analyse de communautés* avec le développement d'algorithmes passant à l'échelle, l'analyse de la dynamique de la *topologie de l'internet*, l'analyse de la *diffusion*, les *systèmes pair-à-pair* avec des campagnes de mesure de l'activité sur ces systèmes, la *météorologie* avec l'étude du biais lié à la mesure.

L'équipe MoVe travaille sur la modélisation et l'analyse de systèmes répartis complexes et dynamiques. Ses activités sont structurées en trois thèmes de recherche : *méthodes et outils pour le model checking efficace* qui est l'activité historique de l'équipe centré sur la problématique de l'explosion combinatoire de la vérification par model checking de systèmes complexes, *vérification quantitative, contrôle et synthèse* est l'extension du thème précédent, renforcé par le recrutement de B. Bérard en 2008 (Pr UPMC) avec des activités relatives à l'analyse de systèmes temporisés et aux problèmes de contrôle/synthèse, *ingénierie logicielle pilotée par les modèles* qui est aussi une activité historique de l'équipe et traite des techniques et approches basées sur les modèles pour la réalisation de systèmes complexes fiables.

L'équipe Phare a pour objectif la conception, le développement et le test de protocoles adaptés à la nouvelle génération Internet. Les thématiques développées sont la *sécurité* fondée sur des microprocesseurs sécurisés et intégrée dans les nouvelles architectures de réseaux virtualisés, la *virtualisation et l'optimisation du placement* des machines virtuelles qui mène au déploiement d'une nouvelle génération de réseau, les *accès hertziens* avec des travaux sur la radio cognitive, l'accès femtocell et la localisation RFID, les *protocoles pour le Cloud* pour l'optimisation des migrations des machines virtuelles à l'échelle Internet. L'équipe de 3 permanents a été renforcée par le recrutement de 2 MC sur la période.

L'équipe NPA travaille sur les aspects théoriques et pratiques liés aux réseaux omniprésents et sans fil. Les 4 thématiques mises en avant sont les suivantes. *Modélisation et algorithmique des réseaux* développée suivant 2 axes qui sont l'évaluation analytique des performances des réseaux et les algorithmes distribués dont les propriétés de tolérance aux pannes, et de dynamique sont prouvées sur la base d'invariants distribués. *Réseaux sans-fil et mobilité* couvrant la simulation, l'émulation et l'expérimentation pour une variété de réseaux. *Météorologie et gouvernance de l'internet*, thème pluridisciplinaire qui regroupe des aspects expérimentaux et l'analyse de la gouvernance. *Contenus* avec l'analyse d'applications émergentes, allant de la distribution vidéo, jusqu'à la proposition d'architectures de réseau où le paradigme de routage est basé sur le contenu.

L'équipe REGAL est commune avec Inria Paris-Rocquencourt. Les thématiques de recherche sont centrées sur l'adaptation des systèmes aux nouvelles infrastructures réparties : les systèmes pair-à-pair (P2P), les réseaux dynamiques sans-fil, les nuages informatiques et les machines à grand nombre de cœurs. Les axes de recherche principaux sont les suivants. *L'algorithmique pour les environnements dynamiques distribués* capables de résister à certains types de fautes, supportant le passage à l'échelle tout en offrant une qualité de service. *L'adaptation des systèmes aux grands environnements répartis* centré sur trois problèmes qui sont la duplication de données, la construction de réseaux couvrants adaptés aux applications et la certification répartie de nœuds. *Les supports pour les architectures multi-cœurs* avec la conception de machines virtuelles langage, de mécanismes système pour les multi-cœurs, et de techniques pour rendre le code des systèmes plus sûr. Ce dernier thème a été largement renforcé avec le recrutement de 2 DR Inria (Gilles Muller en 2009 et Julia Lawall en 2011).

**Systèmes Embarqués.** Le département travaille sur la thématique générale des systèmes embarqués avec la conception conjointe matériel/logiciel, les environnements de conception d'applications, les plates-formes pour la conception de circuits, les architectures. L'équipe SYEL a été intégrée au LIP6 en 2009, elle était auparavant équipe UPMC suite à la réorganisation des laboratoires d'électronique. Le département a fait émerger pendant cette période un axe transversal sur les systèmes hétérogènes.

Les activités de l'équipe ALSOC se regroupent autour de 4 thématiques. La *modélisation et simulation rapide* avec en particulier la coordination technique de la plate-forme ANR SOCLib pour le prototypage virtuel de systèmes intégrés sur puce. La *conception de machines manycore à mémoire* logiquement partagée et physiquement distribuée. Un partenariat avec Bull et le CEA-LETI, étudie la faisabilité de machines intégrant 4096 cœurs à mémoire logiquement partagée et physiquement distribuée. *L'analyse dynamique de code* en vue de

son optimisation ou pour améliorer sa sûreté de fonctionnement, l'*optimisation et la vérification d'applications et composants matériels* pour des architectures dédiées, ou manycores.

CIAN propose des architectures et des outils pour la modélisation, la conception et la vérification des circuits et systèmes mixtes et hétérogènes. 3 directions sont mises en avant. La *conception de circuits numériques* aborde les problématiques liées aux outils et méthodes de conception, aux architectures reconfigurables, et à la fiabilité/sécurité. Le thème *fonctions et circuits analogiques* est centré sur les fonctions analogiques à l'interface entre le monde extérieur analogique et le monde numérique. Enfin, le thème des *systèmes hétérogènes et multiphysiques sur puce* s'intéresse à la modélisation des systèmes hétérogènes, la conception de circuits, la gestion et génération d'alimentation sur puce, et la conception d'interfaces radiofréquence.

L'équipe SYEL étudie la conception de systèmes embarqués intelligents composés de capteurs, d'architectures de traitement et de fonctions de communication. Les thèmes étudiés sont : la *modélisation des systèmes hétérogènes* avec l'estimation de la consommation d'énergie et l'intégrité du signal ; la *radio logicielle* avec deux axes principaux qui sont la radiodiffusion logicielle et le radar logiciel ; le *biomédical*, l'équipe s'est engagée dans le domaine à partir de 2006 et a développé une nouvelle expertise dans les capteurs implantables pour différentes applications médicales.

## 2 Faits marquants

**Succès individuels ou équipes.** Quatre IUF ont été obtenus sur la période : M. Cord (Pr), S. Tixeuil (Pr) et M. Safey (MC) en junior et G. Pujolle (Pr) en senior. A partir de 2012, nous accueillons F. Pachet, chercheur chez Sony et titulaire d'un ERC Senior. Nous accueillerons également à partir de septembre 2012 S. Russell, professeur à Berkeley, titulaire d'une ANR chaire d'excellence et d'une chaire Blaise Pascal de la région IdF. B. Bouchon (DR CNRS) a été nommée Fellow IEEE et J.G. Ganascia (Pr) Fellow ECAI, un Google Focused Research Awards 2011, a été décerné à S. Kedad-Sidhoum (MC) pour ses travaux en ordonnancement juste-à-temps. A. Bordes (MALIRE) a obtenu le prix de thèse AFIA 2011 et le prix de thèse DGA 2011. O. Romain (SYEL) a été lauréat au concours national d'aide à la création d'entreprise de technologies innovantes en 2009 pour le projet ENDOCOM.

**Résultats investissement d'avenir.** Le laboratoire a répondu à plusieurs projets des appels d'offre Investissement d'Avenir. Il est impliqué dans deux Equipex dont un comme coordinateur, 3 Labex, et a obtenu plusieurs projets R&D sur différents appels de ce programme.

Le laboratoire est coordinateur de l'Equipex FIT (Future Internet of Things). Dirigé par S. Fdida Pr UPMC, il s'agit d'un projet d'infrastructure conçu au niveau national. Son objectif est de développer une plate-forme expérimentale globale au travers de la fédération d'infrastructures, et comprenant une large base d'utilisateurs. Le projet doit fournir un accès à cette plate-forme, accompagné d'un ensemble de composants complémentaires permettant l'expérimentation de services innovants par des utilisateurs académiques et industriels. Le projet doit donner aux acteurs de l'Internet français un moyen d'expérimenter avec des réseaux mobiles sans fil dans les couches réseau et applicatives.

À travers sa participation à l'Institut du Calcul et de la Simulation (ISC), le département CALSCI est impliqué dans l'Equipex Equip@méso, équipement d'excellence de calcul intensif de Mésocentres coordonnés (Tremplin vers le calcul pétaflopique et l'Exascale).

Le LIP6 est par ailleurs impliqué dans 3 Labex, tous trois centrés sur des acteurs du PRES Sorbonne Universités.

**SMART :** Interactions humains-machines intelligentes dans la société numérique.

Il s'agit de l'implication majeure du LIP6 dans un Labex qui engage environ la moitié des équipes du laboratoire. SMART est dirigé par R. Chatila DR CNRS du laboratoire ISIR de l'UPMC. Les équipes du LIP6 impliquées sont celles des départements DESIR, DAPA, une partie des équipes RSR et les activités relatives à la santé du département SOC. Il est organisé selon plusieurs grands challenges relatifs à :

- La compréhension de l'humain dans ses dimensions cognitives, neurophysiologiques comme biomécaniques
- Les interfaces et l'interaction de l'humain avec des environnements numériques et des mondes physiques distants

- Le développement des services numériques pour l'accès à la connaissance et à l'information, le traitement des données numériques
- La mobilité dans les réseaux et l'interopérabilité
- La création de services et de technologies associées aux besoins de l'e-santé.

Le LIP6 est particulièrement présent dans les 3 derniers challenges.

**CALSIMLab** : modélisation et simulation scientifiques en recherche. Ce Labex est dirigé par P. Frey, Pr UPMC/Institut du Calcul et de la Simulation (ICS). Les équipes LIP6 impliquées sont celles du département CALSCI. Le projet concerne le développement de nouveaux modèles mathématiques et numériques, de nouveaux algorithmes pour de nouvelles bibliothèques logicielles de méthodes numériques, avec 3 objectifs principaux : une maîtrise de la complexité en chimie computationnelle pour la simulation de grands systèmes, des progrès dans l'approximation du calcul de l'énergie des molécules, la parallélisation massive des calculs en biologie.

**OBVIL** : Observatoire de la Vie Littéraire. La principale équipe LIP6 impliquée est ACASA (département DAPA). L'implication du laboratoire y est plus faible que pour les autres Labex, mais elle ouvre une perspective pluri-disciplinaire avec des partenaires du PRES Sorbonne Université. Dirigé par D. Alexandre Pr Paris4/ Sorbonne, il s'agit d'un Labex SHS sur la valeur littéraire, envisagée au travers de l'étude de grands corpus numérisés qui prennent en compte, non seulement les textes eux-mêmes mais aussi les circonstances et les modalités de leur publication et de leur réception.

### 3 Equipes et laboratoires communs

Le LIP6, à travers l'équipe NPA est impliqué dans la fondation du LINCS (Laboratory for Information, Networking, and Communication Science) -<http://lincs.npafi.org/>- créé en 2010 en partenariat avec Inria, Télécom ParisTech, et Alcatel Lucent. La participation LIP6 se fait sous la forme de mise à disposition à temps partiel de personnels de recherche au LINCS. 7 chercheurs ou E/C participent à cette initiative.

Une coopération a été instituée avec le groupe Thales sous la forme d'une équipe commune, CLEAR. Elle s'inscrit dans le cadre d'une convention globale entre Thales et l'UPMC. CLEAR est à l'initiative de l'équipe MALIRE, Elle a été conclue en 2010 pour une durée de 3 ans et dispose d'un financement évalué annuellement sur lequel sont engagés des projets communs à vocation R&D. Les participants sont encouragés à développer des projets communs. Une seconde initiative similaire avec Thales TAS, ASMAIA, est en cours de création à l'initiative de l'équipe SMA.

L'équipe CLEAR (Centre for Learning And Retrieval), commune à l'UPMC et à Thales, a été initiée en 2010 à partir des collaborations déjà établies entre l'équipe MALIRE et Thales Communications, afin de coopérer sur la perception, l'analyse et le contrôle de l'information. Les orientations de recherche sont déterminées chaque année et ont inclus pour les deux premières années des problématiques liées à MALIRE et également à l'équipe ComplexNetworks pour le LIP6. Les activités de recherche et développement exploratoire, ainsi que de montage et réalisation de projets collaboratifs, sont menées dans les locaux du LIP6, l'intégration et l'exploitation des résultats incombant à Thales et/ou TCF.

L'équipe SMA collabore avec plusieurs divisions de Thales dont Thales TRT sur la négociation combinée et multicritères d'agents coopératifs ; Thales Theresis dans le cadre du projet TerraDynamica qui vise à animer une ville virtuelle modélisant une ville réelle comme Paris, à l'aide d'acteurs capables de réaliser leurs tâches usuelles et de réagir aux événements imprévus ; Thales Systèmes Aéroportés pour la coordination de flottilles de drones, la planification multi-agents, les systèmes autonomes et la tolérance aux fautes. Ces différentes collaborations ont donné lieu à 12 thèses passées au LIP6 depuis 2004. Un accord cadre a été signé entre l'UPMC et TAS en 2009 et un projet d'équipe commune ASMAIA entre TAS et le LIP6 est à l'étude pour 2013.

### 4 Production scientifique

*Bilan quantitatif de la production scientifique*

Equipe	C & E/C	Rev. Int.	Conf. Int.	Rat. rev.	Rat. conf.	Thèses	HDR
PEQUAN	12	44	84	0,93	1,66	7	2
PolSys	5	58	86	1,79	3,83	6	3
RO	11	64	62	1,8	1,43	5	2
DECISION	10	52	70	0,97	1,6	13	3
SMA	7	22	123	0,67	3,54	26	1
MOCAH	6	8	32	0,65	1,48	4	0
MALIRE	19	63	214	0,89	3,08	38	3
BD	7	5	29	0,36	0,91	3	0
ACASA	3	10	47	0,97	3,33	6	0
MoVe	20	37	135	0,53	1,82	23	2
REGAL	14	27	125	0,77	3,27	10	1
APR	10	24	54	0,73	1,18	6	1
NPA	14	60	171	0,79	1,92	41	4
Phare	5	73	124	3,74	6,74	29	0
ComplexN	5	24	23	1,18	1,6	7	2
ALSOC	12	14	71	0,36	1,29	19	3
CIAN	8	23	108	0,41	2,76	18	1
SYEL	7	15	25	0,51	1	10	1
Total	175	623	1586	1,0	2,36	271	29

TABLE 1.2 – Production scientifique, la colonne C & E/C donne le nombre de permanents, le ratio revues et conférences est le nombre de publications moyen par personne et par an dans l'équipe

Le tableau 1.2 offre une vue synthétique de la production scientifique du laboratoire et des équipes. Le détail est donné dans la section des équipes. Le laboratoire a produit environ 620 articles en revues internationales, 550 en conférences internationales de rang A et 1030 en conférences de rang B ou C. La base de référence pour le classement des conférences est la base CORE que les équipes ont été invitées à amender, processus contrôlé par une commission issue du conseil scientifique. Le taux de publication moyen par permanent et par année en international est de 1,0 pour les revues et 2,36 pour les conférences. Les équipes ont été incitées à repenser, le cas échéant, leur politique de publication et à viser la qualité plus que le quantitatif. Le nombre de publications est à peu près stable sur la période de 5 ans.

277 thèses et 29 HDR ont été soutenues<sup>1</sup>. Le nombre de thèses est en légère augmentation sur la période, en lien avec l'augmentation du financement obtenu sur les équipes par conventions de recherche. Un nombre important de postes EC ont été renouvelés ces 10 dernières années suite à des départs en retraite. Les premiers recrutés sur ces postes sont en position de passer leur HDR (e.g. 12 HDR en 2010) et cette tendance va se confirmer sur les prochaines années, impliquant un flux de départs de jeunes chercheurs extrêmement moteurs. C'est un défi pour le laboratoire qui devra s'adapter pour définir ses directions de recherche et pour cibler ses nouveaux recrutements.

## 5 Rayonnement et attractivité

En ce qui concerne les recrutements de chercheurs permanents, nous avons sur la période, pour le CNRS, 2 recrutements CR2, un CR1, un CR1 supplémentaire en octobre 2012, une mobilité de CR à DR. Pour Inria, nous avons obtenu 2 recrutements de DR et 1 CR (octobre 2012). C'est une nette progression par rapport à la période précédente, où nous avons recruté uniquement 1 CR CNRS. Ceci est due en bonne partie aux efforts du laboratoire pour attirer des candidats, les équipes sont fortement incitées à faire venir des candidats prometteurs, et à la politique pro-active de l'INS2I. Il reste encore une marge de progression et l'attraction des jeunes talents devra faire partie des priorités futures.

Le laboratoire attire un nombre importants de visiteurs avec 252 mois de professeurs/chercheurs invités sur la période, ce qui est détaillé dans la section suivante.

1. 6 thèses ont été passées dans l'équipe SPI dissoute en 2009, qui ne figurent pas dans le Tableau 1.2



	Thèse	HDR	These+HDR
2007	49	6	55
2008	45	4	50
2009	45	3	48
2010	54	12	66
2011	62	4	66
2012	22	0	22
Total	277	29	307

TABLE 1.3 – Theses et HDR

2

## 6 International

Le laboratoire a des collaborations internationales qui recoupent des projets bilatéraux, des projets Européens et des équipes ou des laboratoires communs. Une synthèse est fournie ci-dessous. S. Tixeuil (Pr) a été responsable des relations internationales pour le laboratoire sur toute cette période.

### 6.1 Accord Bilatéraux

Un premier type d'accord concerne les accords entre partenaires académiques, qui peuvent prendre la forme d'équipes associées, de laboratoires communs. On peut dénombrer treize initiatives de ce type : Algérie, Chine, Grande-Bretagne, Japon (4), Maroc, Roumanie, Singapour, USA (2), Vietnam.

Un deuxième type d'accord concerne les partenaires industriels étrangers. Dans cette catégorie on peut citer MapleSoft (Canada) et Toyota (USA).

### 6.2 Projets Internationaux

Les projets spécifiquement dirigés vers des collaborations bilatérales comprennent les PHC (gérés par *Campus France*, anciennement *EGIDE*), les projets ANR du programme Blanc International, et les projets bilatéraux spécifiques à certains pays. On peut dénombrer 21 projets de ce type : Brésil (4), Canada, Chili, Chine (3), Danemark, Egypte, Grèce (2), Japon (2), Maroc, Pays-Bas, Tunisie (4).

Le LIP6 est également coordinateur de cinq projets européens : TARDIS (FP7), ONELAB (FP6), ONE-LAB2 (FP7), OPENLAB (FP7), WIP (FP6). Il est membre de trois réseaux d'excellence européens : PASCAL, MUSCLE, ENEXT.

### 6.3 Mobilité Sortante

Les membres du laboratoire ont pour certains d'entre eux effectué des mobilités internationales de plus de deux mois. Ces opérations totalisent 86 mois de mobilité et sont ventilées comme suit (et résumées sur la Figure 1.2) :

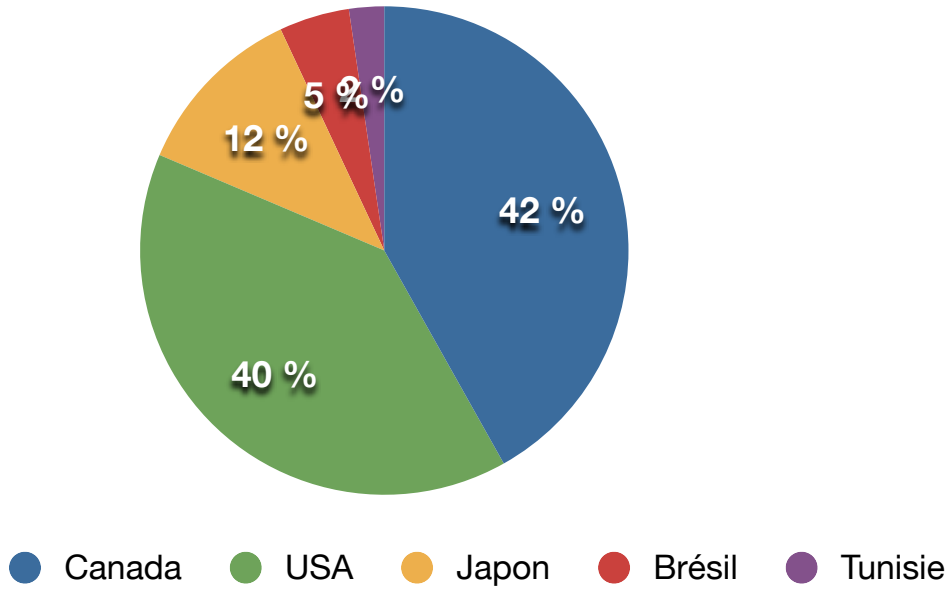
- **Bresil (4)** (Univ. Federale do Rio de Janeiro (4))
- **Canada (36)**
- **Japon (10)** (Osaka Univ. (2), NII (2), Keio Univ. (6))
- **Tunisie (2)**
- **USA (34)** (New Brunswick (2), Carnegie Mellon Univ. (12), New York Univ. (6), NC State Univ. (2), Univ. California Berkeley (12))

### 6.4 Chercheurs invités

Le laboratoire a invité de nombreux chercheurs en provenance de tous les continents pour une durée totale de 252 mois. La liste suivante présente la ventilation par pays (la durée par défaut est de un mois, plus pour les durées mentionnées entre parenthèses) et la figure 1.2 résume la situation.

- **Chili (2)** (Univ. Santa Maria Valparaiso (2))

### Mobilité Sortante



### Chercheurs Invités

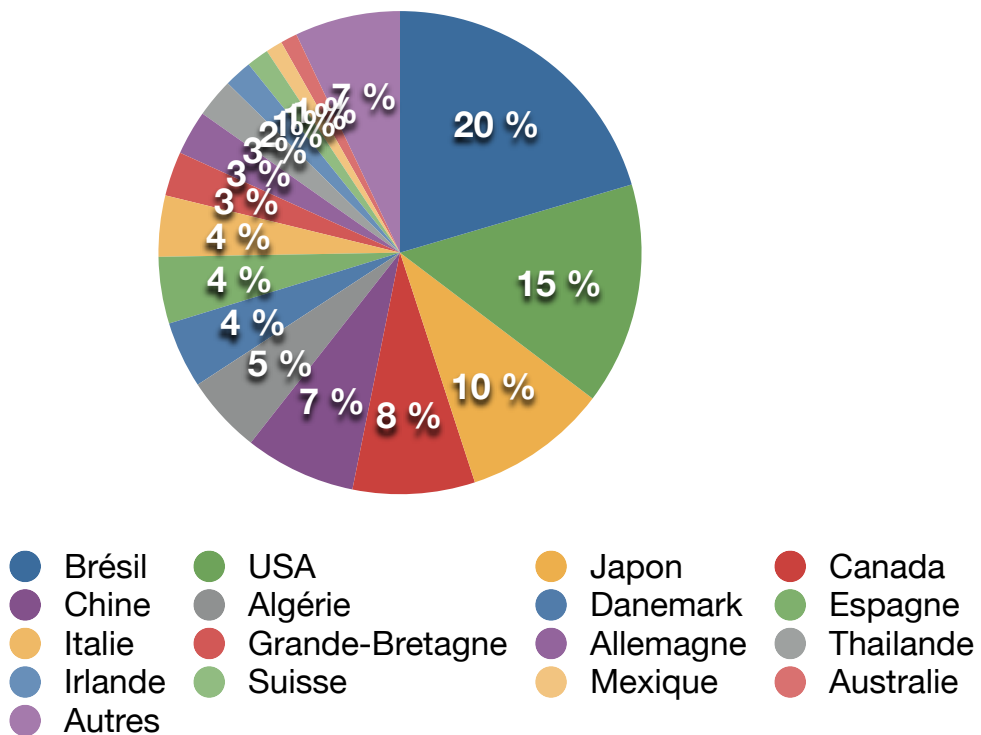


FIGURE 1.2 – Mobilité entrante et sortante / Invités

- **Mexique (3)** (Nuevo Leon (3))
- **USA (40)** (North Carolina State Univ. (3), Courant Institute, Texas A&M Univ., Lexington Univ., Rutgers Univ., Univ. Massachusets (8), Naval Postgraduate School, Univ. George Mason (2), Southern Methodist Univ., Univ. California Santa Cruz (3), Univ. of Iowa, MIT, Univ. California Irvine (12), Kent State Univ., Univ. of Lousville, Univ. of Missouri-Columbia, New York Univ.)

### Europe (73)

- **Allemagne (8)** (Hamburg University of Technology, Ruhr-Universität Bochum (4), Technische Universität Darmstad, Bonh-Aachen International Center for Information Technology, Philipps-Univ. Marburg)
- **Autriche (1)** (University of Technology)
- **Belgique (3)** (Université Catholique de Louvain (2), Univ. de Liège)
- **Bulgarie (1)** (Académie des Sciences)
- **Danemark (12)** (Univ. Copenhagen (12))
- **Espagne (12)** (Univ. de Cantabria, Oviedo, Univ. Oberta de Catalunya (8), IMEDA, IIA Barcelona)
- **Grande-Bretagne (8)** (Univ. London, ISG, Univ. Cambridge (6) )
- **Hongrie (1)** (University of Szeged)
- **Israël (1)** (Ben Gurion Univ. of the Negev)
- **Irlande (5)** (Queens’s University of Belfast (2), University College Dublin (3))
- **Italie (11)** (Polytechnique di Torino, Università di Milano, Università di Pisa, Università di Roma “Tor Vergata”, Univ. Bergame (4), Univ. Perugia, Univ. Sienne, Univ. degli studi di Torino)
- **Liban (1)** (Univ. Libanaise)
- **Norvège (1)** (Univ. Bergen)
- **Pologne (1)** (Université de Varsovie)
- **Portugal (2)** (Universidade Technica de Lisboa, Univ. Nova de Lisboa)
- **Russie (1)** (Laboratory of Computing Techniques and Automation)
- **Suisse (4)** (EPFL Lausanne, IDSIA Lugano (2), Université de Genève)

### Asie et Océanie (58)

- **Australie (3)** (University of Wollongong, Monash University, Univ. South Wales)
- **Chine (20)** (Chinese Academy of Science (5), Peking University, Univ Defense (12), Southwest Jiaotong Univ., National Univ. of Defense Technology Changsa)
- **Japon (26)** (Waseda Univ. Tokyo, Tokyo Woman’s Christian Univ., Rikkyo Univ., Univ. Hiroshima (3), Univ. Osaka (2), Shibaura Institute of Technology (10), Kyushu Univ. (4), Japan Advanced Institute for Science and Technology (2), Keio Univ., Univ. Tsukuba)
- **Thaïlande (7)** (Asian Institute of Technology Bangkok (7))
- **Vietnam (2)** (Institut Mathématique de Hanoi (2))

### Afrique (16)

- **Algérie (14)** (ESI, Université d’Oran, Université de Constantine (10), USTHB, Télémcen)
- **Cameroun (1)** (Univ. de Douala)
- **Kenya (1)** (Univ. de Jomo Kenyatta)

## 7 Interaction avec l’environnement social, économique et culturel

Le laboratoire, au centre de Paris, a développé des relations avec les principaux acteurs locaux. C’est en particulier le cas avec des institutionnels comme la mairie de Paris ou la région, avec le pôle de compétitivité Cap Digital où le LIP6 s’est très largement investi depuis sa création aussi bien pour l’animation que pour la création de projets. Des relations privilégiées existent avec d’autres laboratoires parisiens et tout particulièrement avec Telecom-ParisTech avec lequel nous avons construit un GIS pour matérialiser et favoriser des relations de recherche très étroites. Les deux laboratoires ont travaillé ensemble sur différentes thématiques pendant plusieurs années et ont construit des projets communs qui ont conduit notamment à des co-encadrements de thèses. Cette dynamique, conçue comme le germe de la création d’une fédération parisienne en informatique, a été ralentie par la sortie programmée de Telecom du périmètre parisien.

**Projets collaboratifs.** Le laboratoire a une culture de relations avec des partenaires industriels et de projets collaboratifs, créée et entretenue depuis de nombreuses années par plusieurs équipes. L'incitation à la recherche de financements sur projets a généralisé et intensifié ces pratiques. Toutes les équipes ont renforcé leurs partenariats et leur participation à des projets. Un accord cadre UPMC-Thales a été passé en 2011, le LIP6 étant l'un des principaux acteurs de cette collaboration. Une équipe commune a été créée avec Thales Communication, une autre est en discussion. La première concerne le traitement de masses de données avec le département DAPA, l'autre les agents intelligents avec l'équipe SMA. Ces deux projets sont brièvement décrits dans la section 3.

Le laboratoire s'est fortement impliqué dans la création des pôles de compétitivité Cap Digital et System@tic. Depuis il est resté très actif dans le pôle Cap Digital en participant aux différentes commissions et à l'animation. Avec l'évolution des Labex et des PRES, il est moins impliqué actuellement dans System@tic. Ces efforts de collaboration doivent être poursuivis, en particulier par l'établissement d'accords avec des grands groupes industriels pour leur faire connaître la palette de compétences du laboratoire. Le laboratoire s'appuiera en particulier sur la VP Entreprises de l'UPMC qui conjointement à la direction générale de la recherche et du transfert de technologie (DGRTT) cherche à développer ces accords. Plus d'informations sur les projets collaboratifs sont données dans la section budget de l'unité.

**Brevets.** Une quinzaine de brevets et licences ont été déposés dans les domaines des réseaux, de l'électronique et du traitement de données. Une quinzaine de logiciels ont été développés et disséminés dans la communauté, déposés sous forme de logiciel libre ou pas, principalement par les équipes Regal, Move et ALSOC. On peut par exemple citer "Coccinelle" développé chez Regal, logiciel de transformation de programme qui permet d'appliquer des patch sémantique au langage C, ou encore la chaîne ALLIANCE pour la conception de CAO CMOS VLSI et SOCLIB une plate-forme de développement virtuel de Systèmes multiprocesseurs intégrés sur puce administrée par le LIP6.

**Startups.** Entre 2007 et 2012, 4 startups sont issues d'étudiants ou d'activités menées au laboratoire. Une, FLEXRAS créée en 2009 dans le domaine de la micro-électronique (équipe CIAN), trois dans le domaine des réseaux (équipe Phare) : EtherTrust en 2007 sur la sécurité, VirtuOR en 2008 sur la virtualisation, Green Communications en 2010 sur les réseaux sans fil.

## 8 Organisation et vie de l'unité

**Projets Internes LIP6.** Le LIP6 a développé une politique de promotion de projets internes en vue d'aider l'émergence d'idées nouvelles et les initiatives des jeunes chercheurs, ainsi que pour favoriser les collaborations entre équipes et thématiques au sein du laboratoire. Un appel à projet est lancé chaque année, les propositions sont évaluées par le conseil scientifique et un financement est proposé. Il s'agit de petits projets incitatifs avec un financement de l'ordre de 8 k€ en moyenne. En 2011 et 2012, l'appel a été ouvert également aux projets mixtes LIP6 / LTCI (Telecom - ParisTech) afin d'encourager les collaborations entre les deux laboratoires. Le LTCI a participé à la sélection des projets et à leur financement. Une journée d'exposés des résultats des projets est organisée chaque année et sert pour leur évaluation. P. Sens puis F. Petit à partir de 2010 ont assuré la sélection, la coordination et l'évaluation de ces projets internes, M. Potop-Butucaru (promue Pr en 2012) prendra la suite à partir de 2012.

Les projets peuvent être de un ou de deux ans. Chaque proposition doit faire état des objectifs et des réalisations visés, de l'importance du projet pour le LIP6 / LTCI (positionnement par rapport aux axes scientifiques des laboratoires, aspects exploratoires, conséquences attendues, etc). Les projets financent des stages, des missions et éventuellement du matériel. Les stages de M2 sont financés pour une durée de 6 mois (2500 euros), les dotations pour missions en France et à l'étranger sont respectivement fixées à 500 et 1000 euros. Lorsque la durée prévue est de deux ans, le financement de la seconde année devra faire l'objet d'une demande de renouvellement et sera réévaluée.

De 2007 à 2012, le montant du budget alloué aux projet LIP6 / LTCI a oscillé entre 66,5 et 90 K€. En 2012, le LTCI a ajouté une contribution de 20 K€, soit un montant global de 110 K€. Des informations synthétiques sur les projets sont donnés dans le tableau 1.4.

Année	Nombre de propositions		Nombre de financements		Taux d'acceptation		Total		
	Renouv.	Nouvelles	Renouv.	Nouvelles	Renouv.	Nouvelles	Projets	Financés	K€
2012	8	15	7	11	88 %	73 %	23	18	90
2011	5	14	4	11	80 %	79 %	19	15	70
2010	4	18	3	11	75 %	56 %	22	13	70
2009	5	10	5	6	100 %	60 %	15	11	66
2008	4	10	4	6	100 %	60 %	14	10	67,5
2007	4	12	4	9	100 %	75 %	16	13	66,5

TABLE 1.4 – Financement des Projets Internes LIP6

**Colloquium.** À l'initiative d'un groupe coordonné par J-C. Bajard, la laboratoire a lancé en 2012 l'organisation d'un colloquium, conférence de prestige destinée faire venir au laboratoire des orateurs de renom et à renforcer la visibilité du laboratoire. La cible est d'environ 5 séminaires par an. Le premier invité a été L. Lamport (Juin 2012), le second est G. Berry (Octobre 2012). Le groupe qui a promu cette activité est composé de J.C Bajard, M. Detyniecki, M. Shapiro, G. Thomas.

**Formation par la recherche.** Le master Sciences et Technologies de l'UPMC, spécialité informatique est la principale formation à laquelle contribuent les membres du LIP6. Ce master est organisé en 7 spécialités, son responsable est J.C. Bajard, 6 responsables de spécialités sur les 7 sont des E/C du LIP6. Les cours du master sont organisés avec d'autres établissements : Telecom ParisTech qui est le principal partenaire, ENSTA ParisTech, CNAM, IRCAM, ITIN. Le master accueille une moyenne de 800 étudiants moitié M1, moitié M2. Par ailleurs, P. Brezillon (Pr) est responsable d'une spécialité dans le master Management des Connaissances & Innovation de l'UPMC.

Le laboratoire est impliqué dans deux parcours internationaux de l'UPMC. Le master "Data Mining and knowledge management", a été ouvert en 2011. C'est un master Européen proposé en partenariat par 6 universités de 4 pays Européens : France (UPMC, Université de Lyon Lumière Lyon 2, Polytec'Nantes), Roumanie (University Polithenica of Bucharest), Italie (University of East Piedmont) et Espagne (Technical University of Catalonia). Le laboratoire intervient principalement à travers des E/C du département DAPA (6 à 7 intervenants) et le responsable UPMC du master est J.G. Ganascia (Pr).

Depuis 2006 une spécialité Réseaux du Master de Sciences et Technologies, mention Informatique de l'UPMC a été créée au Vietnam. Son responsable est P. Spathis (MC), soutenu par K.L. Thai (MC) responsable de la spécialité à l'UPMC. Une quinzaine d'E/C du département RSR sont impliqués dans ce Master. Il s'agit d'une délocalisation du Master Informatique spécialité Réseaux, les étudiants sont inscrits à l'UPMC. Ce master fonctionne avec une vingtaine d'étudiants en M1 et une quinzaine en M2. Le LIP6 assure une quinzaine d'UE avec une quinzaine d'EC. 3 étudiants ont poursuivi en thèse en France.

Le laboratoire accueille chaque année une centaine de stagiaires issus du master informatique ou d'autres formations. Au total sur la période, il a accueilli environ 750 stagiaires.

L'école doctorale à laquelle toutes les équipes du LIP6 sont affiliées est l'EDITE (ED 130) dont le directeur est C. Queinnec (Pr). Au 30 juin 2012 plus de 800 étudiants sont inscrits en thèse à l'EDITE. L'établissement porteur est l'UPMC. Telecom ParisTech en est membre fondateur. Mi-2011, le Conservatoire National des Arts et Métiers (CNAM) est devenu établissement co-accrédité. Sont également partenaires, en tant qu'établissements associés, Telecom SudParis, l'université Paris Descartes, l'Institut de Recherche en Acoustique Musicale et le centre de Paris-Rocquencourt d'Inria. Sur la période 2009 - 2013 (période d'habilitation de l'EDITE) environ 500 doctorants LIP6 ont été inscrits à l'EDITE.

Il nous faut aussi mentionner la participation au KIC EIT/ICT lab. La commission Européenne, au travers de l'EIT (European Institute of Innovation & Technology), a mis en place un instrument appelé KIC (Knowledge Information Community) dont l'objet est de créer des communautés de la connaissance en Europe, sur des sujets d'intérêt pour l'innovation et la création de valeur. Les KICs s'appuient sur l'éducation, la recherche et l'innovation. Ils intègrent ainsi dans un même cadre plusieurs instruments existants dans le passé. L'UPMC, au travers du LIP6, est partie prenante dans le KIC ICT Labs, essentiellement par son action de coordination nationale sur les Masters (ICT Labs Master School) et la coordination européenne de la "Doctorate School" dont les responsables sont respectivement P. Spathis et C. Queinnec. A partir de 2012, des compléments de formation

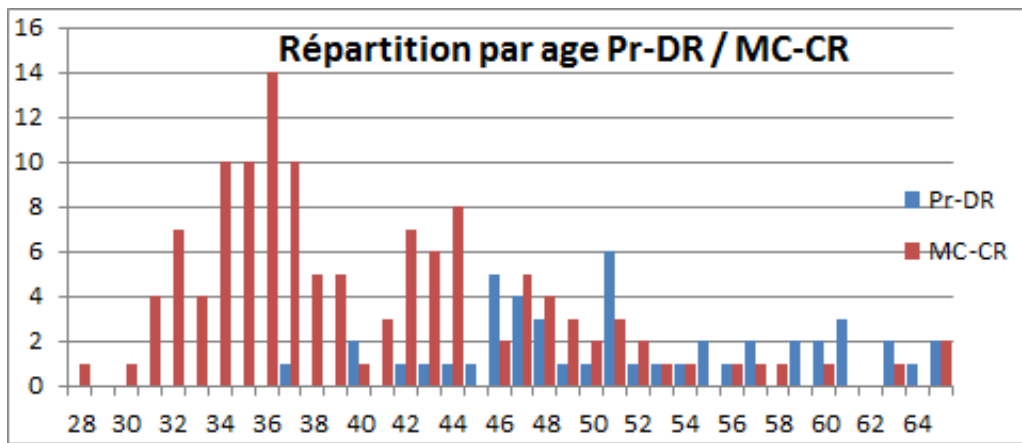


FIGURE 1.3 – Répartition des ages Pr-DR, MC-CR

dans le domaine de l'innovation sont proposés et financés par le KIC. 6 mois de formation complémentaire sont ainsi proposés pour une thèse. Par ailleurs, le LIP6 est porteur de plusieurs projets de recherche au sein de l'ICT Labs, en particulier dans le domaine des plates-formes d'expérimentation réseau, avec le projet "Fitting" qui est présenté comme une "success story" du KIC.

**Non publiants** Une commission a été créée en 2011 à l'initiative du conseil de laboratoire pour suivre les non publiants. Cette commission a proposé une rencontre individuelle à chaque non publiant pour étudier son cas et envisager les aides possibles pour reprendre ou améliorer une activité de recherche. Un bilan a été fait au conseil de laboratoire et différentes actions ont été proposées. Dans un premier temps 5k€ ont été mis à disposition de la commission en 2012 pour faciliter l'accès aux conférences ou développer d'autres actions d'aide à la reprise ou au renforcement d'activités de recherche. Les membres de cette commission sont M. Detyniecki, M. Dias de Amorim, N. Drach-Temam, S. Dubuisson, R. Langar, M. Latapy, S. Monnet, N. Sabouret, G. Thomas, M. Safey El Din et A. Vallibouze. Elle poursuivra son travail sur les années futures.

## 1.3 Moyens de l'unité

### 1 Personnel

En juin 2012, le laboratoire compte 485 personnes avec 21 chercheurs, 153 enseignants-chercheurs, 238 doctorants, 22 administratifs et ingénieurs permanents. Le tableau 1.5 donne l'évolution des personnels sur les 5 années. Avec 4 chercheurs et 29 E/C en plus, le laboratoire a connu une évolution importante due en partie à de nombreux départs en retraite de personnels UPMC hors laboratoire, à l'accueil de chercheurs CNRS en poste dans d'autres laboratoires et au recrutement de DR Inria dans les deux équipes communes. Cette période de croissance est terminée avec la fin des départs en retraite massifs et ce sont actuellement de jeunes chercheurs qui quittent le laboratoire suite à l'obtention de leur HDR. L'histogramme des âges sur la figure 1.3 montre bien qu'il y a actuellement une population de jeunes chercheurs importante disposant de leur HDR ou proche de l'avoir, qui fait suite aux recrutements importants du milieu des années 2000. C'est un des défis du laboratoire de prévoir et gérer ce départ massif de forces vives qui sont souvent au centre des travaux des équipes ou qui portent eux même avec succès des thématiques entières.

L'augmentation du nombre de doctorants a naturellement suivi la croissance du nombre de permanents avec environ 170 doctorants présents à temps plein au laboratoire et 70 à l'extérieur (Cifres, etc). Le nombre d'ingénieurs CDD employés est lui directement fonction des subventions et contrats, il a augmenté sur la période, mais fluctue rapidement. Le nombre d'ITA - IATS est en légère augmentation (+3) sur la période avec de nombreux mouvements dus à des promotions, mutations ou départs en retraite (cf Table 1.8). À noter que le départ de 3 agents (1 IE et 2 T) en septembre et octobre 2012, qui ne figure pas sur ces tableaux, réduit cette augmentation d'effectif à 0. Sur toute la période, le laboratoire a largement fonctionné avec des CDD pour combler le déficit en agents permanents, rémunérés quelquefois par les tutelles, plus souvent sur les fonds

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Différentiel
DR	6	7	7	8	8	10	+4
CR	11	13	12	11	12	11	0
PR	32	34	35	37	40	39	+7
MC	92	99	105	113	115	114	+22
Total C et EC	141	153	160	169	175	174	+33
IR/ IE	13	15	15	15	15	13	0
Techniciens/ Adjoints	9	10	9	10	11	12	+3
Total Admin + Ingé	22	25	24	25	25	25	+3
Doctorants 80 %	143	147	171	179	172	179	+26
Doctorants 20 %	79	80	73	86	71	69	-10
Total Doctorants	222	227	244	265	243	238	+16
Post Docs	8	8	8	9	11	17	+9
Ingénieurs CDD	12	25	39	47	47	38	+26

TABLE 1.5 – Evolution des effectifs du laboratoire entre 2007 et 2012

	PEQUAN	PolSys	RO	Decision	SMA	MOCAN	MALIRE	BD	ACASA	Move	REGAL	APR	NPA	Phare	Complex N	ALSOC	CIAN	SYEL
DR		2	1				1		1		3		1		1			
CR			2	1			1	1			1	1	2		1		1	
PR	3		3	4	2	1	3	2	1	5	3	4	2	1		3	1	1
MC	9	3	5	5	5	5	13	4	1	15	7	5	9	4	3	9	6	6
Total C et EC	12	5	11	10	7	6	19	7	3	20	14	10	14	5	5	12	8	7
Habilités	6	3	6	5	4	2	8	3	2	7	7	4	6	1	3	5	2	1
Doctorants	8	9	8	10	26	6	30	8	6	11	22	8	20	18	8	13	22	5
ATER		1			1	1	1	1		1	3	1	2	4		3	2	1
Post Docs	2	4	1		3		1				2			1	1	1	1	
Ingénieurs CDD			1		2	1	8				3		14	2	1	4	2	

TABLE 1.6 – Effectifs des équipes en juin 2012

propres du laboratoire.

**Chercheurs et enseignants-chercheurs.** Le tableau 1.6 donne la répartition des différentes catégories de personnels dans les équipes en juin 2012. La taille moyenne d'une équipe est d'une dizaine de permanents, avec un nombre d'étudiants en thèse et de post-docs ou ingénieurs très variable suivant les activités des équipes. Le ratio d'habilités est un peu moins de 1/2, ce qui est raisonnable au regard de l'évolution du laboratoire, avec quelques équipes qui doivent cependant augmenter leur nombre de HDR.

**Personnels.** C. Mercier est la responsable administrative du laboratoire et coordonne l'ensemble des personnels administratifs et techniques. C. Boudier est l'ingénieur responsable des personnels techniques, et coordonne leur activité (voir l'organigramme).

Le tableau 1.7 donne la composition du personnel administratif et technique, le tableau 1.8 la liste des arrivées et départs. Nous avons actuellement 12 personnels administratifs et 12 techniques. Les ressources en personnel sont tout juste suffisantes pour le laboratoire et le moindre mouvement (promotion, départ) nous met dans des situations difficiles souvent longues à résoudre. Nous fonctionnons avec des CDD pour palier ce déficit, en remplacement de permanents ou en soutien. La laboratoire rémunère sur ses crédits propres de 1 à 2 CDD par an en moyenne.

Administration - Finance	Service Informatique
Catherine Mercier AENES UPMC	Christophe Boudier IR (CNRS)
Noura El Habchi T (CNRS)	Jean-Pierre Arranz IE (CNRS)
Eugène Kamdem T (UPMC)	Manuel Bouyer IR (UPMC)
Thierry Lanfroy AJA (UPMC)	Jean-Paul Chaput IE (UPMC)
Jacqueline Le Baquer AI (UPMC)	Vincent Cuzin IE (CNRS)
Michel Leite Ferreira* T (UPMC)	Benoît Gayat IE (CNRS)
Shahin-Léa Mahmoodian SEACE (UPMC)	Nicolas Gibelin* IE (CNRS)
Ghislaine Mary T (CNRS)	Konstantin Kabassanov IE (CNRS)
Paule Mayenga AJT (UPMC)	Pierre-Emmanuel Le Roux IE (CNRS)
Marguerite Sos T (UPMC)	Cyriaque M'Baka IE (CNRS)
Nadine Taniou T (UPMC)	Jean-Luc Mounier IR (UPMC)
Véronique Varenne T (UPMC)	Sylvain Viateur* T (UPMC)

TABLE 1.7 – Personnels permanents IATS / ITA (Juin 2012)

ARRIVEES	Grade	Org.	Date	DEPARTS	Grade	Org.	Date
<b>Administratifs</b>							
CHRISTINE P.	T	CNRS	01/09/07	ABIVEN C.	T	UPMC	08/10/07
SOS M.	TCS	UPMC	01/09/07	CHRISTINE P.	T	CNRS	06/10/08
MAYENGA P.	AJA	UPMC	01/09/08	ADOUA K.	T	UPMC	25/10/08
MERCIER C.	ADAENES	UPMC	01/09/10	BOHELAY N.	IR1	CNRS	31/12/10
LEITE FER- REIRA M.	TCN	UPMC	01/11/10	PERRICHON C.	IEHC	CNRS	31/05/12
TANIOU N.	SASUE	UPMC	01/09/2011	KURINCKX R.	T	UPMC	31/05/12
KAMDEM E.	TCN	UPMC	07/11/11				
<b>Ingénieurs</b>							
CUZIN V.	IE2	CNRS	01/01/07	POLANCO X.	IR2	CNRS	01/03/08
GIBELIN N.	IE2	CNRS	01/12/07	PICARD F.	IR1	CNRS	01/02/09
VIATEUR S.	TCS	UPMC	01/01/09				
GAYAT B.	IE2	CNRS	01/12/09				

TABLE 1.8 – Arrivées - Départs ITA - IATS permanents

À cette liste il faut ajouter F. Delvalle T (CNRS) qui est graphiste et assure des prestations liées à la communication du laboratoire.

À noter que N. Gibelin, M. Leite Ferreira et S. Viateur (indiqués par un \* dans le tableau) ont obtenu une mutation pour le premier et un concours pour les deux autres, et ont quitté le laboratoire en septembre et octobre 2012. Le laboratoire devra faire face également aux départs en retraite prévus en mars 2014 de J. Lebaquer et V. Varenne, gestionnaires financiers, très expérimentées et performantes qui assument une charge énorme (environ la moitié des contrats du laboratoire en volume). Le laboratoire sollicite ses tutelles pour un remplacement anticipé.

## 2 Doctorants

277 thèses ont été soutenues sur la période. Tous les doctorants sont financés. Le financement provient à 20% d'allocations à travers l'EDITE, à 30 % de conventions/ contrats, à 20 % de l'industrie sous la forme de Cifres ou de financements directs. Voir la figure 1.4



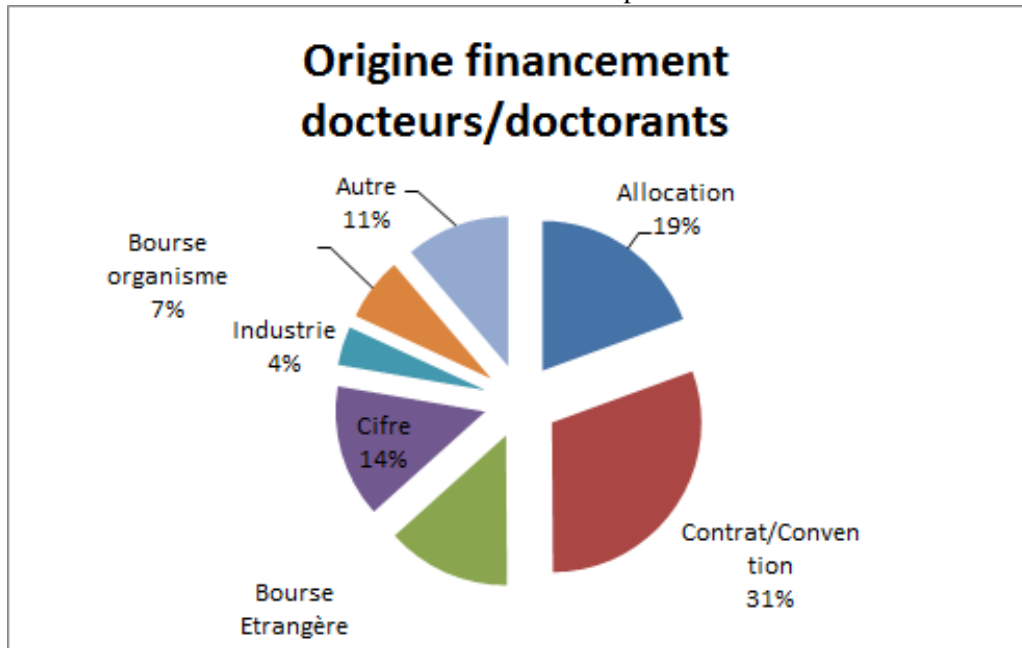


FIGURE 1.4 – Origine financement docteur

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
UPMC	388	353	323	360	405	405
CNRS	220	233	205	174	218	129
Conventions/ Contrats	4907	6367	6758	6836	7038	3641
Total	5 500	6 953	7 286	7 370	7 661	4 175

TABLE 1.9 – Budget global du laboratoire en K€

### 3 Moyens financiers

**Budget** Le tableau 1.9 donne le budget du laboratoire sur les 5 années. Les dotations récurrentes CNRS et UPMC sont de l'ordre de 200 k€ et 360 k€, le budget conventions/contrats est lui de l'ordre de 7 m€. Le laboratoire est en délégation globale de gestion avec l'UPMC comme gestionnaire depuis 2009. Le budget conventions reste stable depuis quelques années, les crédits récurrents décroissent globalement. Sur le soutien de base, entre 60 et 70 k€ est réservé pour le financement des projets internes du laboratoire, environ 15 % est ensuite réservé par la direction pour les dépenses globales du laboratoire et le reste est attribué aux équipes en fonction du NE. En ce qui concerne les infrastructures de calcul, le LIP6 s'est doté d'un cluster de traitement intensif de données et d'un cluster multi-cœurs pour les expérimentations en système pendant cette période (voir section Equipements). Il a bénéficié de crédits exceptionnels pour une somme de 150 k€ sur la période de la part du CNRS et d'un soutien de 100 k€ environ à travers les appels équipement et plate-forme de l'UPMC. Les conventions et contrats, sont gérés directement par les équipes et le laboratoire ne retient pas de pourcentage. Cette situation pourra bien sûr évoluer.

**Contrats et conventions.** Les principales sources de financement des conventions sont dans l'ordre l'ANR, la CE, les pôles de compétitivité (FUI, FEDER, etc), les collectivités territoriales comme indiqué sur la figure 1.5. Les sources de financement sont assez hétérogènes selon les équipes. En particulier, seulement un quart des équipes environ a accès aux financements européens de façon substantielle. Le financement par contrats directs est assez faible, de l'ordre de 10% du montant des conventions. La proportion des contrats privés a fortement décliné ces dernières années, comme dans la plupart des laboratoires. En nombre de projets, pour l'ANR, la CE, les pôles et les collectivités, nous avons respectivement 117, 51, 33 et 31 projets sur cette période et un total de 385 conventions et contrats, ce qui est synthétisé sur la figure 1.6.

Type contrat	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
International	135	78	22	158	165	83	640
CE	1161	1895	1892	1531	1561	941	8981
ANR	1756	2452	2658	2580	2680	1295	13421
Pole-Competitivite	724	873	969	1035	1096	555	5253
Collect-Territoriales	272	267	671	1170	879	347	3606
Contrats de recherche prives	788	658	332	246	528	360	2912
CNRS	55	20	19	7	0	0	102
INRIA	5	3	0	0	0	0	8
Autre	11	119	196	109	128	61	624
Total	4907	6367	6758	6836	7038	3641	35548

TABLE 1.10 – Budget conventions et contrats en k€

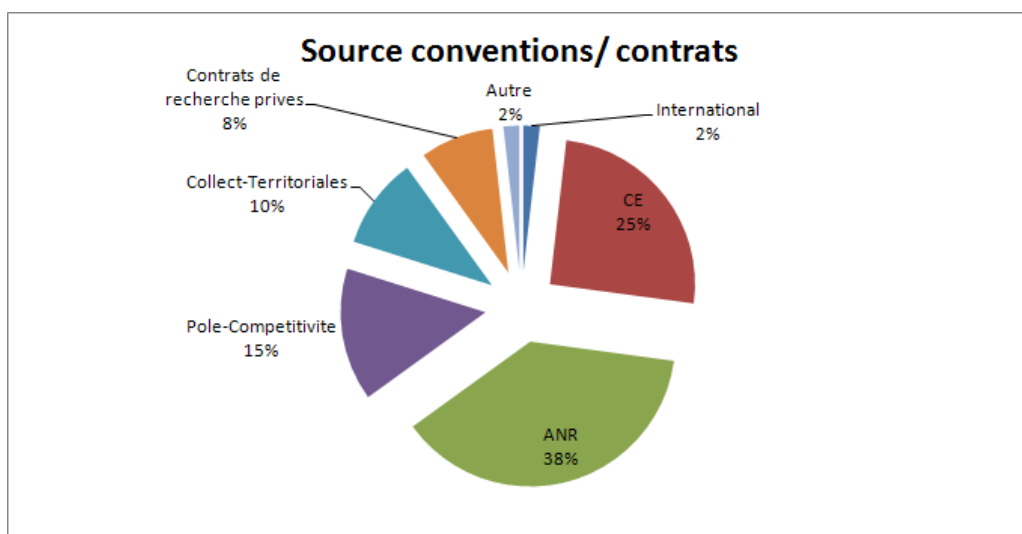


FIGURE 1.5 – Source conventions/ contrats

#### 4 Hébergement

Le laboratoire est dorénavant entièrement localisé sur le campus Jussieu. Il occupe 5520  $m^2$  répartis en 3 emplacements : couloirs 25-26 et 26-00 sur 5 étages, maison de la pédagogie (département SOC/ ALSOC et CIAN), couloir 65-66 (département SOC/ SYEL et CIAN). Le département SOC devrait rejoindre le reste du laboratoire dans les tours 24-25, 24-34, quand les travaux de désamiantage le permettront.

#### 5 Equipements

Le LIP6 possède sa propre infrastructure informatique. Elle est gérée de manière complètement autonome par son service Informatique. Celui-ci est composé de 10 ingénieurs dont 7 ingénieurs CNRS, 3 ingénieurs statutaires de l'UPMC. Les moyens mis à disposition pour l'ensemble des utilisateurs, ainsi que les services globaux sont gérés de manière centralisée par le service informatique. Plusieurs groupes sont formés par ces ingénieurs afin de prendre en charge des activités dans des domaines bien spécifiés. Le service des ressources informatiques a entièrement conçu, mis en place et validé l'ensemble de l'architecture informatique du laboratoire.

Des règles communes ont été mises en place au niveau des usages et de la gestion des ressources informatiques. Dans ce cadre, le service informatique a mis en place une base unique de l'ensemble des utilisateurs. Le LIP6 possède ses propres serveurs de courrier électronique et listes de diffusion.

Le service informatique a mis en place une architecture de calcul et de stockage évolutive, permettant le traitement de très grandes quantités de données avec centrale de réservation et répartition de charges. De plus pour répondre à une demande de plus en plus croissante de projets nationaux et internationaux avec des parte-

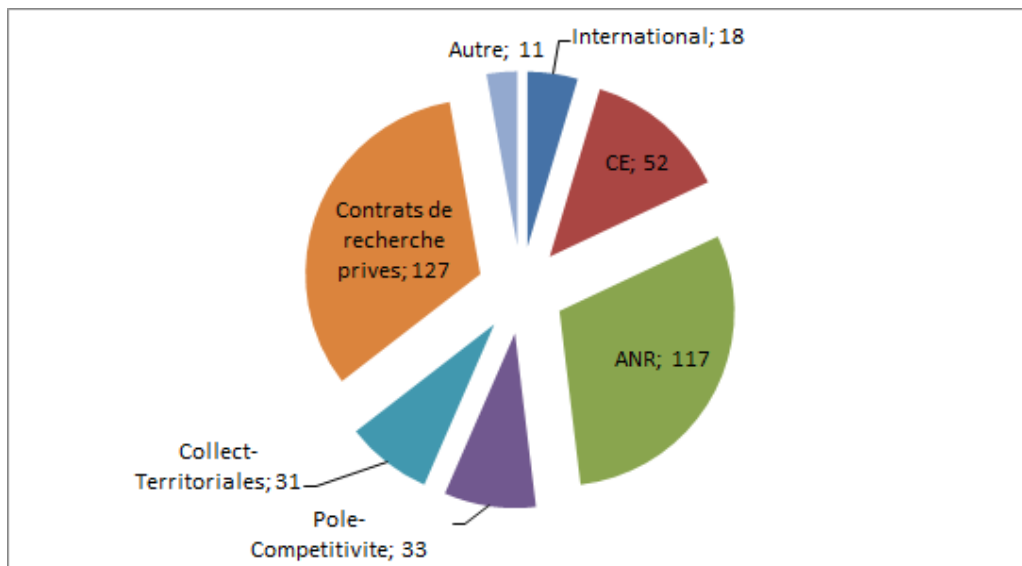


FIGURE 1.6 – Nombre de conventions/ contrats selon les sources de financement

naires extérieurs, il a su mettre en place une politique de virtualisation des ressources système et de l'espace de stockage pour différentes plates-formes fonctionnant avec des outils bien spécifiques développés au sein du laboratoire.

Les données de chaque utilisateur sont stockées sur plusieurs serveurs de données, un regroupement mutuel de ces données sur des serveurs redondants est en cours. Des services de gestion concurrentielle de versions ont été mis en place pour faciliter le travail des utilisateurs dans leurs travaux collaboratifs et assurer une visibilité extérieure. Un serveur ftp est accessible à l'ensemble de l'internet pour un service de distribution de logiciels libres. Le service informatique s'occupe au quotidien de l'installation des postes clients des utilisateurs via des techniques d'installation et de configuration automatique.

Un certain nombre de services assurés concerne le confinement des plate-formes de test, la mise en place de certains prototypes et la gestion de salles spécifiques d'enseignement. Toute la chaîne de mise en place des équipements informatiques est à la charge des ingénieurs du service. Les compétences des ingénieurs sont souvent sollicitées dans le cadre de certains enseignements spécifiques en particulier dans les domaines du réseau, des systèmes et de l'architecture. Ils sont également amenés à participer activement au déroulement des enseignements, et sollicités pour faire des formations et encadrer des projets d'étudiants.

Les principales évolutions techniques concernant cette période sont les suivantes.

Lors du dernier déménagement (2010), le service informatique a constitué le cahier des charges et assuré le suivi de l'ensemble de l'architecture informatique du laboratoire (locaux techniques et salles serveurs) comprenant les spécifications électriques et thermiques. Il a déployé et fait évoluer une architecture physique filaire indépendante basée sur l'utilisation des réseaux virtuels. Il a déployé également une architecture sans-fil via des points d'accès et contrôleur Cisco et la mise en place de serveurs de type radius et d'annuaires LDAP pour l'authentification.

La mise en place d'un service de téléphonie sur IP est en cours de finalisation.

La restructuration des services informatiques dispensés à l'intérieur et extérieur du laboratoire comprend également la mise en place de services communs nécessitant l'utilisation d'une base unique de l'ensemble des membres du laboratoire (forge, serveur de fichiers). L'évolution des services communs proposés en solution haute disponibilité redondante est en cours de déploiement.

Une plate-forme de cluster de masse de données comprenant 440 cores 3400 G ram et 120 To de données a été mise en place et évolue chaque année en termes de puissance et stockage. Un cluster de carte graphiques à base de gpu nvidia tesla C2050 et C2090 a été mis en place pour répondre à des besoins très importants de moyens de calculs en opérations matricielles et traitement du signal.

## 6 Organisation de l'unité

La gouvernance du laboratoire est assurée par la direction, le conseil de direction, le conseil de laboratoire et le conseil scientifique. La direction est composée du directeur (P. Gallinari), et du directeur adjoint (P. Sens). Le conseil de direction comprend outre la direction, les responsables de département (J.M. Chesneaux (CALSCI), P. Perny (DESIR), B. Bouchon (DAPA), F. Petit et M. Latapy (RSR), A. Munier (SOC)), C. Mercier responsable administrative, C. Boudier responsable technique. Le conseil de direction se réunit tous les 15 jours, il a un rôle opérationnel, gère le quotidien du laboratoire, prépare les propositions aux conseils. Le conseil de laboratoire est composé de 26 membres et du directeur et directeur adjoint, 18 élus et 8 nommés : 9 A - 6 élus et 3 nommés, 9 B - 6 élus et 3 nommés, 3 étudiants - 2 élus et 1 nommé, 5 ITA-IATOS - 4 élus et 1 nommé. Il se réunit au moins 3 fois par an. C'est l'instance décisionnaire du laboratoire. Le conseil scientifique est composé de 20 membres et du directeur. Chaque membre a un suppléant. Les membres et suppléants sont nommés par le directeur sur proposition des départements. La représentation est fonction du poids des départements. Il se réunit en moyenne tous les mois. C'est lui qui définit la politique scientifique du laboratoire avec en particulier les orientations scientifiques, les évolutions, les propositions de profils de postes. Il a un rôle consultatif. Les responsables d'équipes et de département sont nommés par le directeur sur proposition des équipes. Nous avons instauré une limite de deux mandats de 4 ans pour ces responsables.

Les figures 1.7 et 1.8 donnent l'organigramme du laboratoire.

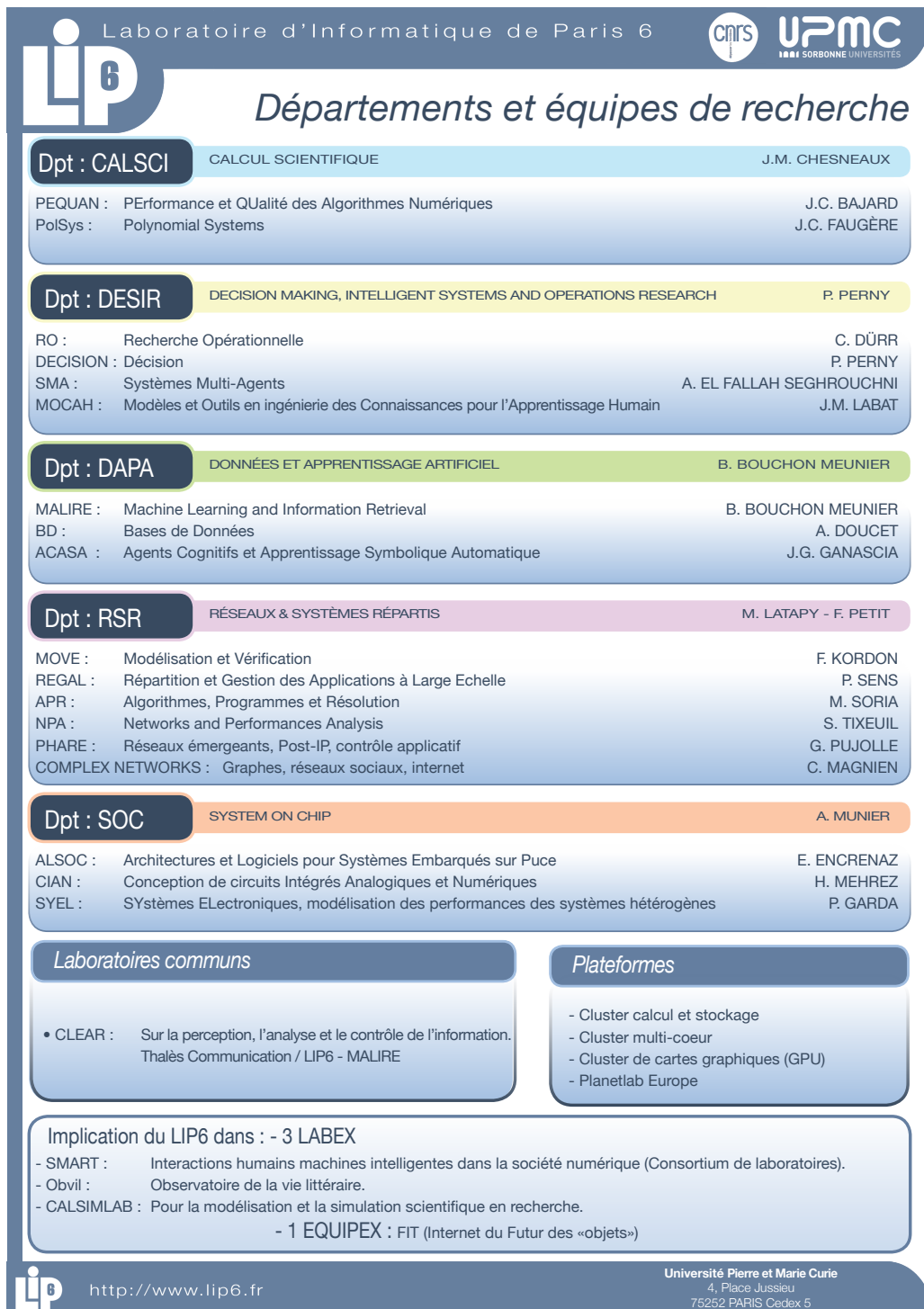


FIGURE 1.7 – Organigramme du laboratoire : organisation des départements

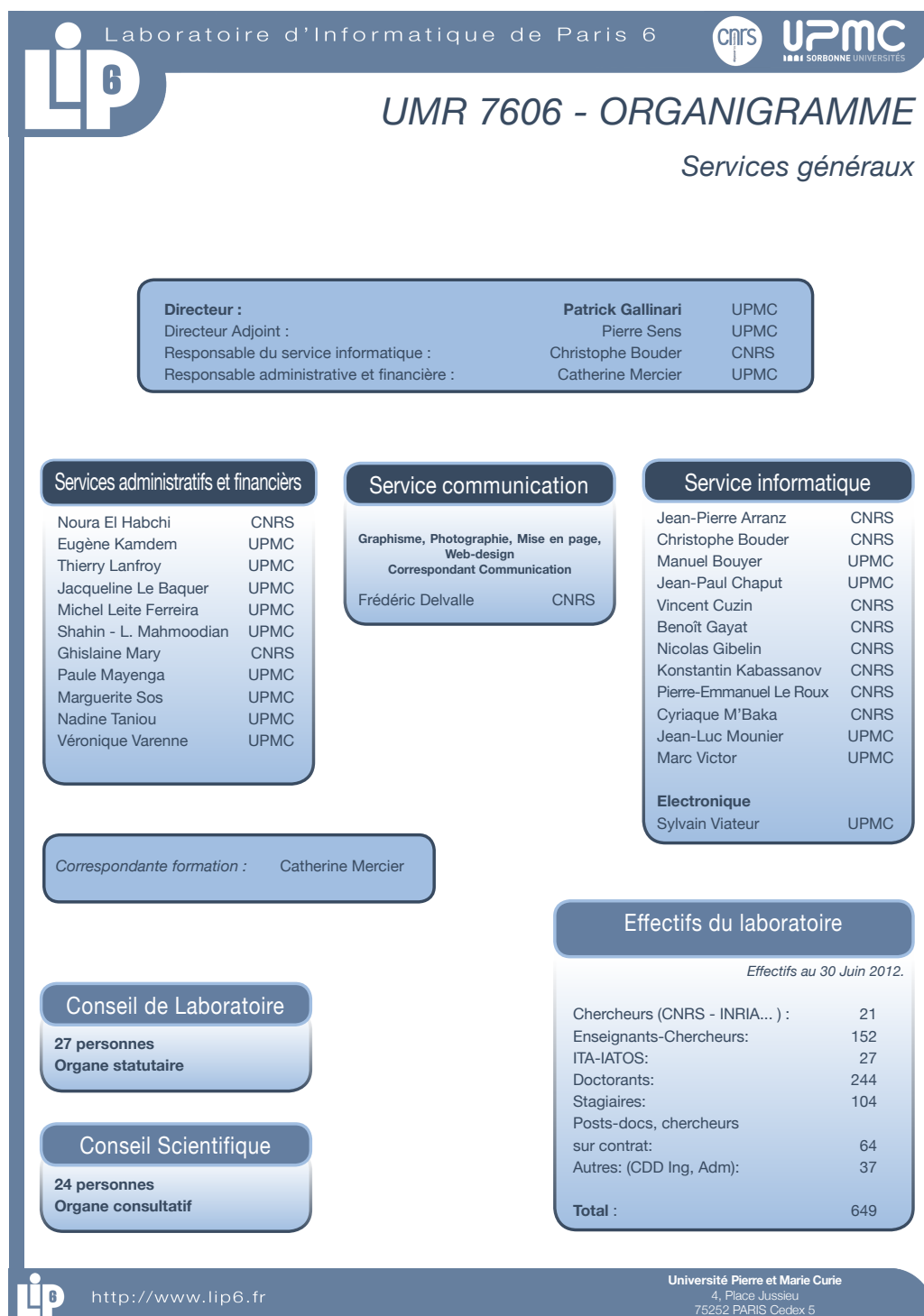


FIGURE 1.8 – Organigramme du laboratoire : organisation des services

## Chapitre 2

# Rapports scientifiques - Département CALSCI

### Sommaire

---

2.1	Département - CALSCI . . . . .	30
2.2	Fiche résumé de l'équipe - PEQUAN . . . . .	33
2.3	Equipe - PEQUAN . . . . .	35
2.4	Fiche résumé de l'équipe - POLSYS . . . . .	52
2.5	Equipe - POLSYS . . . . .	54

---

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

## 2.1 Département - CALSCI

**Responsable :** Jean-Marie Chesneaux

### 1 Synthèse des équipes du département

#### 1.1 Personnels

TABLE 2.1 – Personnels au 30 juin 2012

	PEQUAN	POLSYS	Total
Professeur / DR	3	2	5
MC / CR	9	3	11
Doctorants	8	8	16
Post-doct.	2	4	6
Ingénieurs	0	0	0
Total	22	17	38

TABLE 2.2 – Départs et arrivées de permanents sur la période

	PEQUAN	POLSYS	Total
Arrivée Professeur / DR	2	2	4
Arrivée MC / CR	4	1	5
Départ Professeur / DR	0	1	1
Départ MC / CR	4	1	5

#### 1.2 Evolution du département

- Equipe APR partie en 2010
- Equipe SPIRALE devenue SALSA en 2009 puis POLSYS en 2012



### 1.3 Production scientifique

	PEQUAN	POLSYS	Total
Chercheurs - EC	0 - 12	2 - 3	2 - 14
Revue internationale - Conférences internationales et chapitres anglais	44 - 93	58 - 91	102 - 184
Nombre de publications par an et par chercheur (Articles - Conférences)	0,93 - 1,66	1,79 - 3,83	1,36 - 2,75
Thèses - HDR	7 - 2	6 - 3	13 - 5
Montant contrats	391,6 Keuros	1164,77 Keuros	1556,36 Keuros

### 1.4 Valorisation

Somme totale des contrats par année (fourni depuis la base suivant la nomenclature AERES) - TBR

(Keuros)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
International	27,52	27,60	12,53	25,89	13,35	16,01	122,90
Contrats Européens	0	1,47	3,5	3,5	3,5	1,74	13,70
ANR	218,33	218,55	219,14	165,58	208,15	161,87	1191,62
Pôle de Compétitivité	0	0	0	0	0	0	0
Collectivités Territoriales	0	0	0	0	0	0	0
Contrats de Recherche privés	11,17	19,69	15,41	8,96	84,95	69,29	209,48
CNRS	1,40	1,25	0	0	0	0	2,65
INRIA	0	0	0	0	0	0	0
Autre	4,02	11,98	0	0	0	0	16,00
Total	262,44	280,54	250,26	203,93	309,95	248,91	1556,36

## 2 Domaines de recherche

Le département Calcul Scientifique regroupe les activités du LIP6 concernant le calcul symbolique et le calcul numérique.

Dans l'objectif d'améliorer les calculs sur le plan de l'efficacité, les domaines abordés concernent l'arithmétique des ordinateurs, le parallélisme, la performance des algorithmes sur les CPU-GPU mais aussi le calcul formel et les systèmes polynomiaux.

Sur le plan de la qualité, le département travaille sur la fiabilité des résultats numériques et leur précision ainsi que sur les calculs exacts et certifiés, les filtres de signaux 1D et 2D, le traitement d'images 2D+t et la cryptographie.

## 3 Résultats obtenus entre le 1<sup>er</sup> Janvier 2007 et le 30 juin 2012

Les recommandations de l'évaluation précédente ont été prises en compte avec la création de l'équipe APR (*ex-génération aléatoire*) qui a rejoint le département RSR en 2010 ainsi que l'augmentation des publications et du nombre de doctorant dans l'équipe PEQUAN qui a recentré ses activités scientifiques

L'action SYNUS (SYmbolic and NUmerical Solving) est une caractéristique du département. Le but de cette action est la combinaison d'algorithmes symboliques et numériques pour combiner performance et qualité. L'action SYNUS a donné lieu à deux projets soutenus financièrement par le LIP6.

Dans le cadre de cette action, des travaux sur la résolution de systèmes polynomiaux issus de la robotique ont été présentés lors d'une conférence internationale avec actes [1] et lors d'un séminaire sur invitation [2]. Ils concernent le calcul symbolique d'un polynôme caractéristique puis l'évaluation en arithmétique d'intervalles ou en arithmétique stochastique des racines de ce polynôme. Les recherches portent aussi sur les algorithmes permettant de transformer un système algébrique en problème d'algèbre linéaire.

Une nouvelle action commune sur la cryptographie embarquée a démarré en 2012 soutenue par un projet LIP6.

Les principaux résultats scientifiques sont :

- la première amélioration depuis 1988 de l'algorithme des *cartes routières* de J. Canny,
- de nouveaux résultats théoriques sur la résolution des systèmes polynomiaux structurés,
- l'accélération d'un facteur 1000 du calcul des bases de Gröbner par des techniques de génération de codes,
- le développement sur processeurs Cell d'un produits de matrices complexes à 93% de la crête théorique,
- le développement d'une nouvelle librairie CADNA dédiée aux CPU-GPU,
- l'accélération d'un facteur entre 10 et 50 sur des applications industrielles ou académiques sur CPU-GPU.

### 3.1 Faits marquants entre le 1<sup>er</sup> Janvier 2007 et le 30 juin 2012

L'évolution de l'équipe SPIRALE en SALSA puis POLSYS lui a permis de redéfinir sa politique scientifique en recentrant ses activités sur le développement d'algorithmes et d'implantations pour résoudre les systèmes polynomiaux de manière exacte et/ou certifiée.

Le taux de renouvellement important de l'équipe PEQUAN lui a permis de se positionner sur de nouveaux domaines de recherche porteurs : CPU-GPU, cryptographie embarquée.

L'équipe PEQUAN fait partie du labex *CalSimLab* et un poste de professeur a été demandé pour accompagner cette intégration. Elle est aussi impliquée dans l'*Equipex Equip@més*.

L'équipe POLSYS a été créée (en 2010) et est porteuse de l'équipe franco-chinoise ECCA du LIAMA (Laboratoire d'Informatique, d'Automatique et de Mathématiques Appliquées, INRIA et CNRS) à Pékin, ainsi que, l'équipe QOLAPS (programme Équipe Associée 2012 d'INRIA) avec North Carolina State University (NCSU) en collaboration avec J.-G. Dumas et C. Pernet (Université Joseph Fourier) et N. Revol, G. Villard (ENS Lyon).

Mohab Safey El Din est nommé membre junior de l'IUF à compter du 1er octobre 2012.

Dans le cadre des relations industrielles, un nouveau contrat important avec les entreprises TOTAL, AMD et CAPS Entreprise vient d'être signé autour des architectures CPU-GPU et EDF utilise le code de produits matriciels développé dans PEQUAN, dans le cadre d'une thèse CIFRE, pour des architectures parallèles avec estimation de la précision. Par ailleurs, l'équipe POLSYS diffuse ses logiciels via un contrat avec Maplesoft.

Depuis 2008, la librairie CADNA est intégrée à la bibliothèque internationale de programmes *Computer Physics Communications*.

Des membres du départements sont impliqués dans les Editorial Board de trois revues internationales et Jean-Claude Bajard est membre du steering committee d'ARITH.

### 3.2 Diffusion des connaissances

Le département est très impliqué dans la direction des formations de l'UPMC puisque le responsable de la Licence d'informatique, le responsable du Master d'informatique et le directeur de la Polytech en font partie.

## 4 Gouvernance et animation

Via le département, les deux équipes ont un fonctionnement très intégré.

Le département organise une réunion tous les mois où sont prises toutes les décisions concernant les moyens matériels communs, les demandes de postes et la politique scientifique du département.

## 5 Références

- [1] C. Denis and F. Jézéquel. Numerical validation of eigenvalues computation in solving polynomial systems. In *Proc. 8th Real Numbers and Computers conference*, pages 123–131. UMPR7606, 2008.
- [2] F. Jézéquel, C. Denis, and P. Trébuchet. Reliable numerical evaluation of eigenvalues involved in polynomial systems solving. In *Computer-assisted proofs - tools, methods and applications, Dagstuhl, Germany*, Nov. 2009.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

## 2.2 Fiche résumé de l'équipe - PEQUAN

<b>Intitulé de l'unité :</b>	LIP6 (UMR 7606)
<b>Nom du Directeur de l'unité :</b>	Patrick Gallinari
<b>Nom du responsable de l'équipe :</b>	Jean Claude Bajard

### 1 Effectifs

	Misc.	CNRS	INRIA	Université	Total
Professeurs / DR	0	0	0	3	3
Maître de conférences / CR	0	0	0	9	9
Ingénieurs	0	0	0	0	0
Doctorants	0	0	0	8	8
Post-doctorants	0	0	0	2	0
<b>Total</b>	0	0	0	21	21
Visiteurs (> 1 mois)	0	0	0	6	6

### Changement dans l'équipe

	Divers	CNRS	INRIA	Université	total
Professeurs / DR					
Maître de conférences / CR					
Arrivée	0	0	0	6	6
Départ	0	0	0	4	4

### 2 Production scientifique (1<sup>er</sup> janvier 2007 au 30 juin 2012)

1. Déploiement sur GPU du programme PROP de physique atomique inclus dans la bibliothèque CPC (Computer Physics Communications).
2. Compréhension des comportements de codes numériques en termes de précision qui permet d'envisager la génération automatique de codes numériques optimisés à l'avenir.
3. Résolution de problèmes mal posés du traitement d'images par assimilation variationnelle de données.
4. Un algorithme sous quadratique pour le produit dans un corps fini de caractéristique deux utilisant une représentation doublement polynomiale issue des bases adaptées de Thomas Plantard.

### 3 Bilan quantitatif des publications

#### Publications majeures

- Raphaël Couturier, Christophe Denis, and **Fabienne Jézéquel**, *GREMLINS : a large sparse linear solver for grid environment*, Parallel Computing, 34(6-8) :380-391, 2008.
- **Stef Graillat** et **Valérie Ménissier-Morain**, *Accurate summation, dot product and polynomial evaluation in complex floating point arithmetic*, Information and Computation, (216) :57–71, Juillet 2012. Special issue : 8th Conference on Real Numbers and Computers.

- **Christoph Lauter**, Sylvain Chevillard, Mioara Joldes et John Harrison, *Efficient and accurate computation of upper bounds of approximation errors*, Theoretical Computer Science, 412(16) :1523–1543, Avril 2011.
- E. Erdem, **S. Dubuisson**, I. Bloch : *Visual Tracking by Fusing Multiple Cues with Context-Sensitive Reliabilities*, Pattern Recognition, vol. 45 (5), pp. 1948-1959 (2012)
- **Jean-Claude Bajard**, Christophe Negre, and Thomas Plantard, *Subquadratic space complexity binary field multiplier using double polynomial representation*, IEEE Transactions on Computers, 59(12) :1585-1597, December 2010.

### Documents majeurs

- Logiciel CADNA (version Fortran ou C++ et documentations associées régulièrement mises à jour, disponible à <http://www-pequan.lip6.fr/cadna/>)
- Sollya (disponible à <http://sollya.gforge.inria.fr/>)
- Toolbox Matlab : "Finite Wordlength Realization toolbox", site web : (<http://www.docmatic.fr/tools/fwr-toolbox/?lang=en>).

### Faits illustrant le rayonnement

- *Invitation* à Queen's university à Belfast (Royaume-Uni) dans le cadre du workshop "Numerical Accuracy and Reliability" en 2009 de Jean-Marie Chesneaux, Laurent-Stéphane Didier, Fabienne Jézéquel.
- *Invitation* pour trois jours au Rensselaer Polytechnic Institute à Troy (New-York, États-Unis) en 2011 de Fabienne Jézéquel et Jean-Luc Lamotte. Ces journées étaient consacrées à la présentation de l'arithmétique stochastique et de la bibliothèque CADNA.
- *Les résultats* de l'ANR TaMaDi sont indispensables pour l'implémentation de la norme internationale IEEE 754, version 2008. L'équipe PEQUAN proposera une implémentation de référence optimisée.
- *Comité* d'organisation de la conférence internationale ISBI 2008 (SD).
- Membre du *steering committee* des conférences ARITH (<http://www.arithsymposium.org/>) (JCB).

### Rayonnement attractivité

- Série de séminaires : Précision et Fiabilité des Calculs à l'Université de Waterloo (Canada)(VMM).
- Responsable du Groupe de Travail Arithmétique du GDR Informatique Mathématique, 2006-2011(JCB).

### Interaction socio-économique

- Collaboration avec Total (2 contrats industriels thèse en cours).
- Contrat CIFRE avec EDF.
- Mise à disposition des bibliothèques Cadna et SAM ainsi que du logiciel Sollya, offrant aux industriels des outils pour le calcul flottant et les fonctions élémentaires.
- L'organisation de la Fête de la Science en octobre 2012 repose sur l'équipe PEQUAN.

### Principales contributions à la formation

- Coopération internationale avec l'université I. I. Mechnikov d'Odessa (encadrement de 2 stagiaires).
- Encadrement de 24 stagiaires de M2 et de 15 doctorants.
- Directeur du département de Master mention Informatique de l'UPMC depuis novembre 2009. (JCB)
- Co-crédation de la spécialité IMAGERIE du Master Informatique de l'UPMC.
- Porteur avec PolSys de "Sécurité, Fiabilité et Performances Numériques", une nouvelle spécialité du master informatique pour la nouvelle habilitation.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

*Unités de recherche*

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

## 2.3 Equipe - PEQUAN

### 1 Responsable de l'équipe

Jean Claude Bajard

### 2 Composition de l'équipe

#### Permanents

Nom	Prénom	Status	Etablissement
Bajard	Jean-Claude	PU1	UPMC
Béreziat	Dominique	MC	UPMC
Chesneaux	Jean-Marie	PU0	UPMC
Dubuisson	Séverine	MC	UPMC
Fortin	Pierre	MC	UPMC
Graillat	Stef	MC	UPMC
Hilaire	Thibault	MC	UPMC
Jezequel	Fabienne	MC	U. PARIS 2
Lamotte	Jean-Luc	PU2	UPMC
Laurent-Stéphane	Didier	MC	UPMC
Lauter	Christoph	MC	UPMC
Ménissier-Morain	Valérie	MC	UPMC

#### Liste des arrivées et départs :

##### Arrivées

- Jean-Luc Lamotte, arrivée janvier 2007, PR
- Pierre Fortin, arrivée septembre 2007, MC
- Valérie Ménissier-Morain, arrivée janvier 2008, MC
- Jean-Claude Bajard, arrivée septembre 2009, PR
- Thibault Hilaire, arrivée septembre 2009, MC
- Christoph Lauter, arrivée septembre 2010, MC

##### Départs

- Jean-Luc Lamotte, départ janvier 2007, MC (PR UPMC)
- Christophe Denis, départ septembre 2008, MC (disponibilité EDF)
- Fabien Rico, départ septembre 2008, MC (MC Lyon)
- René Alt, départ janvier 2008, PR (retraite)
- Laurent-Stéphane Didier, départ septembre 2012, MC (PR Toulon)

### Post-doctorants et ingénieurs

Nom	Prénom	Status	Etablissement
Avenel	Christophe	BCON	UPMC
Bachir	Mounira	AUTR	UPMC

### Doctorants

Nom	Prénom	Status	Etablissement	Année d'arrivée
Berger	Raoul	UPMC	UPMC	2011
Eynard	Julien	BORG	UPMC	2011
Gouicem	Mourad	BCON	UPMC	2010
Herold	Catherine	CIFR	UPMC	2011
Lopez	Benoit	BCON	UPMC	2011
Montan	Sethy	CIFR	UPMC	2010
Nguyen	Xuan Son	BCON	UPMC	2011
Pierron	Guillaume	ALLO	UPMC	2009
Said	Issam	BIND	UPMC	2011

### 3 Synthèse des activités entre le 1<sup>er</sup> Janvier 2007 et le 3 septembre 2012

Chercheurs - EC	0 - 11
Revue internationale - Conférences internationales et chapitres anglais	44 - 93
Nombre de publications par an et par chercheur (Articles - Conférences)	0,93 - 1,66
Thèses - HDR	7 - 2
Montant contrats	392 Keuros

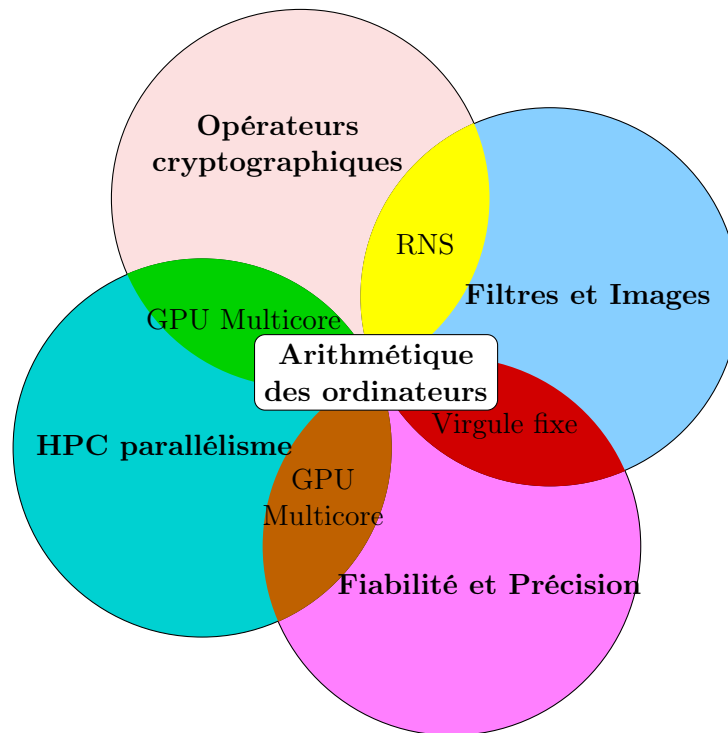
### 4 Domaines de recherche

**Mots clés:** arithmétique, fiabilité, précision, performance, parallélisme, filtre, image, cryptographie...

#### Positionnement et objectifs

- **le positionnement de l'équipe :** L'activité de PEQUAN gravite autour de quatre thèmes qui ont en commun leur approche numérique des problèmes. Nous retrouvons ainsi au cœur des actions l'arithmétique des ordinateurs, discipline originelle de l'équipe qui s'est fait connaître il y a déjà quelques dizaines d'années avec la méthode CESTAC de J. Vignes et M. La Porte et le développement de l'outil CADNA. L'équipe s'est ainsi spécialisée dans la fiabilité numérique et l'arithmétique des ordinateurs en suivant l'évolution des outils et des besoins de l'environnement scientifique numérique allant du calcul embarqué aux grands calculateurs, de la cryptographie à l'imagerie.
- **les faits marquants :** L'équipe PEQUAN est membre du **LabEx CalSimLab** (2012) porté par l'institut du calcul et de la simulation de l'UPMC qui encourage les collaborations pluridisciplinaires entre le monde du calcul dont nous faisons partie et des disciplines utilisatrices en particulier la chimie et la biologie. Le thème Image est aussi membre du **Labex Smart** (2012) porté par l'ISIR. Elle est actuellement partenaire de deux projets ANR (TaMaDi en 2010 et DEFIS en 2011), elle a une importante collaboration avec le groupe TOTAL renouvelée en 2011. L'équipe a eu ces trois dernières années un forte progression du nombre de doctorants (6 en 2011), signe d'un regain d'activité significatif.
- **les évolutions scientifiques** La création de l'institut du calcul et de la simulation et son LabEx ont ouvert une source de collaborations scientifiques importantes autour du calcul haute performance et du calcul sur architecture multiprocesseurs (GPU, multicore,...). Nous envisageons de renforcer l'équipe d'un professeur spécialiste du HPC (High Performance Computing) afin de pouvoir répondre aux attentes de nos collègues des autres disciplines.

- **la spécificité de l'équipe dans le paysage national/ international** L'équipe PEQUAN est particulièrement reconnue pour son implication dans la fiabilité numérique et le calcul sur architectures parallèles. Les travaux menés au sein de l'équipe peuvent se présenter en quatre thèmes : Fiabilité, Parallélisme, Image, Cryptographie, que nous développons dans la partie suivante. Le schéma ci-dessous montre une imbrication de ces axes avec des intersections ayant donné lieu à des travaux et des contrats. Il faut noter que, par exemple, nous avons aussi des travaux impliquant Image et HPC via les GPU. Enfin, avec l'arrivée de nouveaux membres, les thèmes maîtrise de la précision, calcul embarqué, ainsi qu'une application cryptographique de l'arithmétique des ordinateurs, sont venus compléter les compétences de l'équipe.



## 5 Activités de recherche

### 5.1 Thème "Précision et fiabilité des calculs"

*liste des participants permanents au thème* : Jean-Marie Chesneaux, Laurent-Stéphane Didier, Stef Graillat, Thibault Hilaire, Fabienne Jézéquel, Jean-Luc Lamotte, Christoph Lauter, Valérie Ménissier-Morain

**Positionnement scientifique**: Nous étudions le lien entre la précision en sortie (*accuracy*) et la précision des calculs (*precision*). Cela permet d'une part, à précision des calculs fixée, de connaître la précision en sortie (*precision driven*) et d'autre part de minimiser la précision des calculs nécessaire pour obtenir une précision en sortie donnée (*accuracy driven*). La connaissance de la précision en sortie d'un calcul est la clef pour fiabiliser ce calcul, c'est-à-dire garantir que le résultat obtenu a la précision voulue.

**Principaux résultats** : Un algorithme numérique utilise, lors de son exécution, une précision de calcul plus ou moins grande, représentant la taille des registres et variables employés. Plus grande est cette précision, plus chère est l'exécution de l'algorithme sur machine. En revanche, si on augmente la précision de calcul, moins d'erreurs d'arrondi sont commises et la précision en sortie du calcul devient plus grande. Un calcul approché n'est sûr que quand on sait borner les erreurs dont sont entachés ses résultats. Le lien reliant la précision des calculs à la précision en sortie d'un algorithme n'est pas connu de façon générale. Une argumentation doit donc l'établir. Ce résultat peut être obtenu de deux façons: soit *a priori*, lors de la conception d'un algorithme respectant une précision de sortie par construction, soit *a posteriori*, par analyse des comportements arithmétiques et numériques d'un algorithme donné, en raisonnant sur l'algorithme sur le papier ou bien en exécutant un programme qui l'implante.

**Recherches sur la précision de calcul** Dans une approche *precision driven*, nous avons décrit de nouveaux opérateurs compensés pour simuler une précision de calcul plus grande que celle disponible sur machine, en arithmétique réelle et complexe [38]. Dans une approche *accuracy driven* et dans le cadre de l'ANR TaMaDi, nous avons proposé et implanté efficacement sur GPU un nouvel algorithme qui permet de déterminer la précision de calcul minimale nécessaire pour garantir la précision en sortie de l'évaluation des fonctions élémentaires [102, 103]. Ces travaux participent à l'extension de la norme IEEE-754 sur le calcul flottant des fonctions élémentaires [122].

**Algorithmes numériques avec une précision en sortie *a priori* par construction** Un logiciel numérique adaptatif doit permettre à l'utilisateur de fixer la précision en sortie demandée et à fournir des résultats qui, par construction, satisfont cette demande de précision (approche *accuracy driven*).

Le **logiciel Sollya**, créé par l'équipe AriC à l'ÉNS Lyon et développé dorénavant par l'équipe PEQUAN suit ce paradigme : les algorithmes intégrés à Sollya adaptent la précision des calculs automatiquement et à la volée afin de satisfaire les contraintes de précision finale spécifiées par l'utilisateur [121]. Pour cela l'arithmétique d'intervalles fournit automatiquement un encadrement fiable des erreurs d'arrondi et d'approximation commises. De plus, au sein de Sollya, des opérateurs spéciaux comme les normes sup utilisent de approches originales qui combinent calcul numérique et calcul symbolique [48, 75]. Les algorithmes d'adaptation de précision, lors des versions successives de Sollya, ont fait l'objet de plusieurs publications. L'efficacité de l'évaluation de fonctions élémentaires générées par Metalibm, qui est basé sur Sollya, passe par le choix des bonnes précisions de calculs intermédiaires dans une approche *accuracy driven* [91].

Nous considérons aussi le cas d'une implantation en virgule fixe sur une architecture matérielle. Il est alors intéressant de considérer le choix optimal de la position de la virgule ainsi que des largeurs de mots. Nous travaillons à formaliser ce problème multi-objectifs (précision, performance et différents coûts de calcul) et à le résoudre dans le cas des algorithmes de traitement du signal et de commande (filtres/régulateurs linéaires) [117, 41, 123]. Ce travail s'insère dans le projet ANR-INS *Defis* (2011-2014), qui porte sur la conception de systèmes embarqués utilisant l'arithmétique virgule fixe et sur les méthodes de conversion de virgule flottante vers fixe et a permis le recrutement de Benoit Lopez en thèse.

**Analyse de précision en sortie par Arithmétique Stochastique Discrète (ASD)** Dans une approche *precision driven*, l'ASD [4] permet d'estimer l'erreur d'arrondi générée lors d'un calcul sur ordinateur. L'équipe PEQUAN développe la **bibliothèque CADNA** dans laquelle est implantée l'ASD.

Deux versions libres de la bibliothèque sont régulièrement mises à jour : l'une en C++ [47], l'autre en Fortran [43, 44]. En outre, nous avons porté CADNA sur architecture hybride CPU-GPU [120]. Comme certains problèmes complexes nécessitent une précision de calcul étendue mais génèrent néanmoins des erreurs d'arrondi, nous avons aussi développé la **bibliothèque SAM** (*Stochastic Arithmetic in Multiprecision*) qui permet la validation numérique des calculs effectués en précision arbitraire [35, 109, 110]. Ces résultats sur l'ASD ont été validés au sein de collaborations avec différents domaines de la physique computationnelle : physique atomique (Queen's univ. Belfast), sciences de l'environnement (Rensselaer Polytechnic Institute, New-York), climatologie (laboratoire LOCEAN, Institut Pierre-Simon Laplace).

**Bilan :** L'équipe PEQUAN a une expertise reconnue en termes de gestion de précision et de fiabilité des calculs. Ses travaux, relatifs à ce thème, se poursuivent dans le but d'obtenir une génération automatique de codes de mieux en mieux optimisés. En collaboration avec l'université de Stuttgart, l'équipe prépare le développement d'une version multi-cœurs du logiciel Cadna, qui intéresse en particulier l'ONERA pour des études en mécanique des fluides.

## 5.2 Thème "Calcul à Haute Performance"

*liste des participants permanents au thème :* Jean-Marie Chesneaux, Pierre Fortin, Fabienne Jézéquel, Jean-Luc Lamotte

**Positionnement scientifique :** La diversité des moyens de calculs actuels et leur constante mutation nécessite de repenser constamment les algorithmes et les méthodes de programmation. Dans l'équipe PEQUAN, sont développées des méthodes pour atteindre un haut niveau de performance en terme de puissance de calcul mais aussi en terme de qualité numérique. Les centres d'intérêt sont : la conception d'algorithmes asynchrones adaptés aux nouvelles architectures, le développement de noyaux de calcul optimisés pour des applications, la



validation de programmes numériques sur les nouvelles architectures de calcul, la réécriture automatique de programmes à partir de bibliothèques de calcul optimisées.

**Principaux résultats :** Les travaux menés par l'équipe PEQUAN dans le domaine du HPC (*High Performance Computing*) se divisent en deux activités : d'une part le développement d'algorithmes numériques pour le HPC, d'autre part la validation numérique et l'arithmétique des ordinateurs pour le HPC.

**Algorithmique numérique pour le HPC :** L'équipe PEQUAN travaille sur l'optimisation des performances en temps d'algorithmes numériques et de noyaux de calcul pour les nouvelles architectures. Sont abordés, aussi bien la conception d'algorithmes en vue du passage à l'échelle d'applications scientifiques réelles, que le déploiement de ces applications sur nouvelles architectures hétérogènes (CPU multicœurs, GPU, architectures hybrides *many-cores...*) ou sur grilles de calcul (algorithmique asynchrone). Sur cet axe l'équipe a obtenu les résultats suivants.

- Résolution de grands systèmes linéaires creux pour grilles de calcul distribuées et hétérogènes [5, 19, 45, 66]. Ces travaux sont menés en collaboration avec le LIFC (Laboratoire d'Informatique de l'université de Franche-Comté) et ont donné lieu au projet ANR "jeunes chercheurs" GREMLINS (GRid Efficient Methods for LINear Systems) en 2006-2008.
- Etude de l'impact des architectures AMD hétérogènes (AMD Fusion/APU) sur le développement et les performances des applications en imagerie de profondeur [156] (une thèse en cours dans le cadre d'une collaboration TOTAL-LIP6-AMD-CAPS Entreprise).
- Développement d'un environnement de calcul sur GPU pour le langage OCML [17, 86, 87] (une thèse en cours dans le cadre du projet "OpenGPU" FUI8, SYSTEM@TIC PARIS-REGION, 2010-2012).
- Réalisation des premiers déploiements efficaces de routines BLAS pour nombres complexes et de la méthode multipôle rapide sur le processeur Cell [85, 105]. Conception puis comparaisons séquentielle et parallèle de divers algorithmes et implantations pour le problème à N-corps en astrophysique [18, 30].
- Diagonalisation de matrices symétriques proches sur architecture hybride [162, 163] (Projet PEPS CNRS, 2010-11).
- Conception et l'implantation d'algorithmes efficaces pour la résolution du dilemme du fabricant de tables sur architectures massivement parallèles [102, 103] (projet ANR TaMaDi, Table Maker's Dilemma, voir thème "Précision et fiabilité des calculs").

Un projet impliquant aussi le thème Filtre et Image est en cours, il porte sur le déploiement efficace de méthodes de segmentation d'images histo-pathologiques (détection du cancer du sein), sur architectures hétérogènes massivement parallèles (GPU et/ou CPU multicœur) (Projet ANR MICO, depuis 2011).

**Validation numérique et arithmétique des ordinateurs pour le HPC :** Dans le domaine du HPC, de nombreux travaux portent sur l'optimisation du temps d'exécution. Cependant de très bonnes performances sont souvent présentées sans validation numérique des résultats obtenus. Une des préoccupations de l'équipe PEQUAN est la qualité numérique des applications HPC. L'équipe travaille sur la fiabilité des applications HPC développées dans un contexte académique ou industriel et sur l'optimisation des performances des méthodes de validation numérique sur les nouvelles architectures de calcul. Cet axe regroupe les résultats suivants.

- Validation numérique et optimisation des performances d'applications en physique atomique [52, 53, 93, 104, 132, 143] (collaboration avec Queen's University of Belfast).
- Développement d'outils basés sur le logiciel CADNA pour la validation des codes de calcul scientifique ASTER et TELEMAT [94, 124] (une thèse CIFRE dans le cadre d'une collaboration LIP6-EDF).
- Génération automatique de codes numériques parallèles dans le cadre de l'assimilation de données [125] (un post-doc dans le cadre d'un projet Émergence de l'université Paris 6 avec le LOCEAN, Laboratoire d'Océanographie et du Climat: Expérimentations et Approches Numériques).

**Bilan :** Pour répondre, avec une contrainte de consommation énergétique de plus en plus forte, aux besoins toujours croissants en termes de puissance de calcul, de nouvelles architectures parallèles hétérogènes (AMD Fusion/APU, Intel Many Integrated Core) voient le jour. Nos travaux sur ces deux axes *algorithmique numérique pour le HPC*, et *validation numérique et l'arithmétique des ordinateurs pour le HPC*, essayent de répondre aux besoins grandissant des utilisateurs et en particulier, de nos collaborateurs académiques ou industriels, notamment dans le cadre du labex CalSimLab coordonné par l'Institut du Calcul et de la Simulation de l'UPMC.

### 5.3 Thème “Filtres et Images”

*liste des participants permanents au thème* : Séverine Dubuisson, Dominique Béréziat, Thibault Hilaire.

**Positionnement scientifique** : Ce thème traite des problèmes de filtrage de signaux 1D et 2D. Concernant les signaux 1D, nous développons des méthodes de conception et d’implantations de filtres linéaires 1D avec la prise en compte du problème de la précision finie. En traitement d’images (signaux 2D, 2D+t), nous nous intéressons à des problèmes d’estimation du mouvement ainsi que de prédiction temporelle et développons de nouveaux modèles de suivi intégrant des informations multiples (images, représentations haut-niveau).

#### Principaux résultats :

**Suivi dans les séquences de grande dimension à données hétérogènes** : Le verrou vient de la masse de données que l’on a à traiter, que cela soit concernant la représentation même des objets que l’on souhaite suivre (on parle d’espace d’état), ou celle des données, ou observations, dont on dispose pour caractériser ces objets. Nos contributions qui portent sur ces deux aspects, nous ont amené à proposer de nouveaux algorithmes de suivi. D’une part, nous avons proposé des méthodes de focalisation dans l’espace d’état des objets à suivre, basées sur diverses approches :

- mélange de représentation (probabiliste/possibiliste) [54] (projet DGA REI, collaboration avec le LTCI),
- association de données [24], estimation de mouvement [27].

D’autre part, nous avons mis au point des méthodes basées sur la décomposition de cet espace d’états en utilisant des réseaux bayésiens dynamiques [70, 69] (projet DIM-DIGITEO, et collaboration avec l’équipe “Décision” du LIP6). Nous avons également proposé de nouveaux modèles de représentation des données pour améliorer la qualité du suivi, qui permettent :

- de représenter des données complexes (modèles déformables, multimodalité, flou, multireprésentativité) [26, 25],
- d’accélérer les temps de calcul des histogrammes, ainsi que des distances entre histogrammes [71, 63, 22].

**Assimilation variationnelle des images** Nous avons proposé d’utiliser les méthodes d’assimilation variationnelle de données pour résoudre des problèmes du traitement des séquences d’images (projets ANR AD-DISA puis GeoFluids, via la collaboration avec l’équipe-projet INRIA Clime). Ceci nous a permis de développer de nouveaux algorithmes de calcul de mouvement apparent qui ont les caractéristiques suivantes:

- prise en compte de la connaissance parfaite ou imparfaite de la dynamique temporelle des structures en mouvement [15, 60] et des stratégies alternatives pour l’assimilation des images dans les modèles d’environnements [76] ;
- estimation de l’erreur faite par le modèle de la dynamique temporelle [62] ;
- estimation d’un champ vitesse à divergence nulle (qui s’avère utile pour certain modèles de circulation océanographique) [78] ;
- méthode d’assimilation de données fonctionnant sur de longues fenêtres temporelles [77].

En marge de l’estimation du mouvement, une méthode de reconstruction de données manquantes a également été proposé [115].

**Implantation en précision finie de filtres et régulateurs linéaires** Nous nous sommes intéressés aux deux problèmes suivants:

- méthodes d’optimisation pour les problèmes de recherche de filtres résilients en virgule fixe (robustesse vis-à-vis de la quantification des coefficients et des erreurs d’arrondis) [116, 42]. Ce thème a donné lieu à un projet collaboratif interne au LIP6, avec l’équipe “Décision” ;
- analyse et conception de filtres/régulateurs résilients vis-à-vis de l’implantation [41, 39]. Extension de travaux antérieurs sur les filtres paramétrés et les systèmes LPV (*Linear Time Invariant*) [117]. L’étude de la robustesse a été faite via de l’arithmétique par intervalle, affine et modèle de Taylor. Cette recherche est soutenue par un projet PEPS (CNRS INS2I 2010-2012) *ReSyst*, en collaboration avec l’IRCCyN (Nantes), l’Université de Cranfield (Royaume-Uni) et ENSTA-ParisTech.

**Bilan** : Chacun des axes de ce thème ont donné lieu à des contributions scientifiques significatives et de nombreuses collaborations. Nos travaux actuels nous amènent sur une étude mettant en commun ces approches de filtrage, de suivi de mouvement et l’assimilation des variations des données.

## 5.4 Thème “Opérateurs Arithmétiques pour la Cryptographie”

*liste des participants permanents au thème : Jean Claude Bajard, Laurent-Stéphane Didier, Julien Eynard*

**Positionnement scientifique:** Les thèmes de cet axe mettent en jeu les systèmes de numération, les algorithmes appropriés pour les opérations arithmétiques et les contraintes des supports matériels : du circuit dédié aux architectures vectorielles des GPU (*Graphic Processor Unit*), en passant par les processeurs multi-cores. Le but est l’implantation efficace d’algorithmes cryptographiques aussi bien en terme de performances que de sécurité, en particulier vis à vis de la résistance aux fautes et de la maîtrise des fuites d’information par les canaux auxiliaires (consommation, champs électromagnétiques,...).

### Principaux résultats :

- **Implémentations sur architectures parallèles de type GPU des systèmes résiduels de représentation des nombres (Residue Number Systems) pour la multiplication par un scalaire d’un point d’une courbe elliptique définie sur un corps fini.** En 2008 à CHES, des chercheurs de l’université de Bochum en Allemagne ont proposé une première implantation sur GPU de nos approches. Ils montraient que la réduction modulaire en RNS s’avérait très efficace pour des protocoles comme RSA mais ne semblait pas convenir aux protocoles basés sur les courbes elliptiques (ECC). Nous avons proposé en 2009 à la conférence ASAP, contredisant cette affirmation[57, 13]. (*Soutien projet Egide PHC Pesoa avec le Portugal*)
- **Exponentiation modulaire utilisant une nouvelle représentation résiduelle des nombres adaptée à la réduction de Montgomery.** La représentation RNS est ici modifiée en intégrant à l’issue de précédentes itérations, des produits par des constantes préparant ainsi les calculs à venir. Nous obtenons une diminution conséquente du nombre d’opérations en compactant le plus possible les calculs [58, 31].
- **Un algorithme sous quadratique pour le produit dans un corps fini de caractéristique deux utilisant une représentation doublement polynomiale issue des bases adaptées de Thomas Plantard.** Cet algorithme est assez sophistiqué, il met en jeu deux types de représentations, l’une dite de Lagrange, inspirée des interpolations du même nom, et l’autre, plus originale, issue d’une interprétation du calcul modulaire par des réseaux euclidiens (*ANR Lareda lirmm*). Ces changements de représentations permettent d’utiliser des transformés rapides de Fourier permettant ainsi de réduire la complexité passant de quadratique à sous-quadratique[14].
- **Modèle de sécurité pour des échanges de clés** basé sur les premiers travaux de Bellare-Rogaway et ceux plus récents de Canetti-Krawczyk. Il s’avère que ces approches comportent des failles mises en évidence dans le cadre de la thèse d’Augustin Sarr (*Cifre avec la société Néthéos*). Un nouveau modèle a donc été proposé, plus résistant [129, 130]. (*soutien PEPS cnrs, PACS*)

### Bilan :

Les travaux sur les systèmes résiduels de représentation nous ont permis d’ouvrir de nouvelles perspectives de recherche en particulier sur la résistance aux attaques par faute ou celles par analyse des fuites par canaux auxiliaires. Ce projet de recherche a intéressé la DGA qui nous a attribué une allocation de thèse pour Julien Eynard. Une collaboration est envisagée sur ce sujet avec des partenaires comme l’institut Fourier, l’IRMAR à Rennes et les sociétés Cassidian, St Microelectronics et le CEA LETI.

## 6 Rayonnement

### 6.1 Projets de recherche

Les financements de l’équipe PEQUAN représentent **1 019 500 euros** depuis 2007, dont 987 500 euros entre 2010 et 2011. Les projets se répartissent de façon équilibrée entre les académiques 573 000 euros pour l’équipe PEQUAN et les industriels 446 500 euros. Les membres de l’équipe PEQUAN participent à de nombreux autres projets financés mais gérés par d’autres équipes, ils sont signalés dans la rubrique collaborations.

### Projets académiques

Nom de l'appel	Intitulé du projet	Date début - fin	Type de financement	Montant PEQUAN (K Euro)
	Décrypton 2006	28/07/05 - 27/01/07	CNRS	3
ANR Blanche	TaMaDi	01/10/10 - 30/09/13	ANR	169
ANR INS	DEFIS	01/09/11 - 30/08/14	ANR	389
PEPS CNRS	DIAM-GPU	01/01/2010 ; 31/12/2011	CNRS	12
<b>Récapitulatif</b>				<b>573</b>

### Projets collaboratifs (R&D)

Nom de l'appel	Intitulé du projet	Date début - fin	Type de financement	Montant (K Euro)
Total E & P	TOTAL	15/08/08 - 30/06/09	Contrat industriel	25
Knowledge Inside		09/09/09 - 31/10/10	Contrat industriel	4
Total	Évaluation des architectures de calcul GPU AMD	07/01/11 - 06/04/11	Contrat industriel	30
France Télécom	Estimation et filtrage 3D de visages	01/12/10 - 30/11/13	Contrat industriel	22.5
Total	TOTAL	01/09/11 - 31/08/14	Contrat industriel	320
EDF		01/09/11 - 15/12/13	Contrat industriel	45
<b>Récapitulatif</b>				<b>446,5</b>

### Collaborations internationales/ nationales

**Projets dans lesquels des chercheurs de PEQUAN sont membres** mais dont les financements sont gérés par un partenaire.

#### Projets ANR

- 2005-2008, GREMLINS (GRid Efficient Methods for LINear Systems) ; ANR jeunes chercheurs .
- 2007-2010, LaRedA, ANR blanche, Lattice Reduction Algorithms.
- 2011-2014, ANR MICO Détection de cellules tumorales dans des coupes histologiques.
- 2009-2013, ANR SYSCOMM Geo-fluids,
- 2006-2009, ANR ADDISA

#### Projets PEPS CNRS

- 2010, PACS, PEPS CNRS : "Interactions Maths-Industrie".
- 2010-2011, projet PEPS CNRS INSIS : "ReSyst".

#### Projets PHC Eglise

- 2009-2010, EGIDE SCryBAM:PHC PESSOA.

#### Projets divers

- 2009-2012, Projet Ile-de-France DIM Logiciels et systèmes complexes.
- 2008-2011, Projet DGA REI : "Suivi multi-objets dans un contexte multimodal...
- Projet OpenGPU.

#### Conventions Cifre

- 2011-2013, Convention CIFRE, LIP6/LTCI avec Morpho (groupe Safran, Sagem Sécurité).

#### Projets internes à l'UPMC

- Projet Emergence-UPMC (2011-2014)
- Projet Emergence-UPMC (2010-2012) entre le LIP6 et le laboratoire LOCEAN
- Projet "Coup de pouce recherche" Polytech'Paris-UPMC 2010

## 6.2 Visibilité

#### Editeur

- membre du editorial board, du journal, IEEE Transactions on Computers, 2004-2008.

### Membre comité de conférence

- membre du Comité d'organisation ISBI 2008.
- membre du program committee et du steering committee de ARITH 2009, ARITH 2011, ARITH 2013. et RNC2008.
- membre du program committee de, WAIFI 2012 WAIFI 2010 WAIFI 2008 et PASCO 2010.

### Responsabilités et animation de la recherche

- Membre élue du IEEE Bio Imaging and Signal Processing Technical Committee depuis 2010
- Présidente de deux sessions à RFIA 2008, une session à ISBI 2008.
- Animation de l'axe "Décision, raisonnement et image" du GIS LIP6/LTCI.
- Responsable du Groupe de travail Arithmétique du GDR Informatique Mathématique de 2006 à 2011.
- Participation à un jury de recrutement Ingénieur de Recherche INRIA en 2010)

### Conférences invitées

- SMF-VMS Joint Congress 2012, Discrete Mathematics Session, Huê, Vietnam,

### Chercheurs invités accueillis dans l'équipe

- Dr. Filippo GANDINO, *Polytechnique DI Torino, Italie*, du 20/05/2012 au 26/05/2012
- Pr. Srecko BRLEK, *UQAM Montréal, Canada*, du 13/01/2012 au 06/02/2012
- Carolina REYES, *University of Technology, Autriche*, du 12/09/2011 au 16/09/2011
- Pr. Shin'ichi OISHI, *Waseda University Tokyo, Japon*, du 01/08/2011 au 31/08/2011
- Pr. Ogita TAKESHI, *Tokyo Woman's Christian University, Japon*, du 10/03/2011 au 31/03/2011
- Dr Salvatore PONTARELLI, *Università di Roma "Tor Vergata", Italie*, du 01/03/2011 au 30/06/2011
- Pr. Stan SCOTT, *Queen's university of Belfast BT71NN Northern Ireland UK*, du 11/05/2009 au 15/05/2009, du 07/06/2010 au 11/06/2010 et du 04/11/2010 au 04/11/2011
- Dr. Marcelo KAIHARA, *EPFL, Suisse*, du 22/09/2010 au 24/09/2010
- Dr. Thomas PLANTARD, *University of Wollongong, Australie*, du 17/09/2010 au 24/09/2010 et du 11/06/2012 au 30/06/2012.
- Dr. Samuel ANTÃO, *Universidade Tecnica de Lisboa, Portugal* du 12/07/2010 au 16/07/2010
- Pr. Siegfried RUMP, *Hamburg University of Technology, Allemagne*, du 01/04/2009 au 30/04/2009 et du 13/04/2010 au 12/05/2010
- Pr. Jean MEUNIER, *Université de Montréal, Canada*, du 01/06/2009 au 30/06/2009
- Pr. Svetoslav MARKOV, *Académie des Sciences de Bulgarie*, du 01/05/2007 au 01/06/2007 et du 05/05/2008 au 05/06/2008
- Pr. Tibor CSENDES, *University of Szeged, Hungary*, du 01/04/2007 au 30/04/2007

## 7 Implication dans la formation par la recherche

- Directeur du département de Master mention Informatique de l'UPMC depuis novembre 2009.
- Responsable-adjointe du Master Informatique de l'UPMC de 2006 à 2010, puis depuis 2012.
- Co-responsable de la Spécialité IMAgerie du Master Informatique de l'UPMC depuis 2006.
- Responsabilité de l'UE de 9 UE du master informatique de l'UPMC.

## 8 Thèses et HDR

Nom	Prénom	Type	date soutenance	Situation actuelle
Béreziat	Dominique	HDR	novembre 2010	MC UPMC
Didier	Laurent-Stéphane	HDR	novembre 2009	PR Univ. Toulon
El Abed	Abir	Thèse	septembre 2008	Enseignante Liban
Rekik	Wafa	Thèse	février 2007	Analyste, BNP Parisbas
Rivaille	Pierre-Yves	Thèse	septembre 2007	Pricing Partner
Teglia	Yannick	Thèse	juin 2011	Expert Crypto ST Microelectronics
Teina	Raimana	Thèse	septembre 2009	ingénieur R&D, Galigeo
Widynski	Nicolas	Thèse	novembre 2010	PostDoc DIRO Univ. de Montréal

## 9 Liste des publications et des productions

### Synthèse

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	<b>Total</b>
Journaux internationaux	5	5	6	8	10	10	44
Conférences internationales de rang A	6	0	4	4	3	10	27
Autres conférences internationales	6	11	10	11	6	13	57
Livres et chapitres de livres	1	1	5	1	0	2	10
Journaux nationaux	0	1	0	0	0	0	1
Conférences nationales	1	1	0	1	1	1	5
Autres publications	0	4	1	4	2	1	12
<b>Total</b>	19	23	26	29	22	37	156

### Livres et Editions

- [1] V. Ménessier-Morain, C. Queindec, and G. Renault. *Environnement de développement – annales corrigées, avril 2005-janvier 2007*. Paracamplus, Paris, France, 2007. NAT LIP6 MoVe.

### Chapitres de livre

- [2] R. Alt and J. Vignes. *Handbook of granular computing Chap 2, Stochastic arithmetic as a model of granular computing*, pages 33–54. John Wiley and Sons, 2008. PEQUAN LIP6.
- [3] J.-M. Chesneaux, S. Graillat, and F. Jézéquel. *Rounding errors*, volume 4, pages 2490–2494. 2009.
- [4] J.-M. Chesneaux, F. Jézéquel, and J.-L. Lamotte. *Stochastic arithmetic and verification of mathematical models*, pages 101–125. Springer, 2009. PEQUAN INT LIP6.
- [5] C. Denis, R. Couturier, and F. Jézéquel. *A Sparse Linear System Solver Used in a Distributed and Heterogeneous Grid Computing Environment*, volume 27, pages 47–56. Springer, New York, 2009. PEQUAN LIP6.
- [6] A. El Abed, S. Dubuisson, and D. Béréziate. *Energy Association Filter for Online Data Association with Missing Data*, volume 21, pages 244–257. Springer, communications in computer and information science edition, 2009. PEQUAN LIP6.
- [7] C. Herold, V. Despiegel, S. Gentric, S. Dubuisson, and I. Bloch. *Modeling, reconstruction and tracking for face recognition*, chapter 4. Hermes, 2012.
- [8] C. Herold, V. Despiegel, S. Gentric, S. Dubuisson, and I. Bloch. *Modélisation, reconstruction et suivi pour la reconnaissance de visages*, chapter 4. Hermes, 2012.
- [9] J. Vignes and R. Alt. *Validation des résultats des logiciels scientifiques: Problème des approximations arithmétiques*, volume AF1470, chapter 1, pages 1–11. Éditions Techniques de l’Ingénieur, 2009.
- [10] J. Vignes and R. Alt. *Validation des résultats des logiciels scientifiques - Approche stochastique*, volume AF1471, chapter 2, pages 1–35. Éditions Techniques de l’Ingénieur, 2010.

### Journaux internationaux

- [11] R. Alt, J.-L. Lamotte, and S. Markov. On the Accuracy of the Solution of Linear Problems on the CELL Processor. *Reliable Computing*, 15(1):1–12, 2011. PEQUAN INT LIP6.
- [12] R. Alt and S. Markov. Theoretical and Computational Studies of Some bioreactor models. *Computers and Mathematics With Applications*, 64(13), 2012.
- [13] S. Antão, J.-C. Bajard, and L. Sousa. RNS based Elliptic Curve Point Multiplication for Massive Parallel Architectures. *The Computer Journal*, 55(5), May 2012. (first published online November 30, 2011).
- [14] J.-C. Bajard, C. Negre, and T. Plantard. Subquadratic space complexity binary field multiplier using double polynomial representation. *IEEE Transactions on Computers*, 59(12):1585–1597, Dec. 2010. PEQUAN INT LIP6.
- [15] D. Béréziate and I. Herlin. Solving Ill-posed Image Processing problems using Data Assimilation. *Numerical Algorithms*, 56(2):219–252, Feb. 2011. PEQUAN March INT LIP6.
- [16] O. Bouissou, Y. Seladji, and A. Chapoutot. Abstract Fixpoint Computations with Numerical Acceleration Methods. *Electronic Notes in Theoretical Computer Science*, 1 267:29–42, 2010. PEQUAN INT LIP6.
- [17] M. Bourgoin, E. Chailloux, and J.-L. Lamotte. Spoc: GPGPU Programming Through Stream Processing with OCAML. *Parallel Processing Letters*, 22(2), May 2012.

- [18] O. Coulaud, P. Fortin, and J. Roman. High-performance BLAS formulation of the adaptive Fast Multipole Method. *Mathematical and Computer Modelling*, 51(3-4):177–188, 2010.
- [19] R. Couturier, C. Denis, and F. Jézéquel. GREMLINS: a large sparse linear solver for grid environment. *Parallel Computing*, 34(6-8):380–391, 2008. PEQUAN LIP6.
- [20] F. de Dinechin, C. Lauter, and G. Melquiond. Certifying the Floating-Point Implementation of an Elementary Function Using Gappa. *IEEE Transactions on Computers*, 60(2):242–253, June 2011.
- [21] L.-S. Didier and P.-Y. Rivaille. A generalization of a Fast RNS conversion for a new 4-modulus base. *IEEE Transaction on Circuits and Systems II*, 56(1):46–50, 2009. PEQUAN LIP6.
- [22] S. Dubuisson. Tree-structured image difference for fast histogram and distance between histograms computation. *Pattern recognition Letters*, 32(3):411–422, 2011. PEQUAN feb INT LIP6.
- [23] S. Dubuisson and J. Fabrizio. Optimal recursive clustering of likelihood functions for multiple object tracking. *Pattern Recognition Letters*, 30(6):606–614, Apr. 2009. PEQUAN April INT LIP6.
- [24] A. El Abed, S. Dubuisson, and D. Béréziat. Spatio-temporal target-measure association using an adaptive geometrical approach. *Pattern Recognition Letters*, 33(6):765–774, Apr. 2012.
- [25] E. Erdem, S. Dubuisson, and I. Bloch. Fragment based tracking with adaptive cue integration. *Computer Vision and Image Understanding*, 116(7):827–841, July 2012.
- [26] E. Erdem, S. Dubuisson, and I. Bloch. Visual Tracking by Fusing Multiple Cues with Context-Sensitive Reliabilities. *Pattern Recognition*, 45(5):1948–1959, May 2012.
- [27] J. Fabrizio, S. Dubuisson, and D. Béréziat. Motion compensation based on Tangent Distance prediction for video compression. *Signal Processing: Image Communication*, 27(2):153–171, Feb. 2012.
- [28] Y. Feng, P. Chevrel, and T. Hilaire. A Practival an Efficient FWL Implementation Methodology of LTI Filters using a Descriptor Representation of Elementary Cells Decomposition. *International Journal of Control*, 2010.
- [29] Y. Feng, P. Chevrel, and T. Hilaire. Generalised modal realisation as a practical and efficient tool for FWL implementation. *International Journal of Control*, 84(1):66–77, Jan. 2011.
- [30] P. Fortin, E. Athanassoula, and J.-C. Lambert. Comparisons of different codes for galactic N-body simulations. *Astronomy & Astrophysics*, 531:A120, 2011. PEQUAN INT LIP6.
- [31] F. Gandino, F. Lamberti, G. Paravati, J.-C. Bajard, and P. Montuschi. An Algorithmic and Architectural Study on Montgomery Exponentiation in RNS. *IEEE Transactions on Computers*, 2012. (11 April 2012. IEEE computer Society Digital Library).
- [32] S. Graillat. Pseudozero Set of Real Multivariate Polynomials. *Mathematics in Computer Science*, 1(2):337–352, 2007. PEQUAN LIP6.
- [33] S. Graillat. Accurate simple zeros of polynomials in floating point arithmetic. *Comput. Math. Appl.*, 56(4):1114–1120, 2008. PEQUAN LIP6.
- [34] S. Graillat. Some topological and geometric properties of pseudozero set. *Appl. Math. E-Notes*, 8:98–108, 2008. PEQUAN LIP6.
- [35] S. Graillat, F. Jézéquel, S. Wang, and Y. Zhu. Stochastic Arithmetic in Multiprecision. *Mathematics in Computer Science*, 5(4):359–375, 2011. PEQUAN INT LIP6.
- [36] S. Graillat, J.-L. Lamotte, and H. D. Nguyen. Extended precision with a rounding mode toward zero environment. Application on the CELL processor. *International Journal of Reliability and Safety, Special issue on "Reliable Engineering Computing*, 3(1-3):153–173, 2009. PEQUAN INT LIP6.
- [37] S. Graillat and P. Langlois. Real and complex pseudozero sets for polynomials with applications. *Theor. Inform. Appl.*, 41(1):45–56, 2007. PEQUAN Special Issue: Real Numbers LIP6.
- [38] S. Graillat and V. Ménessier-Morain. Accurate summation, dot product and polynomial evaluation in complex floating point arithmetic. *Information and Computation*, (216):57–71, July 2012. Special issue: 8th conference on real numbers and computers.
- [39] T. Hilaire. Low Parametric Sensitivity Realizations with relaxed  $L_2$ -dynamic-range-scaling constraints. *IEEE Trans. on Circuits & Systems II*, 56(7):590–594, July 2009.
- [40] T. Hilaire. On the Transfer Function Error of State-Space Filters in Fixed-Point Context. *Circuits and Systems II: Express Briefs, IEEE Transactions on*, 56(12):936–940, Dec. 2009.
- [41] T. Hilaire and P. Chevrel. Sensitivity-based Pole and Input-Output Errors of Linear Filters as Indicators of the Implementation Deterioration in Fixed-Point Context. *EURASIP Journal on Advances in Signal Processing*, special issue on Quantization of VLSI Digital Signal Processing Systems, January 2011.
- [42] T. Hilaire, P. Chevrel, and J. F. Whidborne. Finite Wordlength Controller Realizations using the Specialized Implicit Form. *International Journal of Control*, 83(2):330–346, Jan. 2010.

- [43] F. Jézéquel and J.-M. Chesneaux. CADNA: a library for estimating round-off error propagation. *Computer Physics Communications*, 178(12):933–955, 2008. PEQUAN LIP6.
- [44] F. Jézéquel, J.-M. Chesneaux, and J.-L. Lamotte. A new version of the CADNA library for estimating round-off error propagation in Fortran programs. *Computer Physics Communications*, 181(11):1927–1928, Nov. 2010. PEQUAN INT LIP6.
- [45] F. Jézéquel, R. Couturier, and C. Denis. Solving large sparse linear systems in a grid environment: the GREMLINS code versus the PETSc library. *Journal of Supercomputing*, 59(3):1517–1532, 2012.
- [46] P. Kornerup, C. Lauter, V. Lefèvre, N. Louvet, and J.-M. Muller. Computing correctly rounded integer powers in floating-point arithmetic. *ACM Trans. Math. Softw.*, 37(1):1–23, Jan. 2010. PEQUAN January INT LIP6.
- [47] J.-L. Lamotte, J.-M. Chesneaux, and F. Jézéquel. CADNA\_C: A version of CADNA for use with C or C++ programs. *Computer Physics Communications*, 181(11):1925–1926, 2010. PEQUAN INT LIP6.
- [48] C. Lauter, S. Chevillard, M. Joldes, and J. Harrison. Efficient and accurate computation of upper bounds of approximation errors. *Theoretical Computer Science*, 412(16):1523–1543, Apr. 2011.
- [49] C. Lauter and V. Lefèvre. An Efficient Rounding Boundary Test for pow(x, y) in Double Precision. *IEEE Transactions on Computers*, 58(2):197–207, Feb. 2009. PEQUAN INT LIP6.
- [50] C. Lauter, J.-M. Muller, and F. de Dinechin. Fast and correctly rounded logarithms in double-precision. *RAIRO, Theoretical Informatics and Applications*, 41:85–102, Apr. 2007.
- [51] T. Sadowski, E. Postek, and C. Denis. Stress distribution due to discontinuities in polycrystalline ceramics containing metallic inter-granular layers. *Computational Materials Science*, 29 1:230–236, 2007. PEQUAN LIP6.
- [52] N. S. Scott, V. Faro-Maza, T. Harmer, J.-M. Chesneaux, C. Denis, and F. Jézéquel. E-Collisions Using E-Science. *Physics of Particles and Nuclei Letters*, 5(3):150–156, 2008. PEQUAN LIP6.
- [53] N. S. Scott, F. Jézéquel, C. Denis, and J.-M. Chesneaux. Numerical 'health check' for scientific codes: the CADNA approach. *Computer Physics Communications*, 176(8):507–521, 2007. PEQUAN LIP6.
- [54] N. Widynski, S. Dubuisson, and I. Bloch. Integration of Fuzzy Spatial Information in Tracking Based on Particle Filtering. *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics SMC-B*, 41(3):635–649, June 2011.

### Conférences internationales de premier plan

- [55] R. Alt. A simple and efficient algorithm for eigenvalues computation. In T. Boyanov, editor, *Proceedings of the 6th international conference on Numerical methods and applications*, volume 4310 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 271–278. UMPR7606, Springer, 2007. PEQUAN LIP6.
- [56] R. Alt, J.-L. Lamotte, and S. Markov. Testing stochastic arithmetic and CESTAC method via polynomial computation. In P. Melin, O. Castillo, L. T. Aguilar, J. Kacprzyk, and W. Pedrycz, editors, *Proceedings of the 12th international Fuzzy Systems Association world congress on Foundations of Fuzzy Logic and Soft Computing of International Fuzzy System Association*, IFSA '07, pages 13–22. UMPR7606, Lecture Notes in Computer Science 4529, Springer, 2007. PEQUAN June 18-21 LIP6.
- [57] S. Antão, J.-C. Bajard, and L. Sousa. Elliptic Curve Point Multiplication on GPUs. In *ASAP 2010 — 21st IEEE International Conference on Application-specific Systems, Architectures and Processors*, pages 192–199. UMPR7606, IEEE Computer Society Conference Publishing Services (CPS), July 2010.
- [58] J.-C. Bajard, F. Gandino, F. Lamberti, and P. Montuschi. A General Approach for Improving RNS Montgomery Exponentiation Using Pre-processing. In *20th IEEE Symposium on Computer Arithmetic (ARITH), 2011*, pages 195–204, July 2011.
- [59] J.-C. Bajard, M. Kaihara, and T. Plantard. Selected RNS Bases for Modular Multiplication. In I. C. Society, editor, *Proceedings of the 19th IEEE symposium on Computer Arithmetic (ARITH 19)*, June 2009.
- [60] D. Béréziat and I. Herlin. Solving Ill-posed Problems Using Data Assimilation. Application to optical flow estimation. In *VISAPP'09*, volume 2, pages 594–602. UMPR7606, Feb. 2009. PEQUAN February LIP6.
- [61] D. Béréziat and I. Herlin. Non linear observation equation for motion estimation. In *International Conference on Image Processing*, pages 1–4, Sept. 2012.
- [62] D. Béréziat, I. Herlin, and N. Mercier. Improvement of motion estimation by assessing the errors on the evolution equation. In *International Conference on Computer Vision Theory and Application (VISAPP)*, Feb. 2012. accepted for publication.
- [63] R. Berger, S. Dubuisson, and C. Gonzales. Fast multiple histogram computation using Kruskal's algorithm. In *International Conference on Image Processing (ICIP'12)*, Orlando, USA, Sept. 2012.
- [64] A. Chapoutot. Interval Slopes as a Numerical Abstract Domain for Floating-Point Variables. In *Static Analysis Symposium (SAS'10)*, volume 6337, pages 184–200. UMPR7606, Springer, 2010. PEQUAN INT LIP6.



- [65] S. Chevillard, M. Joldes, and C. Lauter. Certified and Fast Computation of Supremum Norms of Approximation Errors. In *Proceedings of the 2009 19th IEEE Symposium on Computer Arithmetic*, pages 169–176. UMPR7606, IEEE Computer Society, July 2009.
- [66] R. Couturier and F. Jézéquel. Solving large sparse linear systems in a grid environment using Java. In *11th IEEE International Workshop on Parallel and Distributed Scientific and Engineering Computing (PDSEC) in conjunction with the 24th International Parallel and Distributed Processing Symposium (IPDPS)*, page (7 pages), Apr. 2010. PEQUAN April 7 pages INT LIP6.
- [67] F. de Dinechin and L.-S. Didier. Table-based division by small integer constants. In *8th International Symposium on Applied Reconfigurable Computing (ARC)*, pages 53–63, Mar. 2012.
- [68] S. Dubuisson. Tree-structured temporal information for fast histogram computation. In *Fifth International Conference on Computer Vision Theory and Applications (VISAPP'10)*, pages 1–10, 2010. PEQUAN May INT LIP6.
- [69] S. Dubuisson and C. Gonzales. An Optimized DBN-Based Mode-Focussing Particle Filter. In *International Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR'12)*, pages 1934–1939, June 2012.
- [70] S. Dubuisson and C. Gonzales. DBN-Based Combinatorial Resampling for Articulated Object Tracking. In *Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence (UAI'12)*, Aug. 2012.
- [71] S. Dubuisson and C. Gonzales. Min-Space Integral Histogram. In *European Conference on Computer Vision (ECCV'12)*, pages 1–12, Oct. 2012.
- [72] A. El Abed, S. Dubuisson, and D. Béréziat. Energetic Particle Filter For Online Multiple Target Tracking. In *International Conference on Image Processing (ICIP)*, pages 493–496. UMPR7606, 2007. PEQUAN September LIP6.
- [73] A. El Abed, S. Dubuisson, and D. Béréziat. Energy minimization approach for online data association with missing data. In *VISAPP'07*, pages 371–378. UMPR7606, 2007. PEQUAN March 8-11 LIP6.
- [74] J. Fabrizio and S. Dubuisson. Motion estimation using tangent distances. In *International Conference on Image Processing (ICIP)*, pages 489–492. UMPR7606, 2007. PEQUAN September LIP6.
- [75] S. Graillat and P. Trébuchet. A new algorithm for computing certified numerical approximations of the roots of a zero-dimensional system. pages 167–173, July 2009.
- [76] I. Herlin and D. Béréziat. Image assimilation and motion estimation of geophysical fluids. Feb.
- [77] I. Herlin, D. Béréziat, K. Drifi, and S. Zhuk. Learning reduced models for motion estimation on ocean satellite images. In *Hydrodynamic modeling of the Black Sea Dynamics*, page to appear, Sept. 2011.
- [78] I. Herlin, D. Béréziat, N. Mercier, and S. Zhuk. Divergence-free motion estimation. In *ECCV*, pages 1–12, Oct. 2012.
- [79] C. Herold, V. Despiegel, S. Dubuisson, and I. Bloch. Head shape estimation using a particle filter including unknown static parameters. In *International Conference on Computer Vision Theory and Application (VISAPP'12)*, pages 284–293, Rome, Italy, Feb. 2012.
- [80] W. Rekik, D. Béréziat, and S. Dubuisson. 3D+t Reconstruction in the Context of Locally Spheric Shaped Data Observation. In *12th International Conference on Computer Analysis of Images and Patterns (CAIP)*, pages 482–489. UMPR7606, 2007. PEQUAN August LIP6.
- [81] N. Widynski, E. Aldea, S. Dubuisson, and I. Bloch. Object Tracking based on Particle Filtering with Multiple Appearance Models. In *Sixth International Conference on Computer Vision Theory and Applications (VISAPP'11)*, pages 604–609, Mar. 2011. PEQUAN March INT LIP6.

### Conférences internationales

- [82] R. Alt, J.-L. Lamotte, and S. Markov. On the accuracy of the CELL processor. In *SCAN'08 conf. on Scientific computing, computer arithmetics and validated numerics*, pages 13–14, 2008.
- [83] J.-C. Bajard, L.-S. Didier, and T. Hilaire.  $\rho$ -Direct Form transposed and Residue Number Systems for Filter implementations. In *Circuits and Systems (MWSCAS), 2011 IEEE 54th International Midwest Symposium on*, Aug. 2011.
- [84] J.-C. Bajard and H. Hördegen. Pseudo-Random Generator Based on Chinese Remainder Theorem. In SPIE, editor, *Proceedings of SPIE Vol. 7444B, Advanced Signal Processing Algorithms, Architectures, and Implementations XIX*. SPIE conferences, 2009.
- [85] Q. Bourgerie, P. Fortin, and J.-L. Lamotte. Efficient Complex Matrix Multiplication on the Synergistic Processing Element of the Cell Processor. In *Workshop on Parallel Programming and Applications on Accelerator Clusters (PPAAC10), held in conjunction with IEEE Cluster 2010*, pages 1–8. UMPR7606, 2010. PEQUAN INT LIP6.
- [86] M. Bourgoïn, E. Chailloux, and J.-L. Lamotte. Experiments with Spoc. In *Workshop OpenGPU, HIPEAC 2012.*, Jan. 2012.

- [87] M. Bourgoïn, E. Chailloux, and J.-L. Lamotte. SPOC : GPGPU programming through Stream Processing with OCaml. In *HPLGPU2012 workshop*, pages 1–8. Paris, France, 2012.
- [88] A. Chapoutot, L.-S. Didier, and F. Villers. Range Estimation of Floating-Point Variables in Simulink Models. In *Second International Workshop on Numerical Software Verification (NSV II)*, 2009.
- [89] J.-M. Chesneaux and F. Jézéquel. The CADNA library. In *3rd Many-core and Reconfigurable Supercomputing Network Workshop - Numerical Accuracy and Reliability, Belfast, UK, Jan. 2009*.
- [90] S. Chevillard and C. Lauter. A Certified Infinite Norm for the Implementation of Elementary Functions. In *QSIC '07. Seventh International Conference on Quality Software, 2007.*, Oct. 2007.
- [91] F. de Dinechin and C. Lauter. Optimizing polynomials for floating-point implementation. In *Proceedings of the 8th Conference on Real Numbers and Computers*, pages 7–16, July 2008.
- [92] C. Denis and F. Jézéquel. Numerical validation of eigenvalues computation in solving polynomial systems. In *Proc. 8th Real Numbers and Computers conference*, pages 123–131. UMPR7606, 2008.
- [93] C. Denis, F. Jézéquel, and N. S. Scott. High Performance Computation: numerical music or numerical noise ? In *Proceedings of the 8th HERCMA (Hellenic European Research on Computer Mathematics and its Applications) conference*, page (8 pages), Sept. 2007.
- [94] C. Denis, J.-L. Lamotte, J.-M. Chesneaux, and S. MONTAN. Towards an efficient implementation of CADNA in the BLAS : Example of DgemmCADNA routine. In *Proceedings of the 15'th GAMM-IMACS International Symposium on Scientific Computing, Computer Arithmetic and Verified Numerical Computations*, Sept. 2012.
- [95] L.-S. Didier. A statistical method of range estimation for embedded applications. In *13th International Symposium on Scientific Computing, Computer Arithmetic and Verified Numerical Computations - SCAN2008*, pages 34–35. UMPR7606, 2008. PEQUAN LIP6.
- [96] L.-S. Didier, A. Chapoutot, and F. Villers. Range Estimation of Floating-Point Variables in Simulink Models. In *Conference on Design and Architectures for Signal and Image Processing (DASIP)*, 2012.
- [97] S. Dubuisson. The computation of the Bhattacharyya distance between histograms without histograms. In *2nd International Conference on Image Processing Theory Tools and Applications (IPTA'10)*, pages 373–378, 2010. PEQUAN July INT LIP6.
- [98] S. Dubuisson and J. Fabrizio. Utilisation des distances tangentes pour la compensation de mouvement. In *12èmes journées d'étude et d'échange COMpression et REprésentation des Signaux Audiovisuels (CORESA'07)*, pages 95–99. UMPR7606, Nov. 2007. PEQUAN 8-9 novembre LIP6.
- [99] S. Dubuisson, C. Gonzales, and X. S. Nguyen. Swapping-Based Partitioned Sampling for better complex density estimation: application to articulated object tracking. In *proceedings of the 5th International Conference on Scalable Uncertainty Management (SUM'11)*, volume 6929 of *Lecture Notes In Artificial Intelligence*, pages 525–538, Dayton, USA, Oct. 2011. Springer. PEQUAN October INT LIP6.
- [100] A. El Abed, S. Dubuisson, and D. Béréziat. Association spatio-temporelle avec données manquantes par minimisation d'énergie. In *GRETSI*, pages 65–68. UMPR7606, 2007. PEQUAN septembre LIP6.
- [101] A. El Abed, S. Dubuisson, and D. Béréziat. ENMIM: Energetic Normalized Mutual Information Model for Online Multiple Object Tracking with Unlearned Motions. In *Advanced Concept on Intelligent Vision System (ACIVS'07)*, pages 955–967, Sept. 2007. PEQUAN August LIP6.
- [102] P. Fortin, M. Gouicem, and S. Graillat. Solving the Table Maker's Dilemma by reducing divergence on GPU. In *Proceedings of the 15'th GAMM-IMACS International Symposium on Scientific Computing, Computer Arithmetic and Verified Numerical Computations*, Sept. 2012.
- [103] P. Fortin, M. Gouicem, and S. Graillat. Towards solving the Table Maker's Dilemma on GPU. In *20th Euromicro International Conference on Parallel, Distributed and Network-based Processing*, 2012.
- [104] P. Fortin, R. Habel, F. Jézéquel, J.-L. Lamotte, and N. S. Scott. Deployment on GPUs of an application in computational atomic physics. In *12th IEEE International Workshop on Parallel and Distributed Scientific and Engineering Computing (PDSEC) in conjunction with the 25th International Parallel and Distributed Processing Symposium (IPDPS)*, pages 1359–1366, May 2011. PEQUAN May INT LIP6.
- [105] P. Fortin and J.-L. Lamotte. Fast Multipole Method on the Cell Broadband Engine: the Near Field Part. In B. Chapman, F. Desprez, G. R. Joubert, A. Lichnewsky, F. Peters, and T. Priol, editors, *Parallel Computing: From Multicores and GPU's to Petascale, Selected Papers from the international Parallel Computing Conference (ParCo2009)*, volume 19, pages 323–330. UMPR7606, IOS Press, 2009.
- [106] C. Gonzales, S. Dubuisson, and X. S. Nguyen. Simultaneous Partitioned Sampling for articulated object tracking. In *proceedings of Advanced Concepts for Intelligent Vision Systems (ACIVS'11)*, volume 6915 of *Lecture Notes In Computer Sciences*, pages 150–161. Springer, Aug. 2011. PEQUAN August INT LIP6.
- [107] S. Graillat. Accurate Floating Point Product. In *Proceedings of the Workshop on Reliable Engineering Computing*, pages 351–361. UMPR7606, 2008. PEQUAN LIP6.

- [108] S. Graillat. Accurate simple zeros of polynomials. In *13th GAMM - IMACS International Symposium on Scientific Computing, Computer Arithmetic and Verified Numerical Computations SCAN'08*, pages 52–53. UMPR7606, 2008. PEQUAN September 29 - October 3 LIP6.
- [109] S. Graillat, F. Jézéquel, and Y. Zhu. SAM: a multiprecision stochastic arithmetic library. In *14th international symposium on Scientific Computing, Computer Arithmetic and Validated Numerics (SCAN 2010)*, pages 70–71, Sept. 2010.
- [110] S. Graillat, F. Jézéquel, and Y. Zhu. Stochastic Arithmetic in Multiprecision. In *Third International Workshop on Numerical Software Verification (NSV-3), part of Federated Logic Conference (FLoC)*, page (7 pages), July 2010.
- [111] S. Graillat, J.-L. Lamotte, and H. D. Nguyen. Error-Free Transformation in Rounding Mode toward Zero. In *Numerical Validation in Current Hardware Architectures, revised papers*, volume 5492 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 217–229. Springer, 2009.
- [112] S. Graillat, J.-L. Lamotte, S. M. Rump, and S. Markov. Interval arithmetic on the Cell processor. In *13th GAMM - IMACS International Symposium on Scientific Computing, Computer Arithmetic and Verified Numerical Computations SCAN'08*, pages 54–54. UMPR7606, 2008. PEQUAN September 29 - October 3 LIP6.
- [113] S. Graillat and V. Ménessier-Morain. Error-Free Transformations in Real and Complex Floating Point Arithmetic. In *Proceedings of International Symposium on Nonlinear Theory and its Applications (NOLTA'07)*, pages 341–344, Sept. 2007.
- [114] S. Graillat and V. Ménessier-Morain. Compensated Horner scheme in complex floating point arithmetic. In J. D. Bruguera and D. Daumas, editors, *Proceedings, 8th Conference on Real Numbers and Computers*, pages 133–146, July 2008.
- [115] I. Herlin, D. Béréziat, and N. Mercier. Recovering missing data on satellite images. In *Scandinavian Conference on Image Analysis*, pages 697–707. UMPR7606, May 2011. PEQUAN May INT LIP6.
- [116] T. Hilaire. Towards Tools and Methodology for the Fixed-Point Implementation of Linear Filters. In *Proc. IEEE Digital Signal Processing workshop (DSP'11)*, pages 488–493, Jan. 2011.
- [117] T. Hilaire and A. Chapoutot. Interval-based Robustness of Linear Parametrized Filters. In *Proceedings of the 15'th GAMM-IMACS International Symposium on Scientific Computing, Computer Arithmetic and Verified Numerical Computations, 2012*, Sept. 2012.
- [118] T. Hilaire and P. Chevrel. Réalisations optimales pour lâŽimplantation de systèmes LTI paramétrés. In *Septième Conférence Internationale Francophone dâŽAutomatique*, July 2012.
- [119] F. Jézéquel, C. Denis, and P. Trébuchet. Reliable numerical evaluation of eigenvalues involved in polynomial systems solving. In *Computer-assisted proofs - tools, methods and applications, Dagstuhl, Germany*, Nov. 2009.
- [120] F. Jézéquel and J.-L. Lamotte. Numerical validation of Slater integrals computation on GPU. In *14th international symposium on Scientific Computing, Computer Arithmetic and Validated Numerics (SCAN 2010)*, pages 78–79, Sept. 2010.
- [121] C. Lauter, S. Chevillard, and M. Joldes. Sollya: an environment for the development of numerical codes. In *ICMS'10 Proceedings of the Third international congress conference on Mathematical software*, ICMS'10, pages 28–31, Berlin, Heidelberg, 2010. Springer-Verlag.
- [122] C. Lauter and O. A. Kupriianova. The libieee754 compliance library for the IEEE 754-2008 standard. In *Proceedings of the 15'th GAMM-IMACS International Symposium on Scientific Computing, Computer Arithmetic and Verified Numerical Computations, 2012*, Sept. 2012.
- [123] B. Lopez, T. Hilaire, and L.-S. Didier. Sum-of-products Evaluation Schemes with Fixed-Point arithmetic, and their application to IIR filter implementation. In *Conference on Design and Architectures for Signal and Image Processing (DASIP)*, Oct. 2012.
- [124] S. MONTAN and C. Denis. Numerical Verification of Industrial Numerical Codes. In *ESAIM: Proc.*, volume 35, pages 107–113, Mar. 2012.
- [125] L. Nardi, F. Badran, P. Fortin, and S. Thiria. YAO: a generator of parallel code for variational data assimilation applications. In *14th IEEE International Conference on High Performance Computing and Communications (HPCC-2012)*, June 2012.
- [126] H. D. Nguyen, S. Graillat, and J.-L. Lamotte. Precise and effective scientific calculation on the CELL processor. In *Proceedings of the Workshop on Reliable Engineering Computing*, pages 333–350. UMPR7606, 2008. PEQUAN LIP6.
- [127] C. Reyes, T. Hilaire, and C. Mecklenbräuer. Distributed Projection Approximation Subspace Tracking based on Consensus Propagation. In *3rd International Workshop on Computational Advances in Multi-Sensor Adaptive Processing (CAMSAP'09)*, pages 340–343, Dec. 2009.

- [128] C. Reyes, T. Hilaire, S. Paul, and C. Mecklenbräuker. Evaluation of the Root Mean Square Error Performance of the PAST-Consensus Algorithm. In *International ITG Workshop on Smart Antennas - WSA 2010*, pages 156–160, Feb. 2010.
- [129] A. Sarr, P. Elbaz-Vincent, and J.-C. Bajard. A Secure and Efficient Authenticated Diffie-Hellman Protocol. In *EUROPKI'09, Sixth European Workshop on Public Key Services, Applications and Infrastructures*, pages 83–98. UMPR7606, Springer LNCS, 2009. PEQUAN September INT LIP6.
- [130] A. Sarr, P. Elbaz-Vincent, and J.-C. Bajard. A New Security Model for Authenticated Key Agreement. In *Seventh Conference on Security and Cryptography for Networks (SNC)*, pages 219–234. UMPR7606, Springer Verlag LNCS (to appear), Sept. 2010.
- [131] A. Sarr, P. Elbaz-Vincent, and J.-C. Bajard. Enhanced Security and Efficiency for Authenticated Key Agreement. In *FCS-PrivMod Workshop on Foundations of Security and Privacy Affiliated with FLoC 2010*. UMPR7606, 2010. PEQUAN July INT LIP6.
- [132] N. S. Scott, M. P. Scott, and F. Jézéquel. Ixaru's extended frequency dependent quadrature rules for Slater integrals: parallel computation issues. In *symposium on "Numerical methods and computational procedures for special problems in physics and chemistry", part of the International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics (ICNAAM)*, page 4 pages, Sept. 2012.
- [133] R. Teina, D. Béréziat, and B. Stoll. A Spatial Poisson Process to classify coconut fields on Ikonos pansharpned images. In *SPIE: Multispectral, Hyperspectral, and Ultraspectral Remote Sensing Technology, Techniques, and Applications II*, volume 7149, page 71491E. UMPR7606, Nov. 2008. PEQUAN November LIP6.
- [134] R. Teina, D. Béréziat, B. Stoll, and S. Chabrier. Toward A Global Tuamotu Archipelago Coconut Trees Sensing Using High Resolution Optical Data. In *IGARSS*, pages 797–800. UMPR7606, July 2008. PEQUAN July LIP6.
- [135] R. Teina, D. Béréziat, B. Stoll, and S. Chabrier. A comparative study of several supervised classifiers for coconut tree field's type mapping on 80 cm RGB pansharpned Ikonos images. In *Image Processing : Machine Vision Applications II*, volume 7251, page 72510x. UMPR7606, Jan. 2009. PEQUAN January LIP6.
- [136] N. Widynski, S. Dubuisson, and I. Bloch. Intégration de relations spatiales floues dans un filtre particulaire pour le suivi d'objets. In *GRETSI*, pages 1–4. UMPR7606, 2009. PEQUAN September NAT LIP6.
- [137] N. Widynski, S. Dubuisson, and I. Bloch. Introducing Fuzzy Spatial Constraints in a Ranked Partitioned Sampling for Multi-Object Tracking. In *6th International Symposium on Visual Computing (ISVC'10)*, pages 393–404, 2010. PEQUAN November INT LIP6.
- [138] N. Widynski, S. Dubuisson, and I. Bloch. Particle filtering with fuzzy spatial relations for object tracking. In *2nd International Conference on Image Processing Theory Tools and Applications (IPTA'10)*, pages 391–396, 2010. PEQUAN July INT LIP6.

## Journaux nationaux

- [139] L.-S. Didier and P.-Y. Rivaille. Une nouvelle base RNS à 4 moduli et son convertisseur vers le binaire. *Technique et science informatiques*, 6(27):735–755, 2008. PEQUAN LIP6.

## Conférences nationales

- [140] D. Béréziat and I. Herlin. Calcul du flot optique par assimilation variationnelle de données. In *Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle*, pages 341–350. UMPR7606, Jan. 2008. PEQUAN 23-25 janvier LIP6.
- [141] S. Dubuisson and C. Gonzales. Estimation de densités complexes par permutation de sous-échantillons. In *Congrès francophone sur la Reconnaissance des Formes et l'Intelligence Artificielle (RFIA'12)*, Lyon, France, Jan. 2012.
- [142] G. Pierron, J.-L. Lamotte, and P. Trébuchet. Modélisation de calcul à partir d'arbres et génération automatique de codes optimisés pour les nouvelles architectures de calcul. pages 1–8. RenPar'20, May 2011.
- [143] N. S. Scott, M. P. Scott, L. G. Ixaru, and C. Denis. 2DRMP: fast computation of the Slater integrals. In M. Plummer, J. D. Gorfinkiel, and J. Tennyson, editors, *Mathematical and Computational Methods in R-matrix theory, CCP2 workshop proceedings*, page to appear. UMPR7606, 2007. PEQUAN LIP6.
- [144] N. Widynski, S. Dubuisson, and I. Bloch. Intégration d'informations spatiales floues dans le filtre particulaire : application au suivi de formes. In *Congrès francophone sur la Reconnaissance des Formes et l'Intelligence Artificielle (RFIA'10)*, pages 591–598, Jan. 2010. PEQUAN January NAT LIP6.

## Thèses de doctorat et Habilitations

- [145] E. Aldea. *Apprentissage de données structurées pour l'interprétation d'images*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-12-12 – Dirigée par : Bloch, Isabelle.
- [146] D. Béréziat. *Contributions aux méthodes variationnelles pour le calcul du flot optique: prise en compte des informations spatiales et temporelles*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Habilitation à Diriger des Recherches – Soutenue le : 2010-11-24.
- [147] L.-S. Didier. *Contribution aux systèmes modulaires de représentation des nombres et à l'automatisation de la validation numérique*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Habilitation à Diriger des Recherches – Soutenue le : 27-11-2009.
- [148] A. El Abed. *Fusion de données pour la reconstruction 3D temporelle*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-09-24 – Dirigée par : Alt, René – Encadrée par : DUBUISSON Séverine.
- [149] W. Rekik. *Fusion de données temporelles, ou 2D+t, et spatiales, ou 3D, pour la reconstruction de scènes 3D+t et traitement d'images sphériques. Applications à la biologie cellulaire*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-02-16 – Dirigée par : Alt, René – Encadrée par : BÉREZIAT Dominique.
- [150] P.-Y. Rivaille. *Contribution aux systèmes modulaires de représentation des nombres : Conversion vers binaire et addition modulaire multi-opérande*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-09-13 – Dirigée par : Chesneaux, Jean-Marie – Encadrée par : DIDIER Laurent-Stéphane.
- [151] Y. Teglia. *Ingénierie et robustesse des systèmes embarqués sécuritaires*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-06-10 – Dirigée par : Bajard, Jean-Claude.
- [152] R. Teina. *Caractérisation de la cocoteraie des Tuamotu à partir d'images*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-09-15 – Dirigée par : Alt, René – Encadrée par : BÉREZIAT Dominique.
- [153] N. Widynski. *Intégration d'informations spatiales floues dans un filtre particulière pour le suivi mono- et multi-objets dans des séquences d'images 2D*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-11-26 – Dirigée par : Bloch, Isabelle – Encadrée par : DUBUISSON Séverine.

## Autres publications

- [154] D. Béréziat and I. Herlin. Solving ill-posed Image Processing problems using Data Assimilation. Application to optical flow. Research Report 6477, INRIA, Mar. 2008.
- [155] D. Béréziat and I. Herlin. Using model of dynamics for large displacement estimation on noisy acquisitions. Technical Report 7408, INRIA, Oct. 2010.
- [156] H. Calandra, R. Dolbeau, P. Fortin, J.-L. Lamotte, and I. Said. Assessing the relevance of APU for high performance scientific computing, 2012.
- [157] J.-M. Chesneaux, S. Graillat, and F. Jézéquel. Numerical validation and assessment of numerical accuracy. Technical report, LIP6, 2009.
- [158] C. Denis, R. Couturier, and F. Jézéquel. Load balancing of the direct linear multisplitting method in a grid computing environment. Technical Report RR2008-01, LIP6, 2008.
- [159] E. Erdem, S. Dubuisson, and I. Bloch. Particle Filter-Based Visual Tracking by Fusing Multiple Cues with Context-Sensitive Reliabilities. Technical Report 2010D016, Télécom ParisTech, Jan. 2010.
- [160] I. Herlin, D. Béréziat, and N. Mercier. Strategies for processing images with 4D-Var data assimilation methods. Technical Report 7495, INRIA, Dec. 2010.
- [161] F. Jézéquel, R. Couturier, and C. Denis. Solving large sparse linear systems in a grid environment: the GREMLINS code versus the PETSc library. Technical Report RR2008-06, LIP6, 2008.
- [162] F. Jézéquel and B. Philippe. Correction d'une décomposition spectrale approchée pour une matrice symétrique. In *Journées scientifiques du LERMA (Laboratoire d'Etudes et de Recherches en Mathématiques Appliquées), Ecole Mohammadia d'ingénieurs, Rabat (Maroc)*, June 2011.
- [163] F. Jézéquel and B. Philippe. Updating the diagonalization of a symmetric matrix. In *Colloquium "Parallel Computing: Algorithms, Applications and Architectures"*, Salzburg, Austria, June 2011.
- [164] W. Rekik, D. Béréziat, and S. Dubuisson. Fusion de données spatiales (3D) et temporelles (2D+t) pour la reconstruction de scènes 3D+t : deux approches. Technical report, LIP6, 2008.
- [165] W. Rekik, D. Béréziat, and S. Dubuisson. Recovering 3D+t scenes for 3D and 2D+t data by motion compensation using a prior surface model. Technical report, LIP6, Aug. 2010.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

## 2.4 Fiche résumé de l'équipe - POLSYS

<b>Intitulé de l'unité :</b>	LIP6 (UMR 7606)
<b>Nom du Directeur de l'unité :</b>	Patrick Gallinari
<b>Nom du responsable de l'équipe :</b>	Jean-Charles Faugère

### 1 Effectifs

	Misc.	CNRS	INRIA	Université	<b>Total</b>
Professeurs / DR	0	1	1	0	<b>2</b>
Maître de conférences / CR	0	0	0	3	<b>3</b>
Ingénieurs					<b>0</b>
Doctorants	6	0	0	2	<b>8</b>
Post-doctorants	3	0	0	1	<b>4</b>
<b>Total</b>					
Visiteurs (> 1 mois)	1			1	<b>2</b>

### Changement dans l'équipe

	Université	CNRS	INRIA	University	total
Professeurs / DR Maître de conférences / CR					
Arrivée	1		2		3
Départ		1	1		2

### 2 Production scientifique (1<sup>er</sup> janvier 2007 au 30 juin 2012)

L'équipe a obtenu plusieurs résultats importants dans le domaine de la résolution des systèmes polynômes et des applications. Quelques faits marquants :

1. Obtention d'algorithmes efficaces pour le calcul des bases de Gröbner des systèmes bilinéaires. Ceci montre, en particulier, qu'une large classe de problèmes polynômes structurés peuvent être résolus en temps polynôme.
2. Utilisation des résultats et des implantations sur les systèmes structurés pour la cryptanalyse de plusieurs cryptosystèmes (HFE, McEliece). Première attaque structurelle de McEliece ; la preuve de sécurité de McEliece est invalidée.
3. Un nouvel algorithme qui améliore significativement la complexité du calcul des cartes routières (tests de connexité) ; c'est la première avancée significative dans ce domaine depuis plus de 20 ans.
4. Nouveaux algorithmes et implantations pour le changement d'ordre des bases de Gröbner permettant de résoudre des systèmes dont le nombre de solutions est  $> 100000$  et d'améliorer la complexité théorique.
5. L'incorporation des logiciels de l'équipe (en particulier calcul de bases de Gröbner et RAGlib) dans Maple un des principaux logiciels (commercial) de Calcul Formel. Ceci permettant une large visibilité de ces logiciels.

### 3 Bilan quantitatif des publications

#### Publications majeures

- Mohab **Safey El Din** and Éric Schost. *A Baby Steps/Giant Steps Probabilistic Algorithm for Computing Roadmaps in Smooth Bounded Real Hypersurface*. *Discrete and Computational Geometry*, 45(1) :181-220, 2011.
- Jean-Charles Faugère, Mohab **Safey El Din**, and Pierre-Jean Spaenlehauer. *Gröbner Bases of Bihomogeneous Ideals Generated by Polynomials of Bidegree (1,1) : Algorithms and Complexity*. *Journal of Symbolic Computation*, 46(4) :406-437, 2011.
- Jean-Charles Faugère, Ayoub Otmani, Ludovic **Perret**, and Jean-Pierre Tillich. *Algebraic Cryptanalysis of McEliece variants with compact keys*. In *Proceedings of Eurocrypt 2010*, volume 6110 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 279-298. Springer Verlag, 2010.
- Jean-Charles **Faugère** and Chenqi Mou. *Fast Algorithm for Change of Ordering of Zero-dimensional Gröbner Bases with Sparse Multiplication Matrices*. In *Proceedings of the 36th international symposium on Symbolic and algebraic computation, ISSAC '11*, pages 115-122, New York, NY, USA, 2011. ACM.
- Jean-Charles Faugère, Ludovic Perret, Christophe Petit, and Guénaél **Renault**. *Improving the Complexity of Index Calculus Algorithms in Elliptic Curves over Binary Fields*. In David Pointcheval and Thomas Johansson, editors, *Advances in Cryptology EUROCRYPT 2012*, volume 7237 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 27-44. Springer Berlin / Heidelberg, 2012.

#### Documents majeurs

- Logiciel FGb (calcul des bases de Gröbner) déposé à l'APP (IDDN.FR.01.220033.000.S.P.2011.000.31500)
- Logiciel RAGLib
- Rapport expertise EQUIPEX

#### Faits illustrant le rayonnement

- Nomination M Safey El Din à l'IUF (membre junior)
- STOC Best Poster Award 2011 - San Jose (USA)
- ISSAC Best Paper Student Award 2010 - Munich
- Conférence invitée : ECC 2011, ISSAC 2010, FSE 2007
- Membre associé du réseau d'excellence Ecrypt2, Équipe associée avec la NCSU (North Carolina State University) et équipe franco-chinoise ECCA au LIAMA (Chine).
- 14 conférences internationales organisées.

#### Interaction socio-économique

- Contrats industriels avec Thales, Oberthur, Gemalto en cryptographie
- Projet ANR en collaboration avec Orange Labs
- Contrat avec MapleSoft (Canada)
- Relations internationales avec financement : ANR-NSFC Internationale (Chine), équipe conjointe avec la chine ECCA du LIAMA, équipe associée avec NCSU, projet Royal Society (University of London), projet européen Ecrypt2.

#### Principales contributions à la formation

- Parcours Math-Info
- Master de Paris 6
- Responsabilité de cours au MPRI



Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

## 2.5 Equipe - POLSYS

### 1 Responsable de l'équipe

Jean-Charles Faugère

### 2 Composition de l'équipe au 30 juin 2012

#### Permanents

Nom	Prénom	Status	Etablissement
Faugère	Jean-Charles	DR	INRIA
Perret	Ludovic	MC	UPMC
Renault	Guénaël	MC	UPMC
Safey El Din	Mohab	MC	UPMC
Wang	Dongming	DR	CNRS

#### Liste des arrivées et départs :

- Ludovic Perret, arrivée, février 2007.
- Jean-Charles Faugère CR CNRS départ septembre 2007.
- Jean-Charles Faugère DR INRIA arrivée septembre 2007.
- Pierre-Vincent Koseleff, arrivée (délégation INRIA) septembre 2008.
- Pierre-Vincent Koseleff, départ septembre 2010.
- Philippe Trébuchet, MC UPMC, départ septembre 2007.
- Fabrice Rouillier, DR INRIA, départ septembre 2010.

#### Doctorants

Nom	Prénom	Status	Etablissement
Goyet	Christopher	CIFRE	UPMC
Greuet	Aurélien	Moniteur / allocataire	UPMC & UVSQ
Huot	Louise	Moniteur / allocataire	UPMC
Mou	Chenqi	allocataire	UPMC & Beihang Univ.
Spaenlehauer	Pierre-Jean	Moniteur / allocataire AMX	UPMC
Svartz	Jules	Moniteur / allocataire AMN	UPMC
Urvoy de Portzamparc	Frédéric	CIFRE	UPMC
Zeitoun	Rina	CIFRE	UPMC

#### Post-doctorants et ingénieurs:

Nom	Prénom	Status	Etablissement
Albrecht	Martin	Post-doctorant	UPMC
Benoit	Alexandre	ATER	UPMC
Tsigaridas	Elias	Post-doctorant	UPMC



	Nom	Prénom e	Status actuel
Postocs de 2007-2011:	Poteaux	Adrien	MdC Lille
	Hashemi	Amir	MdC Iran
	Petit	Christophe	Postdoc Belgique

### 3 Synthèse des activités entre le 1<sup>er</sup> Janvier 2007 et le 30 juin 2012

Chercheurs - EC	2 - 3
Revue internationale - Conférences internationales et chapitres anglais	58 - 91
Nombre de publications par an et par chercheur (Articles - Conférences)	1,79 - 3,83
Thèses - HDR	6 - 3
Montant contrats	1164,77 K€

### 4 Domaines de recherche

**Mots clés:** Calcul Formel, Systèmes polynomiaux, Calculs exacts et certifiés, Solutions réelles, Cryptologie.

#### Positionnement et objectifs

L'objectif de l'équipe POLSYS (commune avec INRIA) est le développement *d'algorithmes et d'implantations* pour résoudre les *systèmes polynomiaux* de manière exacte et/ou certifiée. Pour cela nous développons et utilisons des techniques de *calcul formel*. La complexité des problèmes considérés est exponentielle. Les contraintes d'efficacité sont ainsi essentielles pour atteindre notre *objectif d'avoir un impact fort dans les domaines d'applications* naturelles (cryptologie, robotique, géométrie algorithmique, biologie).

Une spécificité de l'équipe est de produire des logiciels efficaces fournissant une chaîne de résolution complète et de les confronter aux applications. La résolution d'applications permet de valider les progrès algorithmiques. Elles nous permettent aussi d'identifier les spécifications les plus utiles et guident notre recherche algorithmique. La structure de l'équipe est aussi particulière : elle réunit des spécialistes de la résolution des systèmes polynomiaux sous tous ses aspects (résolution algébrique, résolution dans les corps finis pour la cryptologie, recherche de solutions à coordonnées dans les réels, etc.). La synergie ainsi développée a permis d'obtenir des résultats marquants en interne à notre communauté mais aussi dans les domaines d'application que nous avons privilégié : la cryptologie et la géométrie algorithmique. Parmi, ces résultats, nous citons : (i) l'intégration de nos logiciels dans le système de Calcul Formel généraliste MAPLE est un indicateur de visibilité et de reconnaissance dans la communauté ; il permet aussi de transférer nos productions à une large audience ; (ii) la conception et l'implantation d'algorithmes permettant de résoudre des systèmes polynomiaux ayant *plusieurs dizaines de milliers de solutions* est un objectif que nous n'espérons pas atteindre si rapidement ; (iii) un résultat de complexité pour des tests de connexité sur l'ensemble des solutions réelles de systèmes polynomiaux ; il s'agit de la première amélioration significative depuis 1988 (le précédent record étant détenu par J. Canny, UC Berkeley).

Enfin, une évolution récente provient de notre investissement dans la résolution d'applications : bien souvent les systèmes polynomiaux à résoudre ont une structure spécifique. Des résultats préliminaires ont montré que ces structures (qui apparaissent dans des domaines aussi variés que la cryptologie ou l'optimisation globale) pouvaient être exploitées algorithmiquement.

L'équipe est reconnue internationalement pour ses contributions algorithmiques et logicielles sur la résolution des systèmes polynomiaux. Nous collaborons sur tous les aspects de notre activité (algorithmes et applications) avec de nombreuses universités nord-américaines, asiatiques et européennes. Ce rayonnement international nous a conduit à contribuer à structurer notre communauté, notamment via l'organisation de conférences internationales et la création d'équipes associées internationales (Chine et USA). En France, nous sommes fortement impliqués dans la communauté de Calcul Formel et interagissons avec plusieurs groupes ayant une expertise dans des domaines connexes (cryptologie et géométrie algorithmique).

## 5 Activités de recherche

### 5.1 Thème 1 : Algorithmique algébrique pour les systèmes polynomiaux

*Liste des participants permanents au thème* : J.-C. Faugère, G. Renault, L. Perret, M. Safey El Din, D. Wang

**Positionnement scientifique:** Nous développons des algorithmes permettant de réécrire les systèmes donnés en entrée en des systèmes équivalents ayant des propriétés exploitables algorithmiquement pour des composants de plus haut niveau. Dans le cas de la dimension 0 (nombre fini de solutions complexes), ces algorithmes permettent d’obtenir une paramétrisation des solutions du système initial. Les algorithmes et implantations que nous avons obtenus sont aujourd’hui des références mondiales et réputés pour leur efficacité pratique ; les implantations sont intégrées dans la distribution officielle du système de Calcul Formel MAPLE.

**Principaux résultats** : Nos activités s’articulent autour de 3 sous-thèmes : le calcul de bases de Gröbner, qui constitue notre moteur de calcul principal pour la réécriture, des algorithmes de décomposition des systèmes qui permettent de les simplifier et l’exploitation algorithmique de structures dans les systèmes apparaissant dans les applications.

**Calcul de bases de Gröbner.** L’équipe est leader mondial dans ce domaine ; elle a produit les algorithmes et implantations (logiciel FGB) les plus performantes ; ces dernières sont intégrées dans le système de Calcul Formel MAPLE.

Dans le cas de la dimension 0, le calcul se déroule en 2 étapes : un pré-calcul de base de Gröbner pour un ordre monomial donné “facile” à calculer, suivi d’un algorithme de changement d’ordre pour obtenir les paramétrisations des solutions mentionnées plus haut. La première étape est obtenue par réduction à des éliminations gaussiennes sur des matrices de grande taille. Cette étape a été considérablement améliorée par la mise en place de routines d’algèbre linéaire hautement parallélisables dédiées à la matrice des structures apparaissant dans ce contexte [107]. La seconde étape repose aussi sur des calculs d’algèbre linéaire (e.g. calculs de polynômes caractéristiques). Elle a aussi été considérablement amélioré en intégrant des techniques avancées d’algèbre linéaire, provenant parfois de la théorie des codes (algorithmes de Wiedemann et de Sakata), qui tirent profit du caractère creux des matrices apparaissant dans cette étape [70].

Finalement, nos solveurs actuels peuvent résoudre des systèmes admettant *plusieurs dizaines de milliers de solutions* qui étaient hors de portée il y a 5 ans. Ceci a permis de résoudre plusieurs applications ; notamment en cryptologie pour l’analyse de sécurité de certains cryptosystèmes ou divers challenges proposés dans les conférences de référence de ce domaine, ont été cassés [86, 127, 123, 43, 109, 86, 75, 106, 69, 68].

Enfin, pour le problème de calcul de bases de Gröbner à paramètres, nous avons utilisé des techniques de génération de code permettant d’accélérer le calcul d’un facteur 1000. Cette technique a été utilisée pour résoudre un problème de décodage de codes linéaires en collaboration avec des spécialistes du domaine [139].

**Systèmes structurés.** Les systèmes provenant d’applications ont souvent une structure particulière : des symétries interviennent souvent, ils peuvent aussi encoder des chutes de rang dans des matrices à entrées polynomiales, etc. Nous avons récemment exploré une nouvelle piste de recherche qui vise à *exploiter algorithmiquement* ces structures pour le calcul de bases de Gröbner.

*Systèmes avec symétries.* Nous avons conçu un algorithme de calcul de base de Gröbner pour les systèmes invariants par action d’un groupe fini. Il repose sur le calcul simultané d’une base SAGBI (qui généralise la notion de base de Gröbner à des idéaux de sous algèbres de l’anneau des polynômes). Pour donner une idée du gain obtenu, nous pouvons maintenant calculer en 200 sec. une base du système Cyclic 10 (benchmark standard) dont le nombre de solutions est 34940 [81, 64].

*Systèmes déterminantiels.* Il s’agit de systèmes constitués de mineurs de matrices à entrées polynomiales. Nous avons analysé la complexité des algorithmes existants de calcul de bases de Gröbner de tels systèmes. En particulier, nous montrons que ce calcul s’effectue en temps polynomial en le nombre de solutions. Ceci a été obtenu par identification de la série génératrice des chutes de rang des matrices apparaissant en cours de calcul ; ceci donne aussi des informations essentielles pour concevoir des algorithmes dédiés [74].

*Systèmes multi-homogènes et bi-linéaires.* Il s’agit de systèmes homogènes par *blocs de variables* (chaque bloc de variable apparaissant en un degré donné). Il s’agit de structures classiques pour des systèmes provenant de la physique ; chaque bloc encodant des variables de nature différente. Nous avons montré [17] comment exploiter cette structure pour scinder ces matrices en plusieurs matrices de taille significativement plus petite pour le calcul base de Gröbner. Les gains pratiques obtenus sont donc conséquents.

Pour les systèmes bi-linéaires (deux blocs de variables apparaissant en degré 1), nous avons développé

un algorithme polynomial en le nombre de solutions ; il en résulte l'identification de familles de systèmes bilinéaires qui peuvent être résolus en temps polynomial (lorsque la taille d'un bloc de variables est fixée) [17].

**Algorithmes de décomposition des systèmes.** Malgré la puissance des algorithmes décrits ci-dessus, il est souvent nécessaire de simplifier/décomposer les systèmes polynomiaux provenant d'applications lorsque c'est possible. Nous avons donc développé des algorithmes pour l'automatisation de cette tâche.

*Décomposition des systèmes :* On peut parfois décrire l'ensemble de solutions d'un système comme l'union des solutions de plusieurs systèmes (ces derniers étant alors traités séparément). Nous avons développé une panoplie d'algorithmes efficaces en pratique dans le cas de la dimension 0, lorsque les coefficients des entrées vivent dans un corps fini [36, 155] et dans le cas de la dimension positive [132].

*Théorie de Galois et représentation des solutions :* Dans le cas d'une variable, il est crucial de pouvoir se doter de représentation des solutions permettant de calculer avec ces solutions. Celles-ci sont alors représentées par des ensembles dits triangulaires qui reflètent les relations entre les solutions, notamment l'action du groupe de Galois en présence de symétries. Nous avons proposé plusieurs algorithmes qui débouchent sur des implantations parfois 100 fois plus rapides que l'état de l'art [87, 83, 11].

**Bilan :** Sur cette thématique, deux faits marquants sont à mentionner :

(i) alors qu'il y a 5 ans, nos solveurs (logiciel FGB) étaient limités à des problèmes admettant 1000 solutions, nous sommes aujourd'hui en mesure de traiter des systèmes de *plusieurs dizaines de milliers de solutions*.

L'impact de ce gain d'efficacité dans les applications est important : il a permis de traiter des problèmes provenant de cryptologie qu'on n'imaginait pas résoudre en 2007. Il faut souligner que ce gain a été obtenu en intégrant, dans nos algorithmes, des méthodes avancées d'algèbre linéaire et, dans nos implantations, en intégrant le calcul parallèle. Ceci ouvre de nouvelles pistes de recherche qui sont présentées dans notre projet.

(ii) nous avons commencé à développer des algorithmes de résolution de systèmes polynomiaux spécifiques à certaines structures des systèmes apparaissant dans les applications. Ceci a permis l'obtention d'algorithmes de complexité *polynomiale* sur certaines familles de systèmes polynomiaux.

L'impact de ces résultats est aussi essentiel : les structures des systèmes étudiées apparaissent en cryptologie ; nos résultats ont été utilisés pour montrer qu'il existait des attaques polynomiales sur des cryptosystèmes (et donc leur défaillance). Mais ces structures apparaissent aussi dans le contexte de la résolution sur les réels : nous avons notamment montré que nos techniques formelles étaient de complexité polynomiale pour l'optimisation quadratique. Il s'agit donc d'une piste de recherche prometteuse.

## 5.2 Thème 2 : Résolution sur les réels

*Liste des participants permanents au thème :* J.-C. Faugère, D. Lazard, M. Safey El Din, D. Wang

**Positionnement scientifique:** Dans de nombreuses applications les systèmes polynomiaux qui apparaissent sont de dimension positive (infinité de solutions complexes ou à paramètres). Dans ce cas, des informations sur l'ensemble des *solutions réelles* de ces systèmes sont le plus souvent recherchées. Dans le cas des systèmes à paramètres, il s'agit de classifier le nombre de solutions réelles possibles en fonction des valeurs prises par les paramètres. Pour les systèmes admettant une infinité de solutions complexes, nous développons des algorithmes pour le test d'existence de solutions réelles et le calcul d'au moins un point par composante connexe, les tests de connexité (il s'agit de déterminer si 2 solutions données peuvent être reliées par un chemin continu dans l'ensemble des solutions) et élimination des quantificateurs (étant donnée une formule quantifiée d'équations et d'inégalités polynomiales, il s'agit de calculer une formule équivalente sans quantificateurs). Une spécificité de l'activité de l'équipe POLSYS est de concevoir et implanter des algorithmes pour ces spécifications qui concilient efficacité pratique et complexité théorique simplement exponentielle.

**Principaux résultats :** Pour chacun des problèmes décrit ci-dessus, l'équipe a proposé de nouveaux algorithmes. Pour les systèmes à paramètres, le test d'existence de solutions réelles et le calcul d'au moins un point par composante connexe, les implantations correspondantes sont intégrées à la distribution officielle du système de Calcul Formel MAPLE. Pour les tests de connexité, nous avons obtenu un résultat de complexité qui améliore, pour la première fois depuis plus de 20 ans, le précédent record obtenu par J. Canny (UC Berkeley). Pour le problème d'élimination des quantificateurs, l'algorithme proposé tire profit des propriétés fréquemment satisfaites dans certains contextes applicatifs. Une implantation préliminaire a permis de résoudre des applications hors d'atteinte des techniques concurrentes. Ces contributions sont détaillées ci-après.

**Systèmes à paramètres.** L'algorithme que nous avons développé décompose l'espace des paramètres en zones connexes telles que pour toute instantiation des paramètres dans une zone donnée, le nombre de solutions

du système demeure inchangé [55, 126]. La frontière de ces zones est incluse dans un objet géométrique que nous avons spécifié ; il est obtenu par calcul de bases de Gröbner ou d'ensembles triangulaires. Une fois cet objet calculé, il s'agit ensuite de calculer au moins un point par composante connexe dans le complémentaire de cet objet (dans l'espace des paramètres). Ceci justifie nos efforts pour déployer des algorithmes et implantations répondant à cette spécification (voir paragraphe suivant). La dernière étape consiste à compter le nombre de solutions du système pour chaque jeu de paramètre ainsi obtenu. L'algorithme et les implantations résultantes ont été utilisées dans diverses applications, notamment en robotique pour la classification de robots cuspidaux [116, 37] ou encore pour l'analyse de convergence de méthodes numériques [56, 57].

**Test d'existence de solutions réelles et calcul d'au moins un point par composante connexe.** Nous avons consolidé les implantations dans le cas des systèmes d'équations et développé des algorithmes et des implantations [58, 85] de complexité asymptotiquement optimale et efficaces en pratique pour les systèmes d'inégalités. Il résulte de ces travaux une panoplie d'algorithmes de complexité implantés dans la bibliothèque RAGLIB, et intégrée dans la distribution officielle du système MAPLE. Il s'agit de la seule implantation du domaine de complexité simplement exponentielle en le nombre de variables (ces bornes sont optimales) ; ses performances pratiques lui permettent de traiter des problèmes faisant intervenir une dizaine de variables qui sont hors d'atteinte de la technique traditionnelle (datant de 1973) dont la complexité est doublement exponentielle en le nombre de variables. RAGLIB a permis de résoudre des applications en géométrie algorithmique [42, 89, 85], biologie [21] et robotique. Ces contributions consistent à réduire les problèmes étudiés à des problèmes d'optimisation globale : il s'agit de calculer les minimiseurs d'une fonction atteignant ses extrema sur chaque composante du lieu-solution. La structure géométrique de ces points est exploitée [27]. Nous utilisons intensivement les algorithmes de calcul de bases de Gröbner ; il faut noter ici que les systèmes définissant ces minimiseurs sont extrêmement structurés (il s'agit de systèmes déterminantiels, voir ci-dessus) [63].

**Tests de connexité.** Rappelons qu'il s'agit de décider si deux points donnés dans l'ensemble des solutions d'un système polynomial peuvent être reliés par un chemin continu lui-même inclus dans l'ensemble des solutions. En 1988, J. Canny aborde ce problème par le calcul de "cartes routières" qui sont des courbes ayant une intersection connexe et non vide avec chaque composante du lieu-solution. Ainsi, en reliant les points donnés à une carte routière on obtient une réduction du test de connexité en dimension quelconque à un test de connexité pour le cas des courbes. Lorsque les polynômes définissant le lieu-solution font intervenir  $n$  variables et ont un degré  $\leq D$ , Canny a proposé un algorithme de complexité en  $D^{O(n^2)}$  pour le calcul de cartes routières. Nous avons montré que ce calcul pouvait être effectué en  $D^{O(n\sqrt{n})}$  (dans le cas lisse et borné) ; il s'agit de la première amélioration de l'algorithme de Canny depuis 1988 [24].

**Élimination d'un bloc de quantificateurs.** Nous considérons des formules quantifiées de la forme  $\exists X \in R^n \Phi$  où  $R$  est le corps des réels et  $\Phi$  est un système polynomial en les ensembles de variables  $X$  et  $Y$ . Dans de nombreuses applications (analyse de stabilité de systèmes dynamiques ou de schémas numériques), il suffit d'obtenir une formule sans quantificateur qui définit l'intérieur de la projection des solutions de  $\Phi$  sur l'espace des  $Y$ . Nous avons produit un algorithme répondant à cette spécification moins forte que le problème classique d'élimination des quantificateurs et exploitant certaines propriétés additionnelles de  $\Phi$ . L'implantation résultante a permis de résoudre des problèmes hors d'atteinte des techniques concurrentes [82, 7].

**Bilan :** Le fait que le logiciel RAGLIB soit aujourd'hui en mesure de décider l'existence de solutions réelles de systèmes polynomiaux faisant intervenir jusqu'à 10 variables a un impact important sur les domaines d'application potentiels : ceux-ci disposent désormais d'un outil de calcul permettant d'appréhender des instances jusque là hors d'atteinte. Pour citer un exemple, mentionnons le problème du diagramme de Voronoi de 3 droites dans l'espace en géométrie algorithmique où l'utilisation de RAGLIB a été décisive.

Pour aller plus loin, il faut désormais exploiter la réduction aux problèmes d'optimisation globale sous-jacente aux algorithmes que nous avons développés. Nous envisageons d'explorer deux directions : la première consiste à exploiter en cours de calcul de base de Gröbner les propriétés structurelles des systèmes définissant des points critiques ; la deuxième consiste à étudier les problèmes d'optimisation globale en tant que tel, notamment via le calcul de certificats algébriques de positivité. Le résultat de complexité obtenu pour les tests de connexité est un résultat important qui ouvre de nombreuses perspectives. Évidemment, faire chuter la complexité à  $D^{O(n \log(n))}$  en toute généralité est un objectif que nous envisageons d'atteindre dans les 5 prochaines années. Nous souhaitons aussi obtenir les premières implantations praticables d'algorithmes de calcul de cartes routières. Enfin, le problème d'élimination d'un bloc de quantificateurs dans certains cas particuliers montre que l'obtention d'algorithmes et de logiciels efficaces pour éliminer un bloc de quantificateurs en toute généralité

est un objectif qu'il est raisonnable d'espérer atteindre lors du prochain quinquennat.

### 5.3 Thème 3 : Cryptologie

*Liste des participants permanents au thème:* J.-C. Faugère, L. Perret, G. Renault.

**Positionnement scientifique.** Notre approche est de modéliser des cryptosystèmes par des équations polynomiales. Nous utilisons ensuite nos algorithmes et nos implantations pour évaluer la sécurité de ces cryptosystèmes. Ce positionnement de POLSYS vis-à-vis des applications et de la cryptographie est unique dans le domaine du Calcul Formel. Cette démarche impose souvent d'améliorer les algorithmes fondamentaux et leurs implantations pour traiter les équations correspondants aux tailles de paramètres utilisés en cryptographie. En parallèle, nous devons parfois aussi travailler avec des spécialistes du domaine sur la phase de modélisation afin de pouvoir isoler la structure particulière du problème. Le travail avec des experts du domaine nous permet ainsi de nous concentrer sur notre coeur de métier, c'est-à-dire la résolution des équations.

**Principaux résultats :** Les principaux résultats de l'équipe ont été obtenus en cryptographie à clé publique. Dans la lignée de la première cryptanalyse de HFE nous avons continué notre effort de cryptanalyse [86, 127, 123, 43, 109, 86, 75, 106, 69, 68] des cryptosystèmes multivariés (dont la sécurité repose directement sur le problème de résoudre un système polynomial). En particulier, nous avons obtenu un algorithme efficace et une étude de complexité très précise du problème NP-difficile Minrank [84, 74]. C'est un résultat important, car la sécurité de nombreux cryptosystèmes (HFE, Rainbow, MultiHFE, ...) repose sur la difficulté de résoudre ce problème. On peut ainsi montrer que retrouver la clé secrète de HFE (et de nombreuses variantes) se fait en temps polynomial [3]. La technique utilisée est aussi importante puisqu'elle repose sur la bilinéarité des systèmes polynômiaux. Ceci fait le lien d'une part avec certains algorithmes des thèmes 1 et 2 (points critiques, optimisation globale, ...) mais d'autre part ouvre la voie vers la cryptanalyse de cryptosystèmes fondés sur les codes correcteurs (McEliece, un des plus anciens cryptosystème à clé publique) ou la cryptographie basée sur les courbes. Ainsi, pour une variante du cryptosystème McEliece, l'utilisation de la structure permet de ramener la résolution d'un challenge proposé par les auteurs de 24h à 0.1sec [73]. De plus, nous avons démontré que la preuve de sécurité de McEliece qui reposait sur l'hypothèse d'indistinguabilité entre un code aléatoire et un code de Goppa n'est plus valable puisque nous proposons un algorithme de complexité polynomiale [101] (et très efficace en pratique). Ce résultat révèle la première faiblesse structurelle de McEliece.

La cryptographie à base de courbes est un champ qui s'ouvre aussi à nos techniques: pour une courbe elliptique, le problème de l'écriture d'un point comme somme de points (PDP Problem) est une étape cruciale des méthodes de calcul d'indice permettant d'attaquer le problème du logarithme discret pour les courbes (ECDLP). Ce problème se modélise par des équations polynômiales et nous avons montré [62] que la structure de ces équations pourraient améliorer significativement la complexité de ces attaques. Nous avons également exploité d'autres structures (symétries) pour réduire la complexité du problème ECDLP lorsque la courbe présente elle même des symétries [100] (courbes d'Edwards par exemple qui permettent d'améliorer la vitesse de chiffrement) ou pour calculer [16] des correspondances modulaires entre des variétés Abéliennes ce qui peut être utilisé pour accélérer la phase d'initialisation des algorithmes de comptage de points.

De façon plus générale, nous avons étudié comment réduire la complexité de la résolution d'un système algébrique lorsqu'on cherche les solutions dans un corps fini. Pour cela, nous avons proposé d'utiliser une méthode hybride [28, 61] mixant des calculs de base de Gröbner et la recherche exhaustive. Nous montrons, qu'asymptotiquement, on peut gagner un facteur exponentiel sur la complexité. Dans le cas des systèmes Booléens nous obtenons [2] (sous certaines hypothèses) une complexité de  $O(2^{0.792n})$  où  $n$  est le nombre de variables ce qui améliore la meilleure borne prouvée  $\tilde{O}(2^n)$ . Suite à la cryptanalyse du cryptosystème 2R (Crypto06) nous avons obtenu un algorithme *général* de calcul formel [43, 80, 76] permettant de décomposer des systèmes polynômiaux multivariés (c'est à dire écrire des polynômes comme composé d'autres polynômes).

Récemment, nous nous sommes intéressés à la conception de cryptosystèmes fondés sur le problème difficile de résoudre un système polynomial. Ainsi dans [67] nous introduisons des variantes avec 'bruits' (on rajoute des erreurs aux équations) de problèmes classiques (test d'appartenance à un idéal, calcul de base de Gröbner). Se basant sur cette nouvelle classe de problèmes difficiles, nous avons proposé un algorithme de chiffrement partiellement homomorphique (ce qui permet de faire des calculs avec les données chiffrées).

**Bilan :** Nous avons montré que l'utilisation des structures algébriques pouvait être déterminante en cryptanalyse algébrique. De manière surprenante les structures multi-linéaires (ou multi-homogènes) apparaissent fréquemment dans plusieurs applications a priori très distantes ; il sera donc primordial pour le prochain quinquennal de

comprendre la complexité de ces problèmes et de proposer des algorithmes efficaces. Nous avons obtenu des résultats dans des domaines plus éloignés des systèmes multivariés mais important de la cryptologie à base de courbes [100] ou de codes correcteurs [73] ou encore portant sur les cryptosystèmes RSA et (EC)DSA [72, 96]. Ces résultats ont fait l'objet de publications dans les conférences les plus sélectives du domaine (Crypto, Eurocrypt, Asiacrypt, ...). Un domaine émergent est l'étude des problèmes polynômiaux avec bruits (PWE) qui pourront probablement amener de nouvelles applications en cryptographie ainsi que des résultats théoriques.

## 6 Rayonnement

### 6.1 Projets de recherche

#### Projets académiques

Type Contrat	Projet	début-fin	Partenaires	Montant
ANR Blanc	CAC, Cryptanalyse Algébrique.	2009-2012	Jeunes Chercheurs	198K€
ANR Blanc	HPAC, Algèbre linéaire haute performance pour le calcul des bases de Gröbner.	2012-2015	LIP, LJK, LIRMM	16K€
ANR Blanc	GEOLMI Optimisation par des méthodes algébriques.	2012-2015	LAAS, INRIA Sophia	60K€

#### Projets collaboratifs (R&D)

Type Contrat	Projet	début-fin	Partenaires	Montant
ANR SETIN	MAC	2007-2009	ENSTA, France Telecom R&D	65K€
Étudier les problèmes à l'interface de la cryptographie (asymétrique, symétrique) et du calcul formel. À ce titre, il a contribué au développement de la cryptographie multivariable et de la cryptanalyse algébrique.				
ANR Robotique	SIROPA	2007-2011	INRIA Sophia-Antipolis, IRCCYN Nantes, Université de Rennes I, Université de Nantes	317K€
Singularités du modèle géométrique direct des robots parallèles qui sont essentielles pour le développement effectif des robots parallèles dans l'industrie. Résultats de calculs exacts obtenus à l'aide d'algorithmes du calcul formel				
DGA		2007-2007	CELAR	15K€
L'objectif est d'évaluer sur des exemples de taille réaliste l'application de techniques de décomposition multivariée permettant de retrouver la clé secrète de cryptosystèmes symétriques tels que Trivium ou Bivium				
CIFRE		2009-2012	Thalès	15K€
POLSYS collabore dans le contexte de la cryptanalyse algébrique avec Thalès. Nous étudions des problèmes d'attaques par canaux cachés et de factorisation d'entiers avec oracle.				
CIFRE		2011-2014	Oberthur	K€
Nous étudions des problèmes de cryptologie sur cartes à puces (implantation de schémas multivariés dans un environnement contraint).				
CIFRE		2011-2014	Gemalto	K€
Nous étudions des problèmes de cryptologie sur cartes à puces (schémas fondés sur les codes correcteurs dans un environnement contraint).				
Contrat Industriel		2005-2012	Maple (Canada)	6mois/an
Depuis 2005, au travers d'un contrat industriel avec la société canadienne MapleSoft qui commercialise MAPLE, les logiciels de l'équipe FGB et RAGLIB sont intégrés à la distribution officielle de MAPLE permettant une large diffusion.				

#### Collaborations internationales/ nationales

L'équipe entretient des collaborations régulières avec plusieurs universités en Europe, en Asie, aux États-Unis et au Canada. La plupart de ces collaborations sont soutenues dans le cadre de projets financés soit par l'union européenne (réseaux d'excellence), l'ANR, le programme Équipes Associées d'INRIA ou encore par la création d'équipes communes dans des laboratoires internationaux. Nous listons ci-dessous ces projets internationaux.

Au niveau national, l'équipe collabore régulièrement avec quasiment toutes les équipes du thème "Algorithmique, calcul certifié et cryptographie" d'INRIA sur des thématiques liées au calcul formel, la cryptologie et la géométrie algorithmique. Nous collaborons aussi avec diverses équipes universitaires, notamment au LIX

(école polytechnique), au LJK (Univ. Joseph Fourier), au LIRMM (Montpellier), au LIFL (Lille) et au PRISM (Versailles) pour ne citer que les plus significatives.

Type Contrat	Projet	début-fin	Partenaires	Montant
Réseau d'excellence	ECRYPT II	2009-2013	Leuven, ENS, Univ. Bochum, ...	14K€
Nous sommes membre associé de ECRYPT, le réseau d'excellence dédié à la cryptologie financé par le programme ICT (Information and Communication Technologies) du 7-ème programme cadre de la commission européenne (FP7).				
Royal Society	CRYPTO	2010-2012	Royal Holloway, University of London	15K£
L'objectif de ce projet est d'étudier des techniques algébriques pour la cryptanalyse de systèmes de chiffrement par blocs et leur potentiel sur d'autres algorithmes de la cryptographie symétrique (tels que les fonctions de hachage).				
Convention		2009-2010	Norwegian University of Science and Technology	1 an th.
Nous avons accueilli un doctorant de cette université durant une année. L'étude a porté sur la sécurité du cryptosystème MQQ. Nous avons notamment participé à l'analyse d'un schéma de signature pour ce cryptosystème.				
Équipe associée	Chinese-SALSA	2007-2010	Chinese Academy of Sciences, Beihang and Peking Univ.	15K€/an
Nous avons proposé principalement des algorithmes et implantations pour la résolution de systèmes polynomiaux à paramètres. De tels systèmes apparaissent dans de nombreux problèmes de classification. Des applications de ces techniques ont été résolues en robotique et analyse de stabilité de systèmes dynamiques (pour la biologie et l'analyse numérique).				
Équipe internationale	ECCA	2010-...	Chinese Academy of Sciences (KLMM & SKLOIS).	15K€/an
Le LIAMA est une unité mixte de recherche (INRIA, CNRS et plusieurs instituts chinois) visant à fédérer les collaborations franco-chinoises qui relèvent des STIC. Nos champs d'investigation ont été étendus à des problèmes d'optimisation globale et de cryptanalyse algébrique.				
ANR Int.	EXACTA	2010-2013	Chinese Academy of Sciences, Beihang University, Peking University	300K€
L'objectif est de renforcer la coopération entre spécialistes chinois et français de la résolution de systèmes polynomiaux. Les travaux portent sur un large spectre allant des aspects les plus fondamentaux aux aspects les plus appliqués.				
Équipe associée	QOLAPS	2011-...	North Carolina State University (USA) et LIP/ENS à Lyon	15K€/an
Développer les fondements de techniques hybrides symboliques/numériques pour l'optimisation globale, et la résolution des systèmes polynomiaux. On traitera des notions de conditionnement et de régularisation des problèmes d'optimisation globale au travers de nouveaux algorithmes d'élimination des quantificateurs fondés sur le calcul de bases de Gröbner.				

## 6.2 Visibilité

### Program chair et Organization chair

#### Editeur

*Éditeur ou éditeur associé de revues.*

- Journal of Symbolic Computation (Elsevier, éditeurs associés) ;
- Mathematics in Computer Science (Springer, éditeur) ;
- Cryptography and Communications – Discrete Structures, Boolean Functions and Sequences (Springer, éditeur associé) ;
- SCIENCE CHINA Information Sciences (publié par Science China Press, Beijing et Springer, éditeur) ;
- Frontiers of Computer Science in China (publié par Higher Education Press, Beijing and Springer, éditeur associé) ;
- Texts and Monographs in Symbolic Computation (publié par Springer, éditeur associé) ;
- Book Series on Mathematics Mechanization (publié par Science Press, éditeur associé) ;
- Book Series on Fundamentals of Information Science and Technology (publié par Science Press, éditeur associé) ;
- Book Series in Computational Science (publié par Tsinghua University Press, éditeur associé).

*Numéros spéciaux de revues.*

- Journal of Symbolic Computation : *Polynomial system solving, Gröbner Bases Techniques in Coding Theory and Cryptography.*
- Mathematics in Computer Science : *Symbolic Computation and Cryptography.*
- RISC book series (Springer, Heidelberg), Gröbner Bases, Coding, and Cryptography.

## Membre comité de conférence

**Comités de programme.** Jean-Charles Faugère est membre de l'advisory board de la conférence MEGA. Dongming Wang est membre du steering committee de MACIS.

La liste des conférences dont le comité de programme incluait des membres de l'équipe est donnée ci-dessous. Nous distinguons les conférences de calcul formel, domaine qui est notre coeur de métier, des conférences de cryptologie ou d'autres domaines d'applications dans lesquels nos activités impactent, comme l'atteste notre présence dans ces comités.

**Calcul Formel :** ISSAC (2011, 2010), MEGA (2011), SCC (2010, 2008), PASCO (2010, 2007), ASCM (2009), MACIS (2009), SCA (2010), SYNASC (2011, 2010), CASC (2012, 2011, 2010, 2009).

**Cryptologie :** InsCRYPT (2008, 2010), YACC (2010), TOOLS (2010).

**Autres applications :** ADG (2010), AISC (2010), ANB (2010), AWFS (2010), ICMS (2010), MKM (2010), ICCSA (2011).

Nom	Prénom	Nbre de Comités de Programme
Faugère	Jean-Charles	8
Perret	Ludovic	6
Renault	Guénaël	2
Safey El Din	Mohab	6
Wang	Dongming	10

## Responsabilités et animation de la recherche

### Organisation de conférences.

**Calcul Formel :** MACIS 2007-2009-2011, CRC 2011, ASCM 2009, SIAAG (2011)

**Cryptologie :** SCC 2008-2010-2012, InsCrypt 2008-2009, Journées C2, ECRYPT Summer School 2007

**Autres applications :** PAS (2012)

Nom	Prénom	Nbre de conf. organisées
Faugère	Jean-Charles	5
Perret	Ludovic	4
Renault	Guénaël	3
Safey El Din	Mohab	3
Wang	Dongming	3

### Conférences invitées

**Calcul Formel :** SIAAG (2011), MAGIX (2011), ISSAC (tutorial) (2009), CASC (2009), ICMS (2010), ESC (2010), Workshop "Solving Polynomial Equations" (2011), Sage Days (2007, 2008), Dagstuhl Workshop (2009), SIAM/MSRI Workshop (2010), Journées du GDR IM (2008, 2010), JNCF (2007, 2008), RAIM (2008), SMAI MODE 2010,

**Cryptologie :** FSE (2007), ECRYPT Summer School (2007), Workshop on Mathematical Cryptology (2008), Euler Institute (2009), Workshop on Cryptography and Computer Algebra (2008), ECC (2011),

**Autres applications :** ADG (2012), ISMSRC (2010), SIOPT (2011), SIAMPP (2011).

Nom	Prénom	Nbre d'invitations
Faugère	Jean-Charles	12
Perret	Ludovic	5
Renault	Guénaël	2
Safey El Din	Mohab	8
Wang	Dongming	2



## Prix/ Distinctions

- Une nomination à l’Institut Universitaire de France (membre junior, promotion 2012)
- Best student paper award: *Computing Loci of Rank Defects of Linear Matrices using Grobner Bases and Applications to Cryptology*, International Symposium on Symbolic and Algebraic Computation (ISSAC), 2010.
- Best poster award: *Polynomials with Errors (PWE)*, Symposium on Theory of Computing (STOC), 2011.

## Instances d’expertise scientifique

<b>Comités d’évaluation AERES</b>	2
<b>Comités d’évaluation EQUIPEX (ANR)</b>	1
<b>Comités de sélection</b>	12
<b>Jurys de thèse</b>	12
<b>Jurys d’HDR</b>	4

## Chercheurs invités accueillis dans l’équipe

### *Chercheurs en provenance du continent nord-américain.*

- H. Hong (North Carolina State University, USA).
- E. Kaltofen (North Carolina State University, USA).
- R. Pollack (Courant Institute, USA).
- F. Sottile (Texas A&M University, USA).
- E. Schost (University of Western Ontario, Canada).

### *Chercheurs en provenance du continent européen.*

- Frederik Armknecht, (Ruhr-University Bochum, Research Group for System Security, Allemagne)
- Carlos Cid (Royal Holloway, University of London, Grande-Bretagne)
- Pooya Farshim, (Technische Universität Darmstad, Allemagne)
- Robert Fitzpatrick (ISG, Grande-Bretagne)
- Joachim von zur Gathen (Bonn-Aachen International Center for Information Technology, Allemagne)
- Vladimir Gerdt (Laboratory of Computing Techniques and Automation, Moscou, Russie)
- Jaime Gutierrez (Univ. de Cantabria, Espagne)
- Gottfried Herold (Ruhr-University Bochum, Department of IT-Security and Cryptology, Allemagne)
- Alexander May (Ruhr Universität, Bochum, Allemagne)
- Enrico Thomae, (Ruhr-University Bochum, Department of IT-Security and Cryptology, Allemagne)
- Ilaria Simonetti (University of Milano, Italie)
- Carlo Traverso (Univerity of Pisa, Italie)
- Francois-Xavier Standaert (UCL Belgique)

### *Chercheurs en provenance du continent asiatique.*

- J. Cheng (KLMM, Chinese Academy of Sciences, Chine).
- X. Gao (KLMM, Chinese Academy of Sciences, Chine).
- D. Lin (SKLOIS, Chinese Academy of Sciences, Chine).
- D. Wang (KLMM, Chinese Academy of Sciences, Chine).
- B. Xia (Peking University, Chine).
- K. Yokoyama (Rikkyo University, Japon).
- L. Zhi (KLMM, Chinese Academy of Sciences, Chine).

## 7 Implication dans la formation par la recherche

Responsabilités Master, Ecole doctorale, participation aux enseignements de masters (pas de détail)

- Master Parisien de la Recherche en Informatique ; J.-C. Faugère, L. Perret (cours M2) ;
- Master d’Informatique de l’Université Pierre et Marie Curie ; L. Perret, G. Renault, M. Safey El Din (cours M1&M2)

G. Renault est co-responsable d’une spécialité “Sécurité, Fiabilité et Performance Numériques” en cours de création dans le Master d’Informatique de l’Université Pierre et Marie Curie.

## 8 Interaction environnement social et culturel

### 9 Thèses et HDR

Nom	Prénom	Type	date soutenance	Situation actuelle
Bettale	Luk	Thèse	2011	(Oberthur)
Lachartre	Sylvain	Thèse	2008	(Thalès)
Niu	Wei	Thèse	2011	Post-doc (Chine)
Moroz	Guillaume	Thèse	2008	CR INRIA
Rahmany	Sajjad	Thèse	2009	Ass. Professor (Iran)
Ye	Lyang	Thèse	2011	Post-doc (Chine)
Faugère	Jean-Charles	HDR	2007	DR INRIA
Rouillier	Fabrice	HDR	2007	DR INRIA
Safey El Din	Mohab	HDR	2010	MC UPMC

## 10 Liste des publications et des productions

### Synthèse

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Journaux internationaux	6	4	9	13	14	12	58
Conferences internationales A/A+	2	5	6	6	6	7	32
Conferences internationales B/C	6	12	4	20	5	7	54
Livres et chapitres de livres	0	1	5	1	1	2	10
<b>Total</b>	14	22	24	40	26	28	154

### Brevets, logiciels diffusés

- FGB : écrit en C par J.-C. Faugère (~ 200 000 lignes), gratuit pour usage académique, diffusé sous forme de binaire intégré au système de Calcul Formel généraliste MAPLE.
- RAGLIB : écrit en MAPLE par M. Safey El Din (20 000 lignes), intégré au système de Calcul Formel généraliste MAPLE.

### Journaux internationaux

#### 2012

- [1] M. Albrecht, C. Cid, J.-C. Faugère, and L. Perret. On the relation between the MXL family of algorithms and Gröbner basis algorithms. *Journal of Symbolic Computation*, 47:926–941, 2012. in press.
- [2] M. Bardet, J.-C. Faugère, B. Salvy, and P.-J. Spaenlehauer. On the Complexity of Solving Quadratic Boolean Systems. *Journal of Complexity*, pages 1–30, 2012. accepted.
- [3] L. Bettale, J.-C. Faugère, and L. Perret. Cryptanalysis of HFE, Multi-HFE and Variants for Odd and Even Characteristic. *Designs, Codes and Cryptography*, pages 1–52, 2012. accepted.
- [4] C. Carlet, J.-C. Faugère, C. Goyet, and G. Renault. Analysis of the Algebraic Side Channel Attack. *Journal of Cryptographic Engineering*, pages 1–18, February 2012.
- [5] X. Chen and D. Wang. Management of Geometric Knowledge in Textbooks. *Data and Knowledge Engineering*, 73:43–57, 2012.
- [6] A. Greuet, F. Guo, M. Safey El Din, and L. Zhi. Global optimization of polynomials restricted to a smooth variety using sums of squares. *Journal of Symbolic Computation*, 47(5):503–518, 2012.
- [7] H. Hong and M. Safey El Din. Variant Quantifier Elimination. *Journal of Symbolic Computation*, 47(7):883–901, 2012.
- [8] M. Jin, X. Li, and D. Wang. A New Algorithmic Scheme for Computing Characteristic Sets. *Journal of Symbolic Computation*, pages 1–26, 2012. In press.
- [9] X. Li and D. Wang. Simple Decomposition of Polynomial Sets over Finite Fields (in Chinese). *Journal of Systems Science and Mathematical Sciences*, 32(1):15–26, 2012.
- [10] W. Niu and D. Wang. Algebraic Analysis of Stability and Bifurcation of a Self-assembling Micelle System. *Applied Mathematics and Computation*, pages 1–17, 2012. In press.

- [11] S. Orange, G. Renault, and K. Yokoyama. Efficient Arithmetic in Successive Algebraic Extension Fields Using Symmetries. *Mathematics in Computer Science*, pages 1–17, May 2012.
- [12] D. Wang. Algebraic Stability Criteria and Symbolic Derivation of Stability Conditions for Feedback Control Systems. *International Journal of Control*, pages 1–8, 2012. In press.

## 2011

- [13] J.-C. Faugère and Y. Liang. Artificial discontinuities of single-parametric Gröbner bases. *Journal of Symbolic Computation*, 46(4):459–466, 2011.
- [14] J.-C. Faugère and Y. Liang. Pivoting in Extended Rings for Computing Approximate Gröbner Bases. *Mathematics in Computer Science*, 5:179–194, 2011.
- [15] J.-C. Faugère, D. Lin, L. Perret, and T. Wang. On enumeration of polynomial equivalence classes and their application to MPKC. *Finite Fields and Their Applications*, pages 1–20, 2011.
- [16] J.-C. Faugère, D. Lubicz, and D. Robert. Computing modular correspondences for abelian varieties. *Journal Of Algebra*, 343(1):248–277, 2011.
- [17] J.-C. Faugère, M. Safey El Din, and P.-J. Spaenlehauer. Gröbner Bases of Bihomogeneous Ideals Generated by Polynomials of Bidegree (1,1): Algorithms and Complexity. *Journal of Symbolic Computation*, 46(4):406–437, 2011. Available online 4 November 2010.
- [18] A. Galligo and A. Poteaux. Computing monodromy via continuation methods on random Riemann surfaces. *Theoretical Computer Science*, 412(16):1492–1507, 2011. Symbolic and Numerical Algorithms.
- [19] A. Hashemi and D. Lazard. Sharper complexity bounds for zero-dimensional Gröbner bases and polynomial system solving. *International Journal of Algebra and Computation (IJAC)*, 21(5):703–713, 2011.
- [20] Y. Huang and D. Wang. Computing Intersection and Self-intersection Loci of Parametrized Surfaces Using Regular Systems and Gröbner Bases. *Computer Aided Geometric Design*, 28(9):566–581, 2011.
- [21] X. Li, C. Mou, W. Niu, and D. Wang. Stability analysis for discrete biological models using algebraic methods. *Mathematics in Computer Science*, 5(3):247–262, 2011.
- [22] G. Moroz. Properness defects of projection and minimal discriminant variety. *Journal of Symbolic Computation*, 46(10):1139 – 1157, 2011.
- [23] A. Poteaux and M. Rybowicz. Complexity bounds for the rational Newton-Puiseux algorithm over finite fields. *Applicable Algebra in Engineering, Communication and Computing*, 22:187–217, 2011.
- [24] M. Safey El Din and r. Schost. A Baby Steps/Giant Steps Probabilistic Algorithm for Computing Roadmaps in Smooth Bounded Real Hypersurface. *Discrete and Computational Geometry*, 45(1):181–220, 2011.
- [25] D. Wang. Algebraic analysis of stability and bifurcation for nonlinear flight dynamics. *The Aeronautical Journal*, 115(1168):345–349, 2011.
- [26] T. Zhao, D. Wang, and H. Hong. Solution formulas for cubic equations without or with constraints. *Journal of Symbolic Computation*, 46(8):904–918, 2011.

## 2010

- [27] B. Bank, M. Giusti, J. Heintz, M. Safey El Din, and r. Schost. On the geometry of polar varieties. *Applicable Algebra in Engineering, Communication and Computing*, 21(1):33–83, 2010.
- [28] L. Bettale, J.-C. Faugère, and L. Perret. Hybrid approach for solving multivariate systems over finite fields. *Journal of Mathematical Cryptology*, 3(3):177–197, 2010.
- [29] G. Bourgeois and J.-C. Faugère. Algebraic Attack on NTRU using Witt Vectors and Gröbner bases. *Journal of Mathematical Cryptology*, 3(3):205–214, 2010.
- [30] P.-V. Koseleff and D. Pecker. Chebyshev diagrams for two-bridge knots. *Geometricae Dedicata*, pages 1–1, 2010.
- [31] P.-V. Koseleff and D. Pecker. Chebyshev knots. *Journal of Knot Theory and Ramifications*, pages 1–1, 2010. accepted.
- [32] P.-V. Koseleff and D. Pecker. On fibonacci knots. *Fibonacci Quarterly*, 48(2):137–143, 2010.
- [33] P.-V. Koseleff, D. Pecker, and F. Rouillier. The first rational chebyshev knots. *Journal of Symbolic Computation*, 45:1341–1358, 2010.
- [34] D. Lazard. Cad and topology of semi-algebraic sets. *Mathematics in Computer Science*, 4:93–112, 2010. Special issue Computational Geometry and Computer-aided Geometric Design.
- [35] F. Levy-dit Vehel and L. Perret. Security analysis of word problem-based cryptosystems. *Des. Codes Cryptography*, 54(1):29–41, 2010.

- [36] X. Li, C. Mou, and D. Wang. Decomposing polynomial sets into simple sets over finite fields: The zero-dimensional case. *Computers and Mathematics with Applications*, 60(11):2983–2997, 2010.
- [37] G. Moroz, D. Chablat, P. Wenger, and F. Rouillier. On the determination of cusp points of 3-rpr parallel manipulators. *Journal of Mechanism and Machine Theory*, 45(11):1555–1567, 2010.
- [38] M. Pouget, S. Lazard, E. P. Tsigaridas, F. Rouillier, L. Penarnda, and J. Cheng. On the topology of planar algebraic curves. *Mathematics in Computer Science*, pages 1–1, 2010.
- [39] M. Safey El Din and L. Zhi. Computing rational points in convex semi-algebraic sets and sums of squares decompositions. *SIAM Journal on Optimization*, 20(6):2876–2889, 2010.

## 2009

- [40] D. Augot, M. Bardet, and J.-C. Faugère. On the decoding of binary cyclic codes with the Newton identities. *Journal of Symbolic Computation*, 44(12):1608–1625, 2009.
- [41] F. Boulier, D. Lazard, F. Ollivier, and M. Petitot. Computing representations for radicals of finitely generated differential ideals. *Appl. Algebra Engrg. Comm. Comput.*, 20(1):5–6 and 73–121, 2009.
- [42] H. Everett, D. Lazard, S. Lazard, and M. Safey El Din. The Voronoi diagram of three lines in  $\mathbb{R}^3$ . *Discrete and Computational Geometry*, 42(1):94–130, 2009.
- [43] J.-C. Faugère and L. Perret. An efficient algorithm for decomposing multivariate polynomials and its applications to cryptography. *Journal of Symbolic Computation*, 44(12):1676–1689, 2009.
- [44] A. Hashemi. Nullstellensätze for zerodimensional gröbner bases. *Computational Complexity*, 18(1):155–168, April 2009.
- [45] M. Kida, G. Renault, and K. Yokoyama. Quintic Polynomials of Hashimoto-Tsunogai, Brumer, and Kummer. *International Journal of Number Theory*, 5(4):555–571, 2009.
- [46] P.-V. Koseleff and D. Pecker. A construction of polynomial torus knots. *Journal of Applicable Algebra in Engineering, Communication and Computing*, 20(5-6):361–377, 2009.
- [47] D. Lazard. Thirty years of polynomial system solving, and now ? *Journal of Symbolic Computation*, 44(3):222–231, 2009.
- [48] D. Lazard and S. McCallum. Iterated discriminants. *Journal of Symbolic Computation*, 44(9):1176–1193, 2009.

## 2008

- [49] L. Dupont, D. Lazard, S. Lazard, and S. Petitjean. Near-optimal parameterization of the intersection of quadrics : I. The generic algorithm. *Journal of Symbolic Computation*, 43(3):168–191, 2008.
- [50] L. Dupont, D. Lazard, S. Lazard, and S. Petitjean. Near-optimal parameterization of the intersection of quadrics : II. A classification of pencils. *Journal of Symbolic Computation*, 43(3):192–215, 2008.
- [51] L. Dupont, D. Lazard, S. Lazard, and S. Petitjean. Near-optimal parameterization of the intersection of quadrics : III. Parameterizing singular intersections. *Journal of Symbolic Computation*, 43(3):216–232, 2008.
- [52] W. Niu and D. Wang. Algebraic approaches to stability analysis of biological systems. *Mathematics in Computer Science*, 1(3):507–539, 2008.

## 2007

- [53] R. Cameron, J.-C. Faugère, F. Rouillier, and F. Seyfert. Exhaustive approach to the coupling matrix synthesis problem and application to the design of high degree asymmetric filters. *Int J RF and Microwave Comp Aid Eng*, 17(1):4–12, January 2007.
- [54] A. Hashemi. Polynomial complexity for hilbert series of borel type ideals. *Albanian Journal of Mathematics*, 1(3):145–155, 2007.
- [55] D. Lazard and F. Rouillier. Solving parametric polynomial systems. *Journal of Symbolic Computation*, 42:636–667, 2007.
- [56] G. Nong, D. Lazard, F. Rouillier, and X. yong. Using computer algebra to certify the global convergence of a numerical optimization process. *Mathematics in Computer Science*, 1(2):291–304, 2007.
- [57] G. Nong, X. Yong, F. Rouillier, and Z. Cao. Comments on a blind signal separation method for multiuser communications. *IEEE Transactions on Signal Processing*, 55(5):2355–2356, 2007.
- [58] M. Safey El Din. Testing sign conditions on a multivariate polynomial and applications. *Mathematics in Computer Science*, 1(1):177–207, December 2007.

## Conférences internationales de premier plan

### 2012

- [59] M. Albrecht. The M4RIE library for dense linear algebra over small fields with even characteristic. In *ISSAC '12: Proceedings of the 2012 international symposium on Symbolic and algebraic computation*, ISSAC '12, pages 28–34, New York, NY, USA, 2012. ACM. accepted.
- [60] A. Benoit, A. Bostan, and J. van der Hoeven. Quasi-Optimal Multiplication of Linear Differential Operators. In *Proceedings of the 53rd Annual IEEE Symposium on Foundations of Computer Science*, FOCS '12, pages 1–11, Los Alamitos, CA, USA, 2012. IEEE Computer Society. accepted.
- [61] L. Bettale, J.-C. Faugère, and L. Perret. Solving Polynomial Systems over Finite Fields: Improved Analysis of the Hybrid Approach. In *ISSAC '12: Proceedings of the 2012 international symposium on Symbolic and algebraic computation*, ISSAC '12, pages 67–74, New York, NY, USA, 2012. ACM. accepted.
- [62] J.-C. Faugère, L. Perret, C. Petit, and G. Renault. Improving the Complexity of Index Calculus Algorithms in Elliptic Curves over Binary Fields. In D. Pointcheval and T. Johansson, editors, *Advances in Cryptology EURO-CRYPT 2012*, volume 7237 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 27–44. Springer Berlin / Heidelberg, 2012.
- [63] J.-C. Faugère, M. Safey El Din, and P.-J. Spaenlehauer. Critical Points and Gröbner Bases: the Unmixed Case. In *ISSAC '12: Proceedings of the 2012 international symposium on Symbolic and algebraic computation*, ISSAC '12, pages 162–169, New York, NY, USA, 2012. ACM. accepted.
- [64] J.-C. Faugère and J. Svartz. Solving Polynomial Systems Globally Invariant Under an Action of the Symmetric Group and Application to the Equilibria of  $N$  vortices in the Plane. In *ISSAC '12: Proceedings of the 2012 international symposium on Symbolic and algebraic computation*, ISSAC '12, pages 170–178, New York, NY, USA, 2012. ACM. accepted.
- [65] A. Strzebonski and E. P. Tsigaridas. Univariate Real Root Isolation in Multiple Extension Fields. In *ISSAC '12: Proceedings of the 2012 international symposium on Symbolic and algebraic computation*, ISSAC '12, pages 343–350, New York, NY, USA, 2012. ACM. accepted.

### 2011

- [66] M. Albrecht, P. Farshim, K. Paterson, and G. Watson. On Cipher-Dependent Related-Key Attacks in the Ideal Cipher Model. In *Fast Software Encryption 2011, FSE*, Lecture Notes in Computer Science, pages 1–20. Springer, 2011.
- [67] M. Albrecht, J.-C. Faugère, P. Farshim, and L. Perret. Polly cracker, revisited. In D. Lee and X. Wang, editors, *Advances in Cryptology Asiacrypt 2011*, volume 7073 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 179–196. Springer Berlin / Heidelberg, 2011.
- [68] L. Bettale, J.-C. Faugère, and L. Perret. Cryptanalysis of Multivariate and Odd-Characteristic HFE Variants. In D. Catalano, N. Fazio, R. Gennaro, and A. Nicolosi, editors, *Public Key Cryptography - PKC 2011*, volume 6571 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 441–458. Springer Berlin / Heidelberg, 2011.
- [69] C. Bouillaguet, J.-C. Faugère, P.-A. Fouque, and L. Perret. Practical Cryptanalysis of the Identification Scheme Based on the Isomorphism of Polynomial with One Secret Problem. In D. Catalano, N. Fazio, R. Gennaro, and A. Nicolosi, editors, *Public Key Cryptography - PKC 2011*, volume 6571 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 473–493. Springer Berlin / Heidelberg, 2011.
- [70] J.-C. Faugère and C. Mou. Fast Algorithm for Change of Ordering of Zero-dimensional Gröbner Bases with Sparse Multiplication Matrices. In *Proceedings of the 36th international symposium on Symbolic and algebraic computation*, ISSAC '11, pages 115–122, New York, NY, USA, 2011. ACM.
- [71] A. Greuet and M. Safey El Din. Deciding reachability of the infimum of a multivariate polynomial. In *ISSAC '11: Proceedings of the 2011 international symposium on Symbolic and algebraic computation*, ISSAC '11, pages 131–138, New York, NY, USA, 2011. ACM.

### 2010

- [72] J.-C. Faugère, R. Marinier, and G. Renault. Implicit Factoring with Shared Most Significant and Middle Bits. In P. Nguyen and D. Pointcheval, editors, *13th International Conference on Practice and Theory in Public Key Cryptography – PKC 2010*, volume 6056 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 70–87. Springer-Verlag, 2010.
- [73] J.-C. Faugère, A. Otmani, L. Perret, and J.-P. Tillich. Algebraic Cryptanalysis of McEliece variants with compact keys. In *Proceedings of Eurocrypt 2010*, volume 6110 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 279–298. Springer Verlag, 2010.

- [74] J.-C. Faugère, M. Safey El Din, and P.-J. Spaenlehauer. Computing Loci of Rank Defects of Linear Matrices using Grobner Bases and Applications to Cryptology. In *ISSAC '10: Proceedings of the 2010 international symposium on Symbolic and algebraic computation*, ISSAC '10, pages 257–264, New York, NY, USA, 2010. ACM. Best Student Paper Award.
- [75] J.-C. Faugère and P.-J. Spaenlehauer. Algebraic Cryptanalysis of the PKC'09 Algebraic Surface Cryptosystem. In P. Nguyen and D. Poincheval, editors, *Public Key Cryptography PKC 2010*, volume 6056 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 35–52. Springer-Verlag, 2010.
- [76] J.-C. Faugère, J. von zur Gathen, and L. Perret. Decomposition of Generic Multivariate Polynomials. In *ISSAC '10: Proceedings of the 2010 international symposium on Symbolic and algebraic computation*, ISSAC '10, pages 131–137, New York, NY, USA, 2010. ACM. isbn: 0747-7171 (updated version).
- [77] F. Guo, M. Safey El Din, and L. Zhi. Global optimization of polynomials using generalized critical values and sums of squares. In *ISSAC '10: Proceedings of the 2010 international symposium on Symbolic and algebraic computation*, pages 107–114, New York, NY, USA, 2010. ACM.

## 2009

- [78] J. Cheng, S. Lazard, L. Penarnda, M. Pouget, F. Rouillier, and E. P. Tsigaridas. On the topology of planar algebraic curves. In J. Hershberger and E. Fogel, editors, *Proceedings of the 25th annual symposium on Computational geometry*, SCG '09, pages 361–370. ACM, 2009.
- [79] J.-C. Faugère. Interactions between computer algebra (Gröbner bases) and cryptology. In *ISSAC '09: Proceedings of the 2009 international symposium on Symbolic and algebraic computation*, ISSAC '09, pages 383–384, New York, NY, USA, 2009. ACM.
- [80] J.-C. Faugère and L. Perret. High order derivatives and decomposition of multivariate polynomials. In *ISSAC '09: Proceedings of the 2009 international symposium on Symbolic and algebraic computation*, ISSAC '09, pages 207–214, New York, NY, USA, 2009. ACM.
- [81] J.-C. Faugère and S. Rahmany. Solving systems of polynomial equations with symmetries using SAGBI-Gröbner bases. In *ISSAC '09: Proceedings of the 2009 international symposium on Symbolic and algebraic computation*, ISSAC '09, pages 151–158, New York, NY, USA, 2009. ACM.
- [82] H. Hong and M. Safey El Din. Variant real quantifier elimination: algorithm and application. In *ISSAC '09: Proceedings of the 2009 international symposium on Symbolic and algebraic computation*, pages 183–190, New York, NY, USA, 2009. ACM. isbn: ?
- [83] S. Orange, G. Renault, and K. Yokoyama. Computation schemes for splitting fields of polynomials. In *ISSAC '09: Proceedings of the 2009 international symposium on Symbolic and algebraic computation*, pages 279–286, New York, NY, USA, 2009. ACM.

## 2008

- [84] J.-C. Faugère, F. Levy-dit Vehel, and L. Perret. Cryptanalysis of minrank. In D. Wagner, editor, *Advances in Cryptology CRYPTO 2008*, volume 5157 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 280–296, Berlin, Heidelberg, August 2008. Springer-Verlag.
- [85] J.-C. Faugère, G. Moroz, F. Rouillier, and M. Safey El Din. Classification of the Perspective-Three-Point problem, discriminant variety and real solving polynomial systems of inequalities. In D. Jeffrey, editor, *ISSAC '08: Proceedings of the twenty-first international symposium on Symbolic and algebraic computation*, pages 79–86, New York, NY, USA, 2008. ACM.
- [86] P.-A. Fouque, G. Macariorat, L. Perret, and J. Stern. On the security of the 1-ic signature scheme. In *Public Key Cryptography, 4th International Workshop on Practice and Theory in Public Key Cryptography, PKC 2008*, volume 4939 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 1–17. Springer, 2008.
- [87] G. Renault and K. Yokoyama. Multi-modular algorithm for computing the splitting field of a polynomial. In D. Jeffrey, editor, *ISSAC'08: Proceedings of the 2008 international symposium on Symbolic and algebraic computation*, pages 247–254. ACM, 2008.
- [88] M. Safey El Din. Computing the global optimum of a multivariate polynomial over the reals. In D. Jeffrey, editor, *ISSAC '08: Proceedings of the twenty-first international symposium on Symbolic and algebraic computation*, pages 71–78, New York, NY, USA, 2008. ACM.

## 2007

- [89] H. Everett, D. Lazard, S. Lazard, and M. Safey El Din. The Voronoi diagram of three lines in  $R^3$ . In *SoCG '07: Proceedings of the twenty-third annual symposium on Computational geometry*, pages 255–264, June 2007.
- [90] M. Sugita, M. Kawazoe, L. Perret, and H. Imai. Algebraic cryptanalysis of 58-round sha-1. In A. Biryukov, editor, *Fast Software Encryption, 14th International Workshop, FSE*, volume 4593 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 349–365. Springer, 2007.

## Conférences internationales

### 2012

- [91] M. Albrecht, C. Cid, J.-C. Faugère, R. Fitzpatrick, and L. Perret. On the complexity of bkwa algorithm against lwe. In *SCC'12: Proceedings of the 3rd International Conference on Symbolic Computation and Cryptography*, pages 100–107, Castro-Urdiales, July 2012.
- [92] M. Albrecht, C. Cid, J.-C. Faugère, R. Fitzpatrick, and L. Perret. On the complexity of the arora-ge algorithm against lwe. In *SCC'12: Proceedings of the 3rd International Conference on Symbolic Computation and Cryptography*, pages 93–99, Castro-Urdiales, July 2012.
- [93] M. Albrecht and G. Leander. An All-in-one approach to Differential Cryptanalysis for small block ciphers. In *Conference on Selected Areas of Cryptography*, Lecture Notes in Computer Science, pages 1–12, Ontario, 2012. Springer Berlin / Heidelberg. accepted.
- [94] J.-S. Cheng, J. Li, and E. P. Tsigaridas. Local generic position for root isolation of zero-dimensional triangular polynomial systems. In W. Koepf and E. Vorozhtsov, editors, *Proc. Computer Algebra in Scientific Computing (CASC)*, volume XXXX of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 1–12. Springer, 2012. accepted.
- [95] J.-C. Faugère, D. Gligoroski, E. Jensen, R. Odegard, L. Perret, S. Johan Knapskog, and S. Markovski. An Ultrafast and Provably CMA Resistant Digital Signature Scheme. In M. Y., L. C., and L. Z., editors, *The Third International Conference on Trusted Systems - INTRUST 2011*, volume 7222 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 1–10. Springer Verlag, 2012.
- [96] J.-C. Faugère, C. Goyet, and G. Renault. Attacking (ec)dsa given only an implicit hint. In *Conference on Selected Areas of Cryptography*, Lecture Notes in Computer Science, pages 1–12, Ontario, 2012. Springer Berlin / Heidelberg. accepted.
- [97] J.-C. Faugère, L. Huot, and G. Renault. Using symmetries and fast change of ordering in the index calculus for elliptic curves discrete logarithm. In *SCC'12: Proceedings of the 3rd International Conference on Symbolic Computation and Cryptography*, pages 113–118, Castro-Urdiales, July 2012.

### 2011

- [98] M. Albrecht, C. Cid, T. Duijlen, J.-C. Faugère, and L. Perret. Algebraic Precomputations in Differential Cryptanalysis. In X. Lai, M. Yung, and D. Lin, editors, *Information Security and Cryptology: 6th International Conference, Inscrypt 2010, Revised Selected Papers*, volume 6584, pages 387–403. Springer Berlin / Heidelberg, October 2011.
- [99] X. Chen, Y. Huang, and D. Wang. On the design and implementation of a geometric knowledge base. In T. Sturm and C. Zengler, editors, *Automated Deduction in Geometry*, volume 6301 of *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, pages 22–41, Berlin Heidelberg, 2011. Springer Berlin / Heidelberg.
- [100] J.-C. Faugère. Solving efficiently structured polynomial systems and applications in cryptology. In *The 15th workshop on Elliptic Curve Cryptography ECC 2011*, pages 1–1, 2011.
- [101] J.-C. Faugère, A. Gauthier-Umaña, Valérie Otmani, L. Perret, and J.-P. Tillich. A Distinguisher for High Rate McEliece Cryptosystems. In *Information Theory Workshop (ITW), 2011 IEEE*, pages 282–286, October 2011.
- [102] J.-C. Faugère, C. Goyet, and G. Renault. Algebraic side channel analysis. In *COSADE'11: The 2nd International Workshop on Constructive Side-Channel Analysis and Secure Design*, pages 1–6, Fraunhofer SIT, 2011.

### 2010

- [103] M. Albrecht, C. Cid, T. Duijlen, J.-C. Faugère, and L. Perret. Algebraic Precomputations in Differential Cryptanalysis. In *Tools'10: Proceedings of the Workshop on Tools for Cryptanalysis 2010*, pages 1–14, RHUL, June 2010. ECRYPT II.
- [104] L. Bettale, J.-C. Faugère, and L. Perret. Hybrid Approach : a Tool for Multivariate Cryptography. In *Tools'10: Proceedings of the Workshop on Tools for Cryptanalysis 2010*, pages 1–2, RHUL, June 2010. ECRYPT II.
- [105] J.-C. Faugère. FGB: A Library for Computing Gröbner Bases. In K. Fukuda, J. Hoeven, M. Joswig, and N. Takayama, editors, *Mathematical Software - ICMS 2010*, volume 6327 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 84–87, Berlin, Heidelberg, September 2010. Springer Berlin / Heidelberg.
- [106] J.-C. Faugère, A. Joux, L. Perret, and J. Treger. Cryptanalysis of the Hidden Matrix Cryptosystem. In M. Abdalla and P. Barreto, editors, *Progress in Cryptology - LATINCRYPT 2010*, volume 6212 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 241–254. Springer Berlin / Heidelberg, 2010.
- [107] J.-C. Faugère and S. Lachartre. Parallel Gaussian Elimination for Gröbner bases computations in finite fields. In M. Moreno-Maza and J. Roch, editors, *Proceedings of the 4th International Workshop on Parallel and Symbolic Computation, PASCO '10*, pages 89–97, New York, NY, USA, July 2010. ACM.

- [108] J.-C. Faugère, R. Marinier, and G. Renault. Implicit Factoring with Shared Most Significant and Middle Bits. In *SCC '10: Proceedings of the 2nd International Conference on Symbolic Computation and Cryptography*, pages 197–201, RHUL, 2010.
- [109] J.-C. Faugère, R. Odegard, L. Perret, and D. Gligoroski. Analysis of the MQQ Public Key Cryptosystem. In S.-H. Heng, R. Wright, and B.-M. Goi, editors, *Cryptography and Network Security*, volume 6467 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 169–183. Springer Berlin / Heidelberg, December 2010.
- [110] J.-C. Faugère, R. Odegard, L. Perret, and D. Gligoroski. Analysis of the MQQ Public Key Cryptosystem. In *SCC'10: Proceedings of the 2nd International Conference on Symbolic Computation and Cryptography*, pages 101–116, RHUL, June 2010.
- [111] J.-C. Faugère, A. Otmani, L. Perret, and J.-P. Tillich. A Distinguisher for High Rate McEliece Cryptosystem – Extended Abstract. In P. Véron, editor, *Yet Another Conference on Cryptography, YACC 2010*, pages 1–4, Toulon, 2010.
- [112] J.-C. Faugère, A. Otmani, L. Perret, and J.-P. Tillich. Algebraic Cryptanalysis of McEliece variants with compact keys – toward a complexity analysis. In *SCC '10: Proceedings of the 2nd International Conference on Symbolic Computation and Cryptography*, pages 45–55, RHUL, June 2010.
- [113] J.-C. Faugère, A. Otmani, L. Perret, and J.-P. Tillich. Algebraic Cryptanalysis of McEliece variants with compact keys – toward a complexity analysis. In P. Véron, editor, *Yet Another Conference on Cryptography, YACC 2010*, pages 1–4, Toulon, 2010.
- [114] J.-C. Faugère and L. Perret. Algebraic Cryptanalysis of Curry and Flurry using Correlated Messages. In M. Yung and F. Bao, editors, *Information Security and Cryptology: 5th International Conference, Inscrypt 2009, Beijing, China, December, 2009, Revised Selected Papers*, volume 6151, pages 266–277, Berlin, Heidelberg, 2010. Springer-Verlag.
- [115] J.-G. Kammerer, R. Lercier, and G. Renault. Encoding points on hyperelliptic curves over finite fields in deterministic polynomial time. In A. M. Marc Joye and A. Otsuka, editors, *PAIRING-BASED CRYPTOGRAPHY - PAIRING 2010*, volume 6487 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 278–297. Springer-Verlag, 2010.
- [116] G. Moroz, D. Chablat, P. Wenger, and F. Rouillier. Cusp points in the parameter space of rpr-2pr parallel manipulators. In D. Pisla, editor, *EuroComs'2010 - 3-rd European Conference on Mechanism Science*, New Trends in Mechanism Science: Analysis and Design, pages 29–27. Springer, 2010.
- [117] F. Rouillier. Solving algebraic systems and applications to geometric computations. In *International Congress on Mathematical Software*, pages 1–1. Springer, 2010.
- [118] M. Safey El Din. Fast algorithms for real solving polynomial systems of inequalities/inequations. In *SIAM Conference on Parallel Processing and Scientific Computing – High Performance Symbolic Computing*, pages 1–1. SIAM, 2010.
- [119] M. Safey El Din. Fast algorithms for real solving polynomial systems of inequalities/inequations. In *SIAM Conference on Parallel Processing and Scientific Computing – High Performance Symbolic Computing*, pages 1–1. SIAM, 2010.
- [120] M. Safey El Din. Stability analysis of numerical schemes with a variant quantifier elimination algorithm over the reals. In *Hybrid Methodologies for Symbolic-Numeric Computation*, pages 1–1. Mathematical Sciences Research Institute, 2010.
- [121] M. Soos. Enhanced gaussian elimination in DPLL-based SAT solvers. In *Pragmatics of SAT*, pages 1–1, Edinburgh, Scotland, GB, July 2010.
- [122] M. Soos. Grain of salt — an automated way to test stream ciphers through sat solvers. In *Tools'10: Proceedings of the Workshop on Tools for Cryptanalysis 2010*, pages 1–2, RHUL, 2010.

## 2009

- [123] L. Bettale, J.-C. Faugère, and L. Perret. Security Analysis of Multivariate Polynomials for Hashing. In M. Yung, D. Lin, and P. Liu, editors, *Information Security and Cryptology: 4th International Conference, Inscrypt 2008, Revised Selected Papers*, volume 5487, pages 115–124, Berlin, Heidelberg, December 2009. Springer-Verlag.
- [124] J.-C. Faugère. Solving Structured Polynomial Systems and Applications to Cryptology. In V. Gerdt, E. Mayr, and E. Vorozhtsov, editors, *Computer Algebra in Scientific Computing - CASC'09*, volume 5743 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 79–80. Springer Berlin / Heidelberg, 2009.
- [125] J.-C. Faugère, L. Perret, and P.-J. Spaenlehauer. Algebraic-Differential Cryptanalysis of DES. In *Western European Workshop on Research in Cryptology - WEWoRC 2009*, pages 1–5, July 2009.
- [126] F. Rouillier and R. Xiao. On using triangular decomposition for solving parametric polynomial systems. In *MACIS'09*, pages 1–1, 2009.



**2008**

- [127] L. Bettale, J.-C. Faugère, and L. Perret. Cryptanalysis of the TRMS Cryptosystem of PKC'05. In S. Vaude-  
nay, editor, *AfricaCrypt 2008*, volume 5023 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 143–155, Casablanca,  
Morocco, 2008. Springer.
- [128] X. Chen, Y. Huang, and D. Wang. On the design and implementation of a geometric knowledge base. In  
M. Kauers, M. Wu, and Z. Zeng, editors, *Proceedings of ADG 2008 — Seventh International Workshop on Auto-  
mated Deduction in Geometry*, pages 62–78, Shanghai, China, September 2008. East China Normal University.  
Chinese version in *Journal of Computer Applications*.
- [129] J.-C. Faugère and L. Perret. On the Security of UOV. In *First International Conference on Symbolic Computation  
and Cryptography, SCC 08*, LMIB, pages 103–109, Beijing, China, April 2008.
- [130] Y. Laigle-Chapuy. A note on a class of quadratic permutations over  $f(2^n)$ . In *Proceedings of the 17th international  
conference on Applied algebra, algebraic algorithms and error-correcting codes, AAECC'07*, pages 130–137,  
Berlin, Heidelberg, 2008. Springer-Verlag.
- [131] D. Lazard. Can Exact Computation Help Optimization ? In T. Ueta, editor, *Proceedings of the 2008 International  
Symposium on Nonlinear Theory and its Applications (NOLTA 08)*, pages 672–675. IEICE Japan, September  
2008.
- [132] G. Moroz. Regular decompositions. In *Computer Mathematics: 8th Asian Symposium, ASCM 2007, Revised and  
Invited Papers*, pages 263–277, Berlin, Heidelberg, December 2008. Springer-Verlag.
- [133] G. Moroz and F. Rouillier. Explicit classification of the 9 first haas parametric systems. In T. Sturm, editor,  
*Proceedings of ADG 2008 — Seventh International Workshop on Automated Deduction in Geometry*, pages 1–1,  
2008.
- [134] W. Niu and D. Wang. Algebraic analysis of bifurcation and limit cycles for biological systems. In *AB 2008: Pro-  
ceedings of the Third International Conference on Algebraic Biology*, volume 5147 of *Lecture Notes in Computer  
Science*, pages 156–171, Hagenberg, Austria, July/August 2008. Springer-Verlag.
- [135] M. Pouget, S. Lazard, F. Rouillier, E. P. Tsigaridas, and L. Penarndas. On the topology of planar algebraic curves.  
In *European Workshop on Computational Geometry*, pages 1–1, 2008.
- [136] G. Renault. Introduction à la théorie de galois effective. In *JNCF'08: Journées Nationales du Calcul Formel  
(online)*, pages 141–197, October 2008.
- [137] M. Safey El Din. Practical and theoretical issues for the computation of generalized critical values of a polynomial  
mapping. In *Computer Mathematics: 8th Asian Symposium, ASCM 2007. Revised and Invited Papers*, pages 42–  
56, Berlin, Heidelberg, December 2008. Springer-Verlag.
- [138] I. Simonetti, J.-C. Faugère, and L. Perret. Algebraic Attack Against Trivium. In *First International Conference  
on Symbolic Computation and Cryptography, SCC 08*, LMIB, pages 95–102, Beijing, China, April 2008.

**2007**

- [139] D. Augot, M. Bardet, and J.-C. Faugère. On formulas for decoding binary cyclic codes. In Goldsmith, Medard,  
Shokrollahi, and Zamir, editors, *IEEE International Symposium on Information Theory, 2007. ISIT 2007*, pages  
2646–2650, June 2007.
- [140] J.-C. Faugère and Y. Liang. Numerical computation of grobner bases for zero-dimensional polynomial ideals. In  
*Mathematical Aspects of Computer and Information Sciences 2007, Paris, France*, December 2007.
- [141] A. Hashemi. Polynomial-time algorithm for hilbert series of borel type ideals. In *SNC'07: Symbolic-Numeric  
Computation'07*, pages 97–102, July 2007.
- [142] D. Lazard and S. McCallum. Iterated discriminants. In *MEGA 2007: Effective Methods in Algebraic Geometry*,  
June 2007.
- [143] M. Safey El Din. Real solving polynomial systems of inequalities: the case of bounded sets of solutions. In  
*Mathematical Aspects of Computer and Information Sciences 2007*. Online, December 2007.
- [144] M. Safey El Din and P. Trébuchet. Posix threads polynomials(ptpol): a scalable implementation of univariate  
arithmetic operations. In *PASCO '07: Proceedings of the 2007 international workshop on Parallel symbolic  
computation*, pages 104–106, New York, NY, USA, 2007. ACM.

**Chapitres de livre**

- [145] F. Cazals, J.-C. Faugère, M. Pouget, and F. Rouillier. *Ridges and Umbilics of Polynomial Parametric Surfaces*,  
pages 141–159. Springer Berlin Heidelberg, 2008. isbn: 978-3-540-72184-0.
- [146] I. Z. Emiris, V. Y. Pan, and E. P. Tsigaridas. *Algebraic and numerical algorithms*, chapter 17, pages 1–40. CRC  
Press Inc., Boca Raton, Florida, 3rd edition, 2012.

- [147] I. Z. Emiris, E. P. Tsigaridas, and A. Varvitsiotis. *Mixed volume and distance geometry techniques for counting Euclidean embeddings of rigid graphs*, chapter XX, pages 1–23. Springer-Verlag, (to appear) edition, 2012.
- [148] J.-C. Faugère and M. Safey El Din. *Mathématiques Appliquées (L3)*, chapter De l’algèbre linéaire à la résolution des systèmes polynomiaux, pages 331–388. Pearson, 2009. isbn: 978-2-7440-7352-6.
- [149] F. Levy-dit Vehel, M.-G. Marinari, L. Perret, and C. Traverso. *Gröbner Bases, Coding, and Cryptography*, chapter A Survey on Polly Cracker Systems, pages 143–155. Springer, 2009. isbn: 9783540938057.

### Livres et Editions

- [150] D. Augot, J.-C. Faugère, and L. Perret. *Gröbner Bases Techniques in Coding Theory and Cryptography*, volume 44. Academic Press, Inc., Journal of Symbolic Computation, 2009. isbn: 0747-7171.
- [151] J.-C. Faugère and L. Perret. *Symbolic Computation and Cryptography*, volume 3. Birkhäuser and Springer, Mathematics in Computer Science, 2010. isbn: 1661-8270.
- [152] J.-C. Faugère and F. Rouillier. *Polynomial system solving*, volume 44. Academic Press, Inc., Journal of Symbolic Computation, 2009. isbn: 0747-7171.
- [153] M. Sala, T. Mora, L. Perret, S. Sakata, and C. Traverso. *Gröbner Bases, Coding, and Cryptography*. Springer, 2009. isbn: 9783540938057.
- [154] D. Wang, C. Mou, X. Li, J. Yang, M. Jin, and Y. Huang. *Polynomial Algebra (in Chinese)*. Higher Education Press, 2011. isbn: 9787040316988.

### Journaux nationaux

- [155] X. Li and D. Wang. Simple Decomposition of Polynomial Sets over Finite Fields (in Chinese). *Journal of Systems Science and Mathematical Sciences*, 32(1):15–26, 2012.

### Conférences nationales

- [156] M. Pouget, S. Lazard, F. Rouillier, E. P. Tsigaridas, and L. Penarndas. On the topology of planar algebraic curves. In *European Workshop on Computational Geometry*, pages 1–1, 2008.
- [157] G. Renault. Introduction à la théorie de galois effective. In *JNCF’08: Journées Nationales du Calcul Formel (online)*, pages 141–197, October 2008.
- [158] D. Wang, X.-S. Gao, Z. Liu, and Z. Li. A Review of the Development of Mathematics Mechanization (in Chinese). In B. Jiang, B. Li, X.-S. Gao, and W. Li, editors, *Wen-tsiin Wu and Chinese Mathematics*, pages 221–233. Global Publishing, 2010.

### Thèses de doctorat et Habilitations

- [159] L. Bettale. *Cryptanalyse algébrique : outils et applications*. PhD thesis, Université Paris 6, 2011.
- [160] J.-C. Faugère. *Calcul efficace des bases de Gröbner et Applications*. Habilitation à diriger des recherches, Université Pierre et Marie Curie - Paris VI, 2007.
- [161] S. Lachartre. *Algèbre linéaire dans la résolution de systèmes polynomiaux Applications en cryptologie*. PhD thesis, Université Paris 6, 2008.
- [162] Y. Liang. *Approximate Gröbner Bases*. PhD thesis, Université Paris 6 and Beihang University, 2011.
- [163] G. Moroz. *Sur la décomposition réelle et algébrique des systèmes dépendant de paramètres*. PhD thesis, Université Paris 6, 2008.
- [164] W. Niu. *Analyse Qualitative des Systèmes Biologiques par des Méthodes Algébriques*. PhD thesis, Université Paris 6, 2011.
- [165] S. Rahmany. *Utilisation des bases de Gröbner SAGBI pour la résolution des systèmes polynômes invariants par symétries*. PhD thesis, Université Paris 6, 2009.
- [166] F. Rouillier. *Algorithmes pour l’étude des solutions réelles des systèmes polynomiaux*. Habilitation à diriger des recherches, Université Pierre et Marie Curie - Paris VI, 2007.
- [167] M. Safey El Din. *Polynomial System Solving over the Reals: Algorithms, Complexity, Implementations and Applications*. PhD thesis, University Pierre and Marie Curie, 2010. Habilitation Thesis.

### Autres publications

## Chapitre 3

# Rapports scientifiques - Département DESIR

### Sommaire

---

3.1	Département - DESIR . . . . .	74
3.2	Fiche résumé de l'équipe - RO . . . . .	80
3.3	Equipe - RO . . . . .	82
3.4	Fiche résumé de l'équipe - DECISION . . . . .	100
3.5	Equipe - DECISION . . . . .	103
3.6	Fiche résumé de l'équipe - SMA . . . . .	122
3.7	Equipe - SMA . . . . .	125
3.8	Fiche résumé de l'équipe - MOCAH . . . . .	150
3.9	Equipe - MOCAH . . . . .	153

---

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

### 3.1 Département - DESIR

**Responsable :** Patrice Perny

## 1 Synthèse des équipes du département

### 1.1 Personnels

TABLE 3.1 – Personnels au 30 juin 2012

	Eq. RO	Eq. Décision	Eq. SMA	Eq. MOCAH	Total
Professeur / DR	4	4	2	1	10
MC / CR	7	6	5	5	23
Doctorants	8	12	27	6	53
Post-doct.	2	0	3	1	6
Ingénieurs	0	0	3	0	3
Total	20	22	40	13	95

TABLE 3.2 – Départs et arrivées de permanents sur la période

	Eq. RO	Eq. Décision	Eq. SMA	Eq. MOCAH	Total
Arrivée Professeur / DR	2	2	1	0	5
Arrivée MC / CR	3	2	1	3	9
Départ Professeur / DR	1	2	1	0	4
Départ MC / CR	1	2	2	3	8

### 1.2 Evolution du département

- Equipe RO, arrivée en 2007 de Fanny Pascual (MC),
- Equipe RO, départ en 2009 de Francis Sourd (CR),
- Equipe RO, arrivée en 2010 de Spyros Angelopoulos (CR) et d'Evripidis Bampis (PR),
- Equipe RO, arrivée en 2011 de Christoph Dürr (DR),
- Equipe RO, arrivée en 2012 de François Delbot (MC),
- Equipe RO, passage en émérite en septembre 2012 de Philippe Chrétienne (PR),
- Equipe Décision, départ en 2007 de Jean-Yves Jaffray (PR) et arrivée en 2007 de Paul Weng (MC),
- Equipe Décision, promotion en 2008 de Christophe Gonzales (PR)
- Equipe Décision, arrivée en 2009 de Hacène Ouzia,
- Equipe Décision, promotion en 2010 de Patrick Brézillon (CR1→PR)
- Equipe Décision, départ en 2012 de Jean-Charles Pomerol (PR),

- Equipe SMA, arrivée en 2008 d'Aurélie Beynier (MC),
- Equipe SMA, départ en 2009 de Frédéric Peschanski (MC), Jean-Pierre Briot (DR), Samir Aknine (MC),
- Equipe SMA, arrivée 2011 de Nicolas Maudet (PR),
- Equipe MOCAH, arrivée en 2007 de Elisabeth Delozanne (MC),
- Equipe MOCAH, départ en 2010 de Françoise le Calvez (MC), Brigitte De la Passardière (MC), Monique Baron (MC)
- Equipe MOCAH, arrivée en 2011 de Amel Yessad (MC),
- Equipe MOCAH, arrivée en 2012 de Thibault Carron (MC),

*Mouvements prévus en Septembre 2012 :*

- Equipe Décision, arrivée en 2012 de Thibault Lust (MC) et Paolo Viappiani (CR)
- Equipe SMA, départ en 2012 de Nicolas Sabouret (MC)
- Equipe MOCAH, départ en 2012 d'Hélène Giroire (MC)

### 1.3 Production scientifique

	RO	Décision	SMA	MOCAH	Total
Chercheurs - EC	3 - 8	1 - 9	0 - 7	0 - 6	2,43 - 28,2
Revue internationale - Conférences internationales et chapitres anglais	64 - 65	52 - 84	22 - 150	8 - 33	146 - 332
Nombre de publications par an et par chercheur (Articles - Conférences)	1,8 - 1,43	0,97 - 1,6	0,67 - 3,54	0,65 - 1,48	1,02 - 2,01
Thèses - HDR	5 - 2	13 - 3	26 - 1	4 - 0	48 - 6
Montant contrats	520 Keuros	1072 Keuros	1398 Keuros	810 Keuros	3800 Keuros

### 1.4 Valorisation

(Keuros)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
International	30	31	0	0	0	0	61
Contrats Européens	61	38	12	38	83	9	241
ANR	213	279	140	193	93	142	1060
Pôle de Compétitivité	0	8	170	166	57	92	493
Collectivités Territoriales	8	43	438	374	97	188	1148
Contrats de recherche privés	216	141	87	146	109	80	779
CNRS	2	0	0	0	0	0	2
INRIA	0	0	0	0	0	0	0
Autre	12	6	0	0	0	13	31
Total	542	546	847	917	439	524	3815

Nombre de brevets / Startups créées : 2 brevets (Vincent Corruble avec THALES et Zahia Guessoum avec L'IFP)

## 2 Domaines de recherche

Les activités du département DESIR concernent l'Intelligence Artificielle et la Recherche Opérationnelle. Plus précisément, nous travaillons sur la modélisation et l'optimisation des systèmes, l'aide à la décision et la décision automatique, les agents adaptatifs et les systèmes multi-agents, les systèmes interactifs et l'apprentissage humain. Les travaux menés couvrent un large spectre, incluant des aspects théoriques (modèles formels, analyses axiomatiques, études de complexité), la représentation de problèmes complexes et la production d'algorithmes pour leur résolution exacte ou approchée, la conception de systèmes intelligents (agents adaptatifs, systèmes multi-agents, systèmes d'aide à la décision, d'aide à la formation) et leur mise en oeuvre au sein d'applications industrielles. Plus précisément, les thématiques principales des équipes sont les suivantes :

- RO : complexité, algorithmique, optimisation combinatoire, ordonnancement, satisfiabilité, routage dans les réseaux,

- Décision : décision multicritère, décision collective, décision dans l’incertain et le risque, optimisation en nombres entiers, optimisation dans les réseaux, systèmes d’aide à la décision, contexte,
- SMA : apprentissage multi-agents, coordination multi-agents incluant la décision et la planification distribuées, modèles formels de l’interaction, ingénierie des systèmes multi-agents, simulation, jeux vidéo.
- MOCAH : environnements interactifs d’apprentissage humain, modélisation de l’apprenant, diagnostic cognitif, outils auteurs, serious games.

Les compétences propres à chaque équipe et leur activités et projets sont décrites dans les documents relatifs aux équipes. Nous nous concentrons ici sur les thèmes transverses étudiés au sein du département. Le département DESIR concentre des compétences sur des domaines voisins et complémentaires (IA/AD/RO) ce qui favorise le développement de travaux originaux au carrefour de l’optimisation et de la théorie de la décision, des systèmes multiagents et de la théorie des jeux, de l’algorithmique et du Choix Social, de la représentation des connaissances et des jeux sérieux. Ces interactions transverses entre les équipes se regroupent autour de deux thèmes :

- le **thème 1** : “*Optimisation, Décision et Théorie des Jeux*” qui intègre les aspects théorie de la décision algorithmique et théorie des jeux algorithmique, mechanism design, décision collective distribuée, programmation mathématique, ordonnancement, modèles graphiques.
- le **thème 2** : “*Agents, cognition et interaction*” qui intègre les aspects modélisation et simulation de systèmes complexes, agents adaptatifs, “affective computing”, jeu Vidéo et jeu sérieux, systèmes interactifs, formation.

Nous présentons ci-dessous quelques exemples de problématiques transverses développées au sein du département sur ces thèmes et qui impliquent plusieurs équipes du département.

**Optimisation multi-critères/multi-agents.** Cet axe du thème 1 traditionnellement présent dans l’équipe décision (optimisation combinatoire multicritère) s’est développé et élargi. En particulier la prise en compte de plusieurs objectifs apparaît naturellement dans certains des nouveaux problèmes abordés par l’équipe RO (par exemple lorsqu’on veut optimiser la qualité de service et la minimisation de l’énergie dans un problème d’allocation de tâches, ou les délais de livraison et le coût de livraison dans un problème d’ordonnancement). Les équipes RO et décision s’intéressent donc conjointement à la résolution exacte ou approchée de problèmes d’optimisation multi-objectifs et partagent leur savoir-faire complémentaires sur les modèles et algorithmes. Ces problèmes concernent également l’équipe SMA lorsque les objectifs représentent les préférences ou les buts de divers agents dans un processus de décision multi-agents, en particulier lorsqu’on envisage une résolution distribuée et coopérative d’un problème d’optimisation ou de planification. Nos équipes s’intéressent par exemple à des problèmes de décision collective (choix social) sur domaine combinatoire, en s’attachant à développer des méthodes d’optimisation combinatoire pour déterminer les solutions répartissant au mieux la satisfaction entre les individus. Les équipes ont également travaillé sur des modèles graphiques (réseaux GAI) pour la représentation compacte de préférences et la satisfaction de contraintes dans des problèmes de décision collective. La réunion de compétences présentes au sein du département autour des mots clés Agents, Décision et Optimisation nous permet donc de développer une recherche originale en bonne interaction comme en témoignent déjà différents projets impliquant nos équipes, en particulier les projets LIP6 DMDC (Décision Multi-agents sur Domaine Combinatoire) et CLOE (Critères Linéarisés pour l’Optimisation Equitable), le projet Dem@Factory (Cap-Digital) sur l’optimisation et la coordination de lignes de numérisation de documents, l’ANR ComSOC (Choix Social Computationnel, SMA & Décision) et (GUEPARD, méthodes avec garanties de performance pour l’optimisation combinatoire multicritère, Décision & RO), LARDONS (Planification dans l’incertain, Décision & SMA) qui impliquent également d’autres collègues informaticiens travaillant sur ces thèmes, en particulier au LAMSADE, au CRIL, au GREYC, au LINA.

**Théorie des jeux algorithmique.** Ce domaine en plein essor relève également du thème 1. Il se caractérise par la prise en compte d’aspects stratégiques dans les procédures d’optimisation ou de décision collective, notamment lorsqu’elles font intervenir plusieurs individus dont les objectifs ou les préférences sont en conflit (vote, allocation de tâches ou de ressources, ordonnancement). On observe en effet que la plupart des systèmes d’optimisation ou de décision sont manipulables, c’est-à-dire que les individus ont parfois intérêt à mentir sur les paramètres qui leur sont demandés (préférences, coûts, contraintes) pour être mieux servis par le système. Les individus sont alors vu comme des joueurs (au sens de la théorie des jeux) et l’on cherche des méca-

nismes menant à des situations d'équilibre qui vont dissuader les individus de mentir pour garantir un bon fonctionnement de la procédure. Outre le problème de conception de mécanisme non-manipulables, de nombreux problèmes algorithmiques se posent concernant la manipulation, en particulier concernant la complexité de manipulation d'un système optimisant donné, le calcul ou l'approximation d'équilibres dans des situations de jeux admettant un ensemble combinatoire de stratégies. Ces aspects intéressent fortement les équipes RO, Décision et SMA qui s'impliquent de plus en plus sur ces thèmes et interagissent. Mentionnons par exemple le projet LIP6 DVA (Décision distribuée, optimisation et véracité en présence d'agents égoïstes, Bampis, Maudet, Perny), et l'ANR jeune chercheurs (COCA) "<http://coca.lip6.fr/Main/Members>" (Pascual, Spanjaard et collègues du LAMSADE).

**Jeux vidéo et jeux sérieux, modélisation de l'utilisateur.** Les équipes SMA et MOCAH ont une vocation naturelle à développer leurs interactions et à collaborer dans les années qui viennent car les évolutions respectives des deux équipes ont fait apparaître progressivement des points d'intérêt commun autour du thème 2. Un premier axe à explorer conjointement est celui de l'interaction entre Jeu vidéo et Jeu sérieux. Le Jeu vidéo est depuis plusieurs années un domaine important pour l'équipe SMA, à la fois comme domaine d'expérimentation pour les Agents Intelligents, et comme source de nouveaux défis. C'est aussi un domaine qui s'est imposé dans la recherche sur les environnements intelligents pour l'apprentissage humain en y insufflant de nouvelles problématiques autour du Jeu Sérieux qui est maintenant au cœur des thématiques MOCAH. Un deuxième axe de collaboration a trait à la modélisation de l'utilisateur. C'est un élément important pour MOCAH comme sujet clé pour le suivi de l'apprenant et l'adaptation à celui-ci, non seulement dans les Jeux Sérieux mais plus généralement dans les environnements d'apprentissage. C'est aussi important pour SMA dans un grand nombre de domaines mettant en œuvre des agents intelligents en interaction avec des utilisateurs humains, que ce soit dans des contextes d'intelligence ambiante ou de jeu vidéo pour citer deux exemples. Les deux équipes souhaitent, dans les années qui viennent, intensifier leurs interactions sur ces questions, en particulier à travers des projets communs. Ces deux axes de collaboration se sont d'ores et déjà traduits par la définition d'une coloration "Environnements interactifs" construite ensemble dans la future spécialité "AgeNts Distribués, Robotique, Recherche Opérationnelle, Interaction, Decision" de la mention Informatique du master. En particulier, une nouvelle UE commune intitulée "Environnements Virtuels Interactifs et Jeux Vidéo" a été proposée.

## 2.1 Emergence d'équipes et de thématiques

Le département DESIR a conservé sa structure en 4 équipes qui poursuivent leurs activités traditionnelles mais de nouvelles thématiques sont apparues au sein du département et font l'objet d'interactions croissantes entre les équipes. On peut en particulier citer la théorie des jeux algorithmiques sur le thème 1 et les environnements interactifs en particulier dans les domaines des jeux vidéo et jeux sérieux dans le thème 2 (voir descriptions ci-dessus).

## 2.2 Visibilité et Rayonnement

- Prix, Nominations : Safia Kedad-Sidhoum a reçu le *Google Focused Research Awards* en 2011.
- Expertise scientifique : I. Alvarez est membre du conseil scientifique de l'UVED (Environnement et développement durable), A. El Fallah expert scientifique chez Thalès, P. Brézillon membre du directoire des relations internationales à l'UPMC, C. Gonzales expert auprès de la Netherlands organisation for scientific research, M. Minoux expert pour la DGA auprès de la MRIS (mission pour la recherche et l'innovation scientifique), P. Perny expert pour les agences national de la recherche en Irlande, Pays-bas, France, expert auprès du MENRT, expert auprès d'EDF et de la fondation Jacques Hadamard (programme Gaspard Monge).
- Nombre total de participations à des comités de programme de conférences internationales : 148
- Organisation de conférences internationales (hors workshop) : F. Sourd a co-organisé (avec Alix Munier) MISTA 2007 (Multidisciplinary International Scheduling Conference : Theory and Applications), C. Dürr, E. Bampis et O. Dubois ont organisé STACS 2012 (Symposium on Theoretical Aspects of Computer Science), P. Brézillon a été président du comité d'organisation d'ITISCE 2009, et de HCP 2008, l'équipe SMA a co-organisé MALLOW'10 à Lyon, France (federation of events dedicated to MAS) en

2010, J-M Labat a été co-président du comité de programme d'ITISCE 2009 et co-président du comité de sélection des workshops et tutoriaux d'ITS 2012.

- Attractivité : recrutement de chercheurs (CNRS/INRIA) Le département a recruté 3 chercheurs CNRS dont 2 CR1 (S. Angelopoulos en RO et P. Viappiani en Décision) et un DR (Ch. Dürr en RO).
- Conférences internationales invitées : 9

### 2.3 Diffusion des connaissances

Actuellement, les connaissances et techniques maîtrisées par les chercheurs et enseignants-chercheurs du département sont largement diffusées au sein de la spécialité IAD (Intelligence Artificielle et Décision) du master d'informatique de l'UPMC dont nous avons eu la charge sur les deux deniers quadriennaux (P. Perny, responsable jusqu'en 2010 avec N. Sabouret et Ch. Gonzales comme adjoints, Ch. Gonzales co-responsable actuel, avec Th. Artières du département DAPA). Cette spécialité inclut notamment un parcours AIAD qui vise à former des étudiants aux agents intelligents et à la décision automatique et un parcours ADRO orienté Aide à la Décision et Recherche Opérationnelle. Le département a également eu la responsabilité du parcours professionnel C2IHM (Connaissances, Coopération, Interaction Humains-machines) au sein de cette spécialité. La plupart des enseignants chercheurs du département DESIR interviennent dans cette spécialité. Cette formation est d'ailleurs un vivier précieux d'étudiants pour recruter des futurs thésards bien préparés à travailler sur nos projets.

Un autre master de l'UPMC, dédié aux sciences du management, dirigé par P. Brézillon, forme les étudiants aux aspects gestion et représentation des connaissances, contenus et contexte tels qu'ils sont développés dans nos équipes. Au sein de ce master, P. Brézillon est responsable de la spécialité Management des connaissances, des contenus et des contextes et J-M. Labat est responsable de la spécialité Ingénierie de la formation en ligne qui accueille entre autres des enseignants de collèges et lycées dans le cadre d'un partenariat avec l'académie de Créteil.

Les enseignants du département interviennent également de manière plus ponctuelle dans des formations extérieures (e.g. master MPRI, diverses écoles pour jeunes chercheurs (Décision multicritère (P. Perny), théorie des jeux algorithmique (Ch. Dürr), Ecole d'été de L'IFI (Hanoi, A. El Fallah) et organisation de l'école d'été d'AAMAS (N. Maudet). Mentionnons également deux conférences sur les "Défis scientifiques de l'intelligence ambiante" au colloque "L'intelligence ambiante, la révolution du quotidien", 2008 (organisé par l'EPITA et l'Atelier BNP Paribas) ainsi qu'au cycle de conférences "Science à Coeur" de l'UPMC - "Rencontre autour de l'informatique : faire communiquer des systèmes intelligents", UPMC, 2011.

En outre, dans la maquette du nouveau master informatique de l'UPMC, il est prévu d'introduire une spécialité nommée ANDROIDE pour "AgeNts Distribués, Robotique, Recherche Opérationnelle, Interaction, Décision", prenant la suite de la spécialité IAD pour ce qui concerne les thématiques du département DESIR ainsi que des aspects IA et robotique présents à l'ISIR. Le master Management des Connaissances et Innovation continue également. La spécialité Ingénierie de la Formation en Ligne devrait être ouverte en apprentissage et en formation continue.

## 3 Gouvernance et animation

La gouvernance du département est assurée par le responsable de département en concertation avec les responsables des 4 équipes (C. Dürr (RO), P. Perny (Décision), A. El Fallah (SMA), J.M. Labat (MOCAH)) qui décident collectivement de la gestion des ressources matérielles et humaines du département et de la politique scientifique. Ainsi les priorités du département en matière de recrutement d'enseignants-chercheurs, d'ATER et d'allocataires sont discutées et arbitrées avec les responsables d'équipes. Les thèmes de collaboration et les sujets qui pourraient faire l'objet de projets transverses dans le département ou le laboratoire sont également discutés. Les points d'intérêt général sont discutés plus largement dans la partie administrative des réunions de département qui rassemblent les permanents et les thésards .

La gestion administrative des crédits récurrents (CNRS et Université) affectés au département DESIR est assurée par Noura El Habchi en concertation avec le responsable du département et les responsables d'équipes. Chaque année, un budget prévisionnel est proposé aux responsables d'équipe et révisé en cours d'année, le cas échéant, en fonction des évolutions des dépenses. Nous provisionnons généralement des crédits pour le renouvellement du matériel informatique (après discussion avec les ingénieurs) et pour les consommables, et



opérons une répartition des crédits restants de manière proportionnelle au NE des équipes, conservant une toute petite fraction pour des soutiens ponctuels spécifiques. Les responsables des équipes ont toute autonomie pour décider de l'emploi des crédits alloués à leur équipe. Une politique incitative pour développer des coopérations transverses au sein du département et entre les départements est mise en place au LIP6. Elle prend la forme de projets de laboratoires financés sur la part des crédits récurrents qui n'est pas distribuée aux départements et les arbitrages se situent au niveau du laboratoire plutôt qu'au niveau des départements.

Sur le plan scientifique, outre les réunions qui peuvent avoir lieu dans les différentes équipes, un séminaire de département permet aux membres du département (thésards et permanents) d'augmenter leurs connaissances communes. Les permanents y interviennent régulièrement pour expliquer le type de travaux qu'ils mènent et les résultats récemment obtenus. On y présente également les nouveaux thésards et les nouveaux arrivants. Quelques séminaires d'invités exceptionnels sont aussi programmés (professeurs invités, visiteurs du laboratoire). D'autres initiatives extrêmement bénéfiques permettent de favoriser le développement d'une culture commune au sein du département, par exemple l'organisation systématique de jurys mixant les équipes (pour les soutenances de master ou les pré-soutenances de thèse) ou encore la lecture collective d'ouvrages. Par exemple, le livre sur lequel nous avons travaillé dernièrement est 'Algorithmic Game Theory' de Vazirani, Vijay V. ; Nisan, Noam ; Roughgarden, Tim ; Tardos, Éva (2007), Cambridge University Press. A chaque séance, un chercheur du groupe intéressé est chargé de préparer la présentation d'un chapitre du livre à ses collègues qui lisent également le chapitre de leur côté. S'en suit une réunion qui est l'occasion de s'approprier collectivement le contenu du livre et de discuter de l'intérêt potentiel des résultats présentés sur nos propres travaux.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

### 3.2 Fiche résumé de l'équipe - RO

<b>Intitulé de l'unité :</b>	LIP6 (UMR 7606)
<b>Nom du Directeur de l'unité :</b>	Patrick Gallinari
<b>Nom du responsable de l'équipe :</b>	Christoph Dürr

#### 1 Effectifs

	Misc.	CNRS	INRIA	Université	<b>Total</b>
Professeurs / DR		1		2	3
Maître de conférences / CR		2		5	7
Ingénieurs					
Doctorants	2	1		5	8
Post-doctorants	1			1	2
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>4</b>		<b>14</b>	<b>20</b>
Visiteurs (> 1 mois)					

#### Changement dans l'équipe

	Professeurs / DR	Université	CNRS	INRIA
Maître de conférences / CR				
Arrivée		3	2	
Départ		1	1	

#### 2 Production scientifique (1<sup>er</sup> janvier 2007 au 30 juin 2012)

1. Nous avons étudié la faisabilité et la performance d'ordonnements périodiques en présence de contraintes de précédence linéaires et de graphes d'événements généralisés. Nous avons notamment établi que de tels ordonnements ne sont pas dominants mais peuvent être néanmoins calculés en temps polynomial ce qui les rend particulièrement intéressants en pratique.
2. L'analyse polyédrale d'un problème d'optimisation combinatoire consiste à déterminer partiellement l'enveloppe convexe de ses solutions. Nous avons proposé plusieurs techniques pour produire des inégalités linéaires non booléennes définissant des facettes pour la famille des systèmes d'indépendants qui contient entre autres le problème du stable et du sac-à-dos. Nous nous sommes également intéressés à cette approche dans le cas de problèmes conjoints, c'est-à-dire où l'on demande de résoudre conjointement des problèmes d'optimisation combinatoire comme les couplages localisation/routage ou d'affectation/topologie de graphes dans les télécommunications.
3. Nous avons étudié le problème d'ordonnement de tâches sur un processeur dont la vitesse peut varier et où on peut en plus utiliser les périodes de veille de la machine pour minimiser l'énergie consommée. Nous avons montré que le problème est polynomial en proposant un algorithme de programmation dynamique sophistiqué.

4. Le cas par excellence d'un jeu de congestion est le jeu de routage où les joueurs choisissent chacun un chemin et cherchent à minimiser la congestion maximale induite sur les arêtes. Nous avons étudié des politiques d'ordonnancement de paquets dans les noeuds, qui induisent des équilibres de Nash de bonne qualité en terme de coût social.
5. Dans les files d'attente se pose le problème de l'ordre de traitement, Nous avons découvert que les politiques à seuil étaient exactement les politiques optimales dans un contexte où les dates limites des paquets suivent une distribution géométrique.

### **3 Bilan quantitatif des publications**

#### **Publications majeures**

1. Claire Hanen and Alix Munier-Kordon, Periodic Schedules for Linear Precedence Constraints (2009), in : Discrete Applied Mathematics, 157 :2(280-291)
2. P. Fouilhoux, M. Labbé, A. R. Mahjoub et H. Yaman, "Generating Facets for the Independence System Polytope". SIAM Journal on Discrete Mathematics, 23(3), 1484–1506, 2009.
3. Philippe Chrétienne, Oncu Hazir and Safia Kedad-Sidhoum, "Integrated Batch Sizing and Scheduling on a Single Machine", (2011), in : Journal of Scheduling, 11 :6(541-555)
4. Evripidis Bampis, E. Angel et F. Pascual, "The impact of local policies on the quality of packet routing in paths, trees, and rings", Journal of Scheduling, 11(5), 311-322, 2008.
5. Emmanuel Hyon and Alain Jean-Marie, "Scheduling Services in a Queuing System with Impatience and Setup Costs". The Computer Journal, 55 :5(553–563) (2012).

#### **Documents majeurs**

Expertises des master, évaluations de laboratoires, Expertise pour une proposition de financement pour le Israel Science Foundation en 2011.

#### **Rayonnement attractivité**

O. Dubois, C. Dürr et E. Bampis ont participé à l'organisation de la conférence internationale STACS 2012. Le prix Google Focused Research Awards, 2011 a été décerné à Safia Kedad-Sidhoum pour ses travaux en ordonnancement juste-à-temps.

#### **Interaction socio-économique**

Nous accueillons régulièrement des bourses de thèse Cifre proposées par des grandes entreprises telles que Thalès et France Telecom. Nous sommes également partie prenante de contrats de collaboration industrielle notamment avec EDF. Nous participons à l'organisation du challenge Euro-Roadef/Google en 2012.

#### **Principales contributions à la formation**

La totalité des membres permanents de l'équipe enseignent et certains d'entre eux sont responsables de modules dans des Masters Pro ou Recherche en Ile de France (UPMC, MPRI, Université de Paris Ouest Nanterre La Défense : UPO). Un grand nombre y enseigne ainsi des matières relatives à nos thématiques de recherche actuelles. A ce titre, nous encadrons régulièrement des stages de recherche M2 dans des grandes entreprises, qui d'une part améliorent l'attractivité de nos étudiants, d'autre part donnent lieu à des collaborations en retour.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Unités de recherche

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

### 3.3 Equipe - RO

#### 1 Responsable de l'équipe

Christoph Dürr

#### 2 Composition de l'équipe au 30 juin 2012

##### Permanents

Nom	Prénom	Statut	Etablissement
Angelopoulos	Spyros	CR	CNRS
Bampis	Evrpidis	PR	UPMC
Chrétienne	Philippe	PC	UPMC
Delbot	François	MC	Univ. Paris-10
Dubois	Olivier	CR	CNRS
Dürr	Christoph	DR	CNRS
Fouilhoux	Pierre	MC	UPMC
Hanen	Claire	PR	Univ. Paris-10
Hyon	Emmanuel	MC	Univ. Paris-10
Kedad-Sidhoum	Safia	MC	UPMC
Pascual	Fanny	MC	UPMC

##### Liste des arrivées et départs :

- Fanny Pascual, arrivée septembre 2007.
- Francis Sourd, départ mai 2008.
- Spyros Angelopoulos, arrivée septembre 2010.
- Evripidis Bampis, arrivée septembre 2010.
- Christoph Dürr, arrivée janvier 2011.
- François Delbot, arrivée mai 2012.
- Philippe Chrétienne, départ en professeur émérite, septembre 2012.

##### Post-doctorants

Nom	Prénom	Status	Période
De Souza Pessoa	Luciana	FUI Dem@tFactory	2011–2012
Hazir	Oncü	ANR LMCO	2008–2010
Lucarelli	Giorgio	ANR TODO	2011–2012
Manaa	Adel	DIGITEO	2011–2012

## Doctorants

Nom	Prénom	Status	Etablissement
Blogowski	Alexandre	CIFRE Orange	UPMC
Chau	Vincent	Allocataire	Univ. d'Evry
Jeuneau	Vincent	CIFRE DGA	UPMC
Letsios	Dimitrios	Allocataire Moniteur	Univ. d'Evry
Monna	Florence	Bourse CNRS	UPMC
Questel	Aurélien	Allocataire	UPMC
Vasquez	Oscar	Bourse CONICYT	UPMC
Zois	Georgios	co-Tutelle	UPMC-AUEB

### 3 Synthèse des activités entre le 1<sup>er</sup> Janvier 2007 et le 30 juin 2012

Chercheurs - EC	3 - 8
Revue internationale - Conférences internationales et chapitres anglais	64 - 65
Nombre de publications par an et par chercheur (Articles - Conférences)	1,8 - 1,43
Thèses - HDR	5 - 2
Montant contrats	520 Keuros

## 4 Domaines de recherche

**Mots clés:** algorithmes d'approximation, algorithmes en ligne, analyse polyédrale, optimisation combinatoire, ordonnancement, phénomène de seuil, planification, logistique, théorie des jeux algorithmique

### Positionnement et objectifs

L'équipe Recherche Opérationnelle étudie des problèmes d'optimisation combinatoire. Elle développe et analyse des solutions algorithmiques dans un souci d'optimalité, de Pareto-optimalité, d'approximation, de robustesse, de véracité garantie, etc. Reconnue depuis de nombreuses années au niveau national et à l'international dans le domaine de l'ordonnancement et de la planification pour des problèmes émergents, l'équipe a diversifié ses axes de recherche et exploré de nouvelles pistes en intégrant des compétences en théorie des jeux algorithmique, algorithmes approchés et en programmation mathématique. Deux autres axes ont ainsi complété son travail de fond sur l'ordonnancement, d'une part l'analyse fine d'algorithmes, et d'autre part l'optimisation en environnement coopératif ou concurrentiel. Le positionnement de l'équipe dans la communauté nationale de recherche opérationnelle est attesté par le fait que Philippe Chrétienne ait dirigé le GDR en recherche opérationnelle du CNRS jusqu'en septembre 2012.

## 5 Activités de recherche

### 5.1 Thème 1: Analyse fine d'algorithmes et Complexité

**Participants permanents :** *Spyros Angelopoulos, Evripidis Bampis, François Delbot, Olivier Dubois, Christoph Dürr, Pierre Fouilhoux, Claire Hanen, Emmanuel Hyon*

**Positionnement scientifique :** Ce thème concerne l'analyse des algorithmes et des problèmes en s'appuyant sur les propriétés des instances. Traditionnellement, l'analyse des problèmes cherche à établir une frontière entre NP-complétude et polynomialité des problèmes. Tandis que l'analyse des algorithmes est en général centrée sur le pire des cas, que cela soit pour la complexité en temps, le ratio d'approximation ou ratio de compétitivité. Il existe pourtant un fossé entre ces garanties théoriques pour le pire cas et ce qui est observé en pratique. Ce décalage génère le besoin d'une approche analysant plus finement les performances. Une direction consiste à étudier des nouvelles mesures, qui permettent par exemple de départager deux algorithmes aux performances

équivalentes dans le pire des cas. Pour mieux appréhender ce décalage, il est intéressant de mieux utiliser les propriétés structurelles des instances. Ceci peut être obtenu de différentes manières : soit en s'appuyant sur les propriétés stochastiques d'instances aléatoires, soit en utilisant des approches polyédrales. Pour cette dernière classe, une connaissance approfondie des polyèdres associés aux programmes mathématiques modélisant les problèmes dans le cas d'instances données, permet de mieux cerner la complexité des problèmes et ainsi de les traiter efficacement.

**Principaux résultats :** Pour des instances aléatoires, nous avons établi des phénomènes de seuil qui expliquent notamment pourquoi certaines instances de problèmes de satisfaction de contraintes, issues d'un modèle de probabilités sont satisfiables [74, 185].

Nous étudions aussi les propriétés structurelles d'instances probabilistes afin de permettre une analyse en moyenne des algorithmes en ligne. Un moyen pour obtenir des résultats structurels sur les instances d'un problème est d'étudier le polyèdre obtenu comme enveloppe convexe des solutions du problème pour des instances typiques (par exemple provenant de données industrielles). Nous avons obtenu des descriptions efficaces des inégalités de ces polyèdres dans le cas de problèmes conjoints, c'est-à-dire où l'on demande de résoudre conjointement des problèmes d'optimisation combinatoire comme les couplages localisation/routage, affectation/topologie de graphes ou de stable-max/sac-à-dos.

Dans des systèmes stochastiques à événements discrets, nous avons étudié les propriétés structurelles des politiques optimales de contrôle. Nous avons montré que dans des modèles avec pertes, la politique optimale était de type seuil [17]. De tels modèles ont été utilisés pour l'affectation de téléphones mobiles à des réseaux hétérogènes [117] avec handover [70].

Nous avons étudié des problèmes de la tomographie discrète, où il s'agit de reconstruire une grille dont on connaît des projections sur les colonnes et sur les lignes. Ces grilles pourraient modéliser des diagrammes de Gantt, et les projections des contraintes sur les tâches et sur les *slots* d'exécution. Ainsi nous avons obtenu pour différentes variantes de ces problèmes des preuves de NP-complétude ou des algorithmes polynomiaux [12, 11].

**Bilan :** Nous avons développé une expertise pour analyser les propriétés structurelles d'instances probabilistes d'un problème. Cette expertise nous a permis de trouver des analyses de complexité subtiles que nous espérons étendre à des modèles génériques.

## 5.2 Thème 2: Ordonnement et Planification

**Participants permanents :** *Evipidis Bampis, Philippe Chrétienne, Christoph Dürr, Claire Hanen, Safia Kedad-Sidhoum, Fanny Pascual, Francis Sourd.*

**Positionnement scientifique** Les travaux de l'équipe RO ont essentiellement porté sur l'étude de nouveaux problèmes dans les domaines de l'ordonnement et de la planification. Les sujets étudiés, motivés par des applications réelles, ont conduit à des modèles génériques originaux pour lesquels des études de complexité ont été menées. Des algorithmes de résolution aussi efficaces que possible ont été conçus, développés et leurs performances analysées.

**Ordonnement avec sélection de tâches :** Le problème de base consiste à sélectionner et à ordonner un sous-ensemble de tâches qui maximise le profit total généré par leur exécution. Les principaux problèmes considérés traitent d'une part de problèmes avec fenêtres de temps [36] et d'autre part considèrent un critère original basé sur la maximisation de gains cumulatifs associés aux tâches (projet FUI Dem@tFactory). Dans les deux cas, des analyses de complexité ont été menées, des algorithmes polynomiaux ont été proposés ainsi que des méthodes exactes et approchées avec garantie pour les problèmes difficiles.

**Ordonnement juste-à-temps :** Nous avons poursuivi les travaux menés en ordonnement juste-à-temps pour résoudre des instances de grande taille pour le problème à une machine. Une nouvelle méthode de *Branch-and-Bound* basée sur le renforcement de bornes de relaxation lagrangienne de contraintes de ressources ainsi que de nouvelles règles de dominance ont permis de résoudre efficacement des instances de 50

tâches [60]. Nous avons développé des méthodes de recherche locale itérée basées sur l'utilisation de voisinages rapides qui ont permis la résolution efficace d'instances de grande taille [32]. L'ensemble de ces travaux en ordonnancement Juste-à-temps ont été récompensés par un prix *Google Focused Research Awards* en 2011 soutenu par le CNRS pour poursuivre les recherches académiques dans ce domaine.

**Ordonnancement et contraintes temporelles :** Une première classe de problèmes porte sur l'ordonnancement sans temps morts où chaque machine exécute les tâches qui lui sont allouées sans délais intermédiaires. Sur le problème à une machine, les résultats de complexité ont été complétés et de nouveaux cas particuliers polynomiaux ont été découverts [53]. Cependant, l'effort a surtout porté sur le problème à machines identiques où la frontière entre les problèmes faciles et difficiles a été "dégrossie", mais reste encore mal connue. Dans le cadre de la thèse Cifre Thalès-DGA de Vincent Jeuneau, de nouveaux problèmes d'ordonnancement sont traités : la maximisation (éventuellement pondérée) du nombre de tâches exécutées dans leur fenêtre de temps (tâches jouées) ainsi que la minimisation de la priorité maximale des tâches non jouées. Des algorithmes polynomiaux et pseudo-polynomiaux ont été proposés ainsi qu'une analyse de complexité. Un autre axe important concerne la définition et l'analyse dans le pire des cas d'algorithmes approchés pour des problèmes d'ordonnancement avec échéances ou précédences avec latences. Les premiers résultats obtenus concernent la minimisation du plus grand retard dans un contexte où les tâches ont des dates d'échéance. Une étude de problèmes avec contraintes de ressources complexes a été menée [19]. Des premiers résultats de complexité en présence de latences négatives ont été obtenus. Dans le cadre du projet ANR LMCO (2007-2010), nous avons étudié des problèmes d'ordonnancement avec contraintes de livraison. Nous avons en particulier analysé l'ordonnancement entre deux niveaux d'une chaîne logistique avec des critères originaux basés sur la minimisation de la somme pondérée des retards de livraison de *batches* ainsi que la prise en compte de contraintes de taille de *batches* et proposé des algorithmes de programmation dynamique efficaces [20].

**Ordonnancement et contraintes énergétiques :** Un axe plus récent développé dans l'équipe porte sur l'étude de problèmes d'ordonnancement avec contraintes énergétiques. Un premier modèle portant sur l'ordonnancement d'un ensemble de tâches avec des contributions de chaleur différentes à un ensemble de processeurs dont la température ne doit pas dépasser un certain seuil a été étudié tout en minimisant la durée totale de l'ordonnancement [79]. Une autre étude porte sur le modèle dans lequel la vitesse des processeurs peut changer de manière dynamique et où l'objectif est d'ordonner l'ensemble des tâches en respectant leurs dates d'arrivée et d'échéance avec l'objectif de minimiser l'énergie consommée totale [69]. Nous avons également considéré le problème de minimisation de la latence sous contraintes énergétiques [80] et proposé un deuxième mécanisme qui essaye de minimiser l'énergie consommée en utilisant des périodes de veille. Nous avons développé des algorithmes optimaux de faible complexité pour des instances agréables [77]. Des algorithmes pour un modèle qui intègre à la fois la variation de vitesse et la mise en veille ont été établis pour le cas d'une machine quand les tâches forment une instance agréable [184]. Une collaboration avec Zdenek Hanzalek, de l'université technologique de Prague, a démarré en 2009 sur des problèmes cycliques dans les réseaux de capteurs, afin de prendre en compte des contraintes dues à la consommation d'énergie. Par ailleurs, une collaboration bilatérale Cai Yuanpei vient de commencer avec des chercheurs chinois sur ces thèmes.

**Ordonnancement cyclique :** Cet axe a fait l'objet de développements au travers de la thèse d'Abir Benabid et de collaborations avec Christian Artigues du LAAS sur les problèmes à contraintes de ressources complexes et délais de précedence pour lesquels des algorithmes approchés ont été proposés. En contexte de ressources complexes, leurs performances dans le pire des cas ont été établies. Une généralisation de ce travail en présence de latences négatives et de circuits de hauteur positive ou nulle a été menée. Une collaboration suivie avec Alix Munier-Kordon, a conduit à l'étude de la faisabilité et la performance d'ordonnements périodiques en présence de contraintes de précedence linéaires et de graphes d'événements généralisés [40].

**Planification de production :** Deux grandes classes de modèles ont été analysées. La première concerne les problèmes de lot-sizing avec fenêtre de temps, pour lesquels chaque production doit avoir lieu entre une date de début au plus tôt et une date de fin au plus tard (collaboration CMP-EMSE). Nous avons établi la complexité des problèmes de base intégrant des objectifs de qualité de service et proposé des algorithmes polynomiaux basés sur de nouvelles propriétés structurelles des solutions optimales [18]. L'autre classe de

problèmes de lot-sizing porte sur l'intégration explicite de contraintes liées aux aspects environnementaux (*green lot-sizing*) pour limiter de différentes manières l'empreinte carbone en termes de taux d'émission CO<sub>2</sub> par unité de produit. Des analyses de complexité ainsi que des méthodes de résolution exactes et approchées avec garantie de performance ont été proposées pour certaines classes de problèmes (collaboration CMP-EMSE et G-Scop).

**Bilan et perspectives :** Nos travaux en ordonnancement et en planification nous ont permis de développer des techniques de résolution et d'analyse pour des nouvelles problématiques en ordonnancement. Ces travaux ont donné lieu à de nombreuses publications de premier rang ainsi qu'à un prix Google-CNRS en 2011. Par ailleurs, ce thème central pour les activités de l'équipes sur les 5 dernières années a été soutenu par de nombreux projets. Diverses perspectives sont issues de ces travaux, en particulier la coordination des décisions d'ordonnancement et de livraison, la prise en compte d'incertitudes en ordonnancement ainsi que la minimisation de l'énergie.

### 5.3 Thème 3 : Optimisation en environnement coopératif ou concurrentiel

**Participants permanents :** *Evripidis Bampis, Christoph Dürr, Pierre Fouilhoux, Safia Kedad-Sidhoum, Fanny Pascual.*

**Positionnement scientifique:** Ce thème concerne les problèmes d'optimisation soit en présence de plusieurs objectifs opposés (comme la qualité de service et la minimisation d'énergie par exemple, ou les délais de livraison et le coût de livraison), soit en présence d'acteurs indépendants ayant des objectifs divergents (dans un problème d'ordonnancement par exemple, chaque acteur voulant que ses tâches soient ordonnancées le plus tôt possible).

Dans le premier cas, une approche consiste à faire de l'optimisation multicritère, par exemple en produisant une solution optimisant une mesure tout en garantissant une valeur seuil pour l'autre mesure, ou en produisant une solution qui optimise une combinaison linéaire des différents objectifs.

Cette approche est valable dans un contexte de calcul centralisé, mais ne s'applique pas dans un cas d'un système composé d'acteurs indépendants. Un recours à la théorie des jeux algorithmique s'impose alors. Dans ce cas, une première approche consiste à calculer des solutions satisfaisant tous les acteurs. Une deuxième approche consiste à définir les règles d'utilisation des ressources qui inciteront les utilisateurs à adopter un comportement qui sera favorable à la société.

**Principaux résultats :** Dans le cadre de l'optimisation multicritère, nous nous sommes particulièrement intéressés aux aspects polyédraux issus des problèmes où les fonctions objectives linéaires sont obtenues par formulations étendues. Nous nous intéressons aussi à l'utilisation de nouvelles linéarisations de fonctions d'agrégations d'objectifs multicritère dans les formulations mathématiques issues de problèmes concurrentiels [158]. Nous nous sommes également intéressés à l'approximation de problèmes multicritère. Nous avons étudié, en collaboration avec Cristina Bazgan, Laurent Gourvès et Jérôme Monnot, des problèmes combinatoires multicritère (le Voyageur de Commerce multicritère) en cherchant une solution qui approxime tous les critères simultanément [88].

Dans le cadre de systèmes en présence d'utilisateurs indépendants, nous avons principalement étudié des problèmes d'ordonnancement. Nous avons conçu des mécanismes pour des jeux d'ordonnancement qui incitent les utilisateurs à révéler les véritables paramètres sur leurs tâches, tout en garantissent une borne sur le coût social des équilibres de ces jeux. Dans nos problèmes d'ordonnancement chaque tâche appartient à un joueur qui est le seul à connaître sa durée d'exécution, et en fonction des durées déclarées les tâches seront affectées aux différentes machines. L'objectif de chaque utilisateur est de minimiser la date de fin de sa tâche. Un utilisateur peut mentir sur la durée d'exécution de sa tâche (en rajoutant de fausses informations, celle-ci peut paraître plus longue qu'elle ne l'est en réalité), si ceci permet à sa tâche d'être ordonnancée plus tôt. L'ordonnancement est effectué par une autorité centrale dont l'objectif est d'inciter les agents à déclarer les vraies durées de leurs tâches tout en produisant un ordonnancement de durée minimale.

Nous avons proposé des mécanismes garantissant la véracité des déclarations des agents tout en produisant des solutions avec un bon rapport d'approximation [35, 124, 5] (collaborations avec Eric Angel, George



Christodoulou, Laurent Gourvès, Alex-Ariel Tchetgna et Nicolas Thibault). Nous avons également borné le meilleur rapport d'approximation possible si l'on veut que l'algorithme soit à véracité garantie [124].

Parfois on cherche des mécanismes très simples pour des jeux, non seulement pour simplifier leur implémentation, mais aussi pour éviter de forcer les joueurs à révéler au régulateur les durées de leurs tâches. Ainsi nous avons étudié des politiques d'ordonnancement dites *non clairvoyantes*, qui ne nécessitent pas ces informations. En particulier nous avons considéré une politique qui distribue équitablement le temps CPU sur les différentes tâches en cours d'exécution et affectées à une même machine, et une politique qui les exécute séquentiellement dans un ordre aléatoire. Nous avons alors déterminé dans quel cas ces politiques induisent un jeu de potentiel, et donc garantissent l'existence d'équilibres de Nash, et nous avons étudié le prix d'anarchie de ces jeux [21] (collaborations avec Nguyen Kim Thang et Johanne Cohen).

Nous avons également proposé, en collaboration avec Pierre-François Dutot, Krzysztof Rzdca et Denis Trystram, des algorithmes en présence de plusieurs acteurs (ou organisations) : ces algorithmes prennent en entrée des données appartenant à plusieurs organisations aux intérêts divergents. L'algorithme doit alors retourner une solution globale de bonne qualité tout en s'assurant que les organisations acceptent la solution qu'il propose [43]. Nous avons introduit ce problème dans le contexte des grilles de calcul dans lesquelles les organisations (laboratoires, universités, etc) possèdent des machines ainsi que des tâches à exécuter. Une tierce entité propose alors un ordonnancement de l'ensemble des tâches sur l'ensemble des machines (toutes organisations confondues), de façon à minimiser la date de fin de l'ordonnancement, tout en s'assurant que chaque organisation ne termine pas ses tâches plus tard que si elle décidait d'exécuter ses propres tâches sur ses propres machines. Nous avons montré que ce problème est difficile et proposé des algorithmes d'approximation avec garantie de performance [43, 23]. Nous avons également utilisé cette approche pour des problèmes d'affectation de ressources, où chaque organisation possède des ressources et des clients, et où le but est de partager les ressources entre l'ensemble des clients [120] (collaboration avec Laurent Gourvès et Jérôme Monnot).

**Bilan et perspectives :** Après avoir acquis une culture théorique sur des jeux stratégiques, nous allons étudier par exemple des problèmes de production et livraison dans un contexte avec plusieurs acteurs concurrents. Une autre direction que nous étudions en ce moment est la conception de règles de jeux, qui permettent d'agrèger qualité de service et consommation d'énergie dans des systèmes de calcul. Dans le cadre de la thèse CIFRE (France Telecom) d'Alexandre Blogowski, nous nous intéressons également au partage d'infrastructures entre plusieurs opérateurs téléphoniques.

## 6 Rayonnement

### 6.1 Projets de recherche

La liste détaillée des projets de l'équipe Recherche Opérationnelle est donnée en annexe. Les montants de l'équipe pour la période 2007–2012 tout projet confondu s'élève à 520 kEUR.

#### Program chair et Organization chair

Organisation de MISTA 2007, du workshop on scheduling for parallel computing, 2011, STACS 2012, de l'école de printemps en théorie des jeux algorithmique 2012.

Program chair de STACS 2011 et 2012.

#### Editeur

Theory of Computing Systems, Springer, numéros spéciaux STACS 2011 et 2012

#### Membre comité de conférence

ACAC 2009, ALGOTEL 2012, AlgoGT 2010, APEX 2012, ICQT 2010, ICTAI 2010, ISCO 2012, ISOR 2011, IWLS 2010–2012, ROADEF 2010, WAOA 2007–2012,

## Responsabilités et animation de la recherche

- Pierre Fouilhoux est membre du comité d’animation du groupe POC (Polyèdre et Optimisation Combinatoire) de la ROADEF (Société Française d’Aide à la Décision et de Recherche Opérationnelle).
- Il est membre du comité d’animation des JFRO (Journées Franciliennes de Recherche Opérationnelle) de 2006 à 2012
- Philippe Chrétienne était directeur du GDR RO (GDR CNRS 3002) (Sept 2006 à Sept 2012).
- Emmanuel Hyon a organisé la journée transverse économie informatique ALGECO-Cofail sur les interactions stratégiques le 15 décembre 2009 à Nanterre, et le workshop OCOQS "Structural Properties in Markov Decision Processes", le 24 janvier 2012 à l’INRIA.
- Fanny Pascual organise le groupe d’ordonnancement théorie et appliqué (GOThA).

## Prix/ Distinctions

Safia Kedad-Sidhoum, Google Focused Research Awards, 2011.

## Chercheurs invités accueillis dans l’équipe

- Omar Ibarra (Nuevo Leon, Mexique) 3 mois en 2011.
- Hilaire Chevreau (Laboratoire de Chimie Théorique, UPMC) 8 mois en 2009/2010.

## 7 Implication dans la formation par la recherche

- Participation aux Master Parisien de Recherche en Informatique (MPRI: cours "Optimisation") et Master Intelligence Artificielle et Décision (IAD: unité d’enseignement "Aide à la Décision et Recherche Opérationnelle"). Nous souhaiterions intervenir dans le Master Parisien de Recherche Opérationnelle (MPRO).
- Écoles d’été EPIT sur l’ordonnancement en 2007 et théorie des jeux algorithmiques en 2012.
- Nous encadrons régulièrement des stagiaires M2 qui font leur recherche en milieu académique ou industriel.
- Nous entraînon des élèves de l’école polytechnique pour des concours de programmation, comme ACM/ICPC ou Google Code Jam. Ils sont alors fêrus d’algorithmique et font en général carrière dans le monde académique.

## 8 Interaction environnement social et culturel

- Article de vulgarisation sur l’Optimisation Combinatoire dans "Pour la Science" en juillet 2008.
- Collaboration dans le cadre de 3 stages M2 avec l’entreprise COLT-Télécom: modélisation et optimisation du réseau fibres optiques

## 9 Thèses et HDR

Nom	Prénom	Type	date soutenance	Situation actuelle
Kedad-Sidhoum	Safia	HDR	nov 2010	MC UPMC
Sourd	Francis	HDR	avr 2008	SNCF
Benabid	Abir	thèse	fév 2011	Univ. King Saud, Arabie saoudite
Rios Solis	Yasmin Agueda	thèse	jan 2007	Univ. Autónoma de Nuevo León, Mexique
Robert	Anna Elsa	thèse	sep 2009	GDF Suez
Runge	Nina	thèse	sep 2008	EDF
Segura	Jean Mathieu	thèse	fév 2011	France Telecom
Kacem	Fadi	thèse	juin 2012	

## Ingénieurs et post-doctorants sur la période

- Oncu Hazir, post-doc LMCO, août 2009 – juil 2011.
- Adel Manaa, post-doc DIGITEO, oct 2009 – oct 2011.
- Giorgio Lucarelli, post-doc ANR TODO, sep 2011 – août 2013.
- Luciana de Souza Pessoa, post-doc Dem@tFactory, jan 2012 – juil 2012.

## 10 Liste des publications et des productions

### Synthèse

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	<b>Total</b>
Journaux internationaux	7	15	13	8	8	13	64
Conférences internationales	3	0	0	1	1	2	7
Workshops internationaux	8	5	6	12	15	9	55
Livres et chapitres de livres	2	0	1	0	0	1	4
Journaux nationaux	0	1	0	0	1	0	2
Conférences nationales	5	4	6	9	7	11	42
Autres publications	0	0	1	1	4	1	7
<b>Total</b>	25	25	27	31	36	37	181

### Livres et Editions

- [1] B. Baynat, P. Chrétienne, C. Hanen, S. Kedad-Sidhoum, A. Munier-Kordon, and C. Picouleau. *Exercices et problèmes d'algorithmique*. Dunod, 2 edition, 2007.

### Chapitres de livre

- [2] N. Absi, S. Dauzère-Pérès, and S. Kedad-Sidhoum. *Just-in-Time Planning and Lot-Sizing*, pages 191–208. Springer, 2012.
- [3] E. Angel, E. Bampis, and F. Pascual. *Algorithmic Game Theory and Scheduling*, pages 1001–1020. Chapman & Hall, 2007.
- [4] C. Hanen. *Cyclic scheduling*, chapter 5, pages 103–128. Chapman and Hall/CRC Computational Science, 2009.

### Journaux internationaux

#### 2012

- [5] E. Angel, E. Bampis, and N. Thibault. Randomized truthful algorithms for scheduling selfish tasks on parallel machines. *Theoretical Computer Science*, 414(1):1–8, 2012.
- [6] G. Ausiello, N. Boria, A. Giannakos, G. Lucarelli, and V. T. Paschos. Online maximum k-coverage. *Discrete Applied Mathematics*, 160:1901–1913, 2012.
- [7] M. Ayala, A. Benabid, C. Artigues, and C. Hanen. The resource-constrained modulo scheduling problem: an experimental study. *Computational Optimization and Applications*, to appear, 2012.
- [8] P. Baptiste, M. Chrobak, and C. Dürr. Polynomial Time Algorithms for Minimum Energy Scheduling. *Journal ACM Transactions on Algorithms*, 8(3):26, 2012.
- [9] A. Benabid, C. Hanen, O. Marchetti, and A. Munier-Kordon. Periodic schedules for bounded timed weighted event graphs. *IEEE Transactions on Automatic Control*, 57(5):1222–1232, 2012.
- [10] N. Bourgeois, A. Giannakos, G. Lucarelli, I. Milis, V. T. Paschos, and O. Pottié. The max quasi-independent set problem. *Journal of Combinatorial Optimization*, 23:94–117, 2012.
- [11] M. Chrobak, C. Dürr, F. Guíñez, A. Lozano, and N. K. Thang. Tile packing tomography is NP-hard. *Algorithmica*, 64(2):267–278, 2012.
- [12] C. Dürr, F. Guíñez, and M. Matamala. Reconstructing 3-colored grids from horizontal and vertical projections is np-hard: A solution to the 2-atom problem in discrete tomography. *SIAM J. on Discrete Math*, 26(1):330–353, 2012.
- [13] C. Dürr, L. Jez, and N. K. Thang. Online Scheduling of Bounded Length Jobs to Maximize Throughput. *Journal of Scheduling*, 15(5):653–664, 2012.

- [14] C. Dürr, M. Queyranne, F. C. R. Spieksma, F. T. Nobibon, and G. J. Woeginger. The interval ordering problem. *Discrete Applied Mathematics*, 160:1094–1103, 2012.
- [15] P. Fouilhoux, O. Karasan, A. R. Mahjoub, O. Ozkok, and H. Yaman. Survivability in hierarchical telecommunications networks. *Networks*, 59(1):37–58, 2012.
- [16] P. Fouilhoux and A. R. Mahjoub. Solving vlsi design and dna sequencing problems using bipartization of graphs. *Computational Optimization and Applications*, 51(2):749–781, 2012.
- [17] E. Hyon and A. Jean-Marie. Scheduling services in a queuing system with impatience and setup costs. *The Computer Journal*, 55(5):553–563, 2012.

## 2011

- [18] N. Absi, S. Kedad-Sidhoum, and S. Dauzère-Pérès. Uncapacitated lot-sizing problem with production time windows, early productions, backlogs and lost sales. *International Journal of Production Research*, 49 9:2551–2566, 2011.
- [19] A. Benabid and C. Hanen. Worst case analysis of decomposed software pipelining for cyclic unitary rcpSP with precedence delays. *Journal of Scheduling*, 14(5):511–522, 2011.
- [20] P. Chrétienne, O. Hazir, and S. Kedad-Sidhoum. Integrated batch sizing and scheduling on a single machine. *Journal of Scheduling*, 11(6):541–555, 2011.
- [21] J. Cohen, C. Dürr, and N. K. Thang. Non-clairvoyant scheduling games. *Theory Comput. Syst.*, 49(1):3–23, 2011.
- [22] C. Dürr and M. Hurand. Finding total unimodularity in optimization problems solved by linear programs. *Algorithmica*, 59(2):256–268, 2011.
- [23] P.-F. Dutot, F. Pascual, K. RZadca, and D. Trystram. Approximation algorithms for the multi-organization scheduling problem. *IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems*, 22(11):1888–1895, 2011.
- [24] O. C. Vasquez and M. D. Alfaro. A glance at the world. *Waste Management*, 31(5):1074 – 1078, 2011.
- [25] O. C. Vasquez, J. M. Sepúlveda, and F. Córdova. Modeling and optimization of vehicle operations in underground copper mining. *Rem: Revista Escola de Minas*, 64(3):365–371, 2011.

## 2010

- [26] S. Angelopoulos and A. Borodin. Randomized priority algorithms. *Theoretical Computer Science*, 411(26-28):2542–2558, 2010.
- [27] A. Benabid and C. Hanen. Minimizing lateness for precedence graphs with constant delays on dedicated pipelined processors. *Electronic Notes in Discrete Mathematics*, 36:791–798, 2010.
- [28] F. Diedrich, K. Jansen, F. Pascual, and D. Trystram. Approximation algorithms for scheduling with reservations. *Algorithmica*, 58(2):391–404, 2010.
- [29] M. I. T. Fernández, O. C. Vasquez, and J. G. Martinic. Computer modeling and simulation of the patient-visit network within a chilean public health service. *Panam Salud Publica*, 27(3):203–210, 2010.
- [30] O. Hazir, M. Haouari, and E. Erel. Discrete time/cost trade-off problem: A decomposition based solution algorithm for the budget version. *Computers & Operations Research*, 37(4):Haouari, Apr. 2010.
- [31] S. Kedad-Sidhoum and V. H. Nguyen. An exact algorithm for solving the ring star problem. *Optimization*, 59 1:125–140, 2010.
- [32] S. Kedad-Sidhoum and F. Sourd. Fast neighborhood search for the single machine earliness-tardiness scheduling problem. *Computers & Operations Research*, 37:1464–1471, 2010.
- [33] F. Sourd. Lexicographically minimizing axial motions for the euclidean tsp. *Journal of Combinatorial Optimization*, 19(1):1–15, 2010.

## 2009

- [34] N. Absi and S. Kedad-Sidhoum. The multi-item capacitated lot-sizing problem with safety stocks and demand shortage costs. *Computers & Operations Research*, 36(11):2926–2936, 2009.
- [35] E. Angel, E. Bampis, F. Pascual, and A.-A. Tchétgnia. On truthfulness and approximation for scheduling selfish tasks. *Journal of Scheduling*, 12(5):437–445, 2009.
- [36] P. Baptiste, P. Chrétienne, J. Meng-Gerard, and F. Sourd. On maximizing the profit of a satellite launcher: selecting and scheduling tasks with time windows and setups. *Discrete Applied Mathematics*, 157(17):3656–3664, 2009.
- [37] A. Benabid and C. Hanen. Performance of gary johnson algorithm for pipelined type tasks systems. *International Transactions on Operational Research*, 17(6):797–808, 2009.

- [38] J.-C. Billaut and F. Sourd. Single machine scheduling with forbidden start times. *4OR - Quarterly Journal of the Belgian, French and Italian Operations Research Societies*, 7:37–50, 2009.
- [39] P. Foulhoux, M. Labbé, A. R. Mahjoub, and H. Yaman. Generating facets for the independence system polytope. *SIAM Journal on Discrete Mathematics*, 23(3):1484–1506, 2009.
- [40] C. Hanen and A. Munier-Kordon. Periodic schedules for linear precedence constraints. *Discrete Applied Mathematics*, 157(2):280–291, 2009.
- [41] C. Hanen and Y. Zinder. The worst-case analysis of the gary-johnson algorithm. *Journal of Scheduling*, 12(4):389–400, 2009.
- [42] Y. Hendel, N. Runge, and F. Sourd. The one-machine just-in-time scheduling problem with preemption. *Discrete Optimization*, 6:10–22, 2009.
- [43] F. Pascual, K. Rzdca, and D. Trystram. Cooperation in multi-organization scheduling. *Concurrency and Computation: Practice and Experience*, 21(7):905–921, 2009.
- [44] N. Runge and F. Sourd. A new model for the preemptive earliness - tardiness scheduling problem. *Computers & Operations Research*, 36:2242–2249, 2009.
- [45] C. Sakuraba, D. Ronconi, and F. Sourd. Scheduling in a two-machine flowshop for the minimization of the mean absolute deviation from a common due date. *Computers & Operations Research*, 36(1):60–72, 2009.
- [46] F. Sourd. New exact algorithms for one-machine earliness-tardiness scheduling. *INFORMS Journal of Computing*, 21:167–175, 2009.

## 2008

- [47] N. Absi and S. Kedad-Sidhoum. The multi-item capacitated lot-sizing problem with setup times and shortage costs. *European Journal of Operational Research*, 185 3:1351–1374, 2008.
- [48] E. Angel, E. Bampis, and F. Pascual. An exponential (matching based) neighborhood for the vehicle routing problem. *Journal of Combinatorial Optimization*, 15 2:179–190, 2008.
- [49] E. Angel, E. Bampis, and F. Pascual. How good are spt schedules for fair optimality criteria. *Annals of Operations Research*, 159 1:53–64, 2008.
- [50] E. Angel, E. Bampis, and F. Pascual. The impact of local policies on the quality of packet routing in paths, trees, and rings. *Journal of Scheduling*, 11 5:311–322, 2008.
- [51] P. Baptiste, M. Flamini, and F. Sourd. Lagrangian bounds for just-in-time job-shop scheduling. *Computers & Operations Research*, 35 3:906–915, 2008.
- [52] E. Berk, A. O. Toy, and O. Hazir. Single item lot-sizing problem for a warm/cold process with immediate lost sales. *European Journal of Operational Research*, 187:1251–1267, 2008.
- [53] P. Chrétienne. On single-machine scheduling without intermediate delays. *Discrete Applied Mathematics*, 156(13):2543–2550, 2008.
- [54] P. Chrétienne, P. Mahey, F. Chauvet, and B. Vatinlen. Simple bounds and greedy algorithms for decomposing a flow into a minimal set of paths. *European Journal of Operational Research*, page to appear, 2008.
- [55] O. Hazir, Y. Gunalay, and E. Erel. Customer order scheduling problem: a comparative metaheuristics study. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 37:589–598, 2008.
- [56] Y. Hendel and F. Sourd. Job-shop with two jobs and irregular criteria. *International Journal of Operations Research*, 5:61–67, 2008.
- [57] S. Kedad-Sidhoum, Y. A. Rios Solis, and F. Sourd. Lower bound for the earliness-tardiness scheduling problem on parallel machines with distinct due dates. *European Journal of Operational Research*, 3:1305–1316, 2008.
- [58] E. Néron, F. Tercinet, and F. Sourd. Search tree based approaches for parallel machine scheduling. *Computers & Operations Research*, 35 4:1127–1137, 2008.
- [59] Y. A. Rios Solis and F. Sourd. Exponential neighborhood search for a parallel machine scheduling problem. *Computers & Operations Research*, 35 5:1697–1712, 2008.
- [60] F. Sourd and S. Kedad-Sidhoum. A faster branch-and-bound algorithm for the earliness-tardiness scheduling problem. *Journal of Scheduling*, 11:49–58, 2008.
- [61] F. Sourd and O. Spanjaard. A multi-objective branch-and-bound framework. application to the bi-objective spanning tree problem. *INFORMS Journal of Computing*, 20 3:472–484, 2008.

**2007**

- [62] N. Absi and S. Kedad-Sidhoum. Mip-based heuristics for multi-item capacitated lot-sizing problem with setup times and shortage costs. *Recherche Opérationnelle - RAIRO*, 41:171–192, 2007.
- [63] P. Baptiste, P. Brucker, M. Chrobak, C. Dürr, S. Kravchenko, and F. Sourd. The complexity of mean flow time scheduling problems with release times. *Journal of Scheduling*, 10(2):139–146, 2007.
- [64] T. Bossart, A. Munier-Kordon, and F. Sourd. Memory management optimization problems for integrated circuit simulators. *Discrete Applied Mathematics*, 155(14):1795–1811, 2007.
- [65] N. Faure, P. Chrétienne, E. Gourdin, and F. Sourd. Biclique completion problems for multicast network design. *Discrete Optimization*, 4:360–377, 2007.
- [66] Y. Hendel and F. Sourd. An improved earliness-tardiness timing algorithm. *Computers & Operations Research*, 34 10:2931–2938, 2007.
- [67] M. Liazi, I. Milis, F. Pascual, and V. Zissimopoulos. The k-densest subgraph problem in pairwise overlapping cliques. *Journal of Combinatorial Optimization*, 14 3:465–474, 2007.
- [68] F. Sourd. Scheduling with periodic availability constraints and irregular cost functions. *Recherche Opérationnelle - RAIRO*, 41 2:141–154, 2007.

**Conférences internationales de premier plan****2012**

- [69] E. Angel, E. Bampis, F. Kacem, and D. Letsios. Speed-scaling on parallel processors with migration. In *International European Conference on Parallel and Distributed Computing (Euro-Par 2012)*, LNCS. Springer, 2012.
- [70] P. Coucheney, E. Hyon, and C. Touati. Admission and allocation policies in heterogeneous wireless networks with handover. In *IEEE 75th Vehicular Technology Conference: VTC2012-Spring*, 2012.

**2011**

- [71] S. Angelopoulos, A. López-Ortiz, and K. Panagiotou. Multi-target ray searching problems. In *Algorithms and Data Structures - 12th International Symposium, WADS*, pages 37–48, 2011.

**2010**

- [72] E. Bampis, A. Kononov, G. Lucarelli, and I. Milis. Bounded max-colorings of graphs. In *21st International Symposium on Algorithms and Computation (ISAAC 2010)*, volume 6506 of LNCS, pages 353–365. Springer, 2010.

**2007**

- [73] E. Angel, E. Bampis, F. Pascual, and A.-A. Tchétgnia. On the truthfulness and the approximation for scheduling selfish tasks. In *19th ACM Symposium on Parallelism in Algorithms and Architectures*, pages 196–197, 2007.
- [74] N. Creignou, H. Daudé, and O. Dubois. Expected number of locally maximal solutions for random boolean csp's. In *Proceedings of the International Conference on Analysis of Algorithms AofA2007*, pages 103–114, 2007.
- [75] F. Pascual, K. Rządca, and D. Trystram. Cooperation in multi-organization scheduling. In *13th European Conference on Parallel and Distributed Computing*, volume 4641 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 224–233. Springer, 2007.

**Conférences internationales****2012**

- [76] M. A. Aloulou, A. Ghaffari, S. Kedad-Sidhoum, and A. Oulamara. Suppliers' coordination of production and delivery decisions under batch size constraints. In *4th International Conference on Information Systems, Logistics and Supply Chain*, Aug. 2012.
- [77] E. Angel, E. Bampis, and V. Chau. Low complexity scheduling algorithm minimizing the energy for tasks with agreeable deadlines. In *10th Latin American Symposium on Theoretical Informatics*, volume 7256 of LNCS, pages 13–24. Springer, 2012.
- [78] C. Artigues, M. Ayala, A. Benabid, and C. Hanen. Lower and upper bounds for the resource-constrained modulo scheduling problem. In *project management and Scheduling conference*, pages 82–85, Apr. 2012.

- [79] E. Bampis, D. Letsios, G. Lucarelli, E. Markakis, and I. Milis. On multiprocessor temperature-aware scheduling problems. In *Joint International Conference: 6th International Frontiers in Algorithmics Workshop and 8th International Conference on Algorithmic Aspects of Information and Management (FAW-AAIM 2012)*, volume 7285 of *LNCS*, pages 149–160. Springer, 2012.
- [80] E. Bampis, D. Letsios, I. Milis, and G. Zois. Speed-scaling for maximum lateness. In *18th Annual International Computing and Combinatorics Conference (COCOON 2012)*, volume 7434 of *LNCS*, pages 25–36. Springer, 2012.
- [81] P. Bendotti, P. Foulhoux, and K. Podkanski. Permutation problem using a unit-capacity robot : Feasibility recovery and cutting-plane based formulation with mtz strengthening. In *International Symposium on Combinatorial Optimization*, 2012.
- [82] P. Foulhoux. Clique-branching formulation for the vertex coloring problem. In *International Symposium on Combinatorial Optimization*, 2012.
- [83] P. Foulhoux and A. Questel. The non-disjoint m-ring-star problem : polyhedral results and sdh/sonet network design. In *International Symposium on Combinatorial Optimization, Lecture Notes in Computer Science*, volume 7422, 2012.
- [84] C. Hanen and A. Munier-Kordon. Equivalence of two classical list scheduling algorithms for dependent tasks with release dates and due dates on parallel processors. In *Project Management and Scheduling conference*, pages 168–171, Apr. 2012.

## 2011

- [85] N. Absi, S. Dauzère-Pérès, S. Kedad-Sidhoum, B. Penz, and C. Rapine. Analysis of green lot-sizing problems. In *2nd International Workshop on Lot-Sizing*, 2011.
- [86] M. A. Aloulou, A. Ghaffari, S. Kedad-Sidhoum, and A. Oulamara. Suppliers' coordination of production and delivery decisions. In *INFORMS annual meeting 2011*, page to appear, 2011.
- [87] C. Bazgan, L. Gourvès, J. Monnot, and F. Pascual. On the approximation of multiple criteria max-tsp. In *21st International Conference on Multiple Criteria Decision Making*, 2011.
- [88] C. Bazgan, L. Gourvès, J. Monnot, and F. Pascual. Single approximation for multiobjective max tsp. In *9th Workshop on Approximation and Online Algorithms*, *Lecture Notes in Computer Science*, page to appear. Springer, 2011.
- [89] A. Benabid and C. Hanen. Decomposed software pipelining for cyclic unitary rcpsp with precedence delays. In *Multidisciplinary International Conference on Scheduling: Theory and Applications*, 2011.
- [90] P. Bendotti, P. Foulhoux, and S. Kedad-Sidhoum. Permutation problem using a unit-capacity robot for the nuclear fuel renewal in a pressurized water reactor. In *Septièmes Journées Franco-Chiliennes d'Optimisation*, 2011.
- [91] B. Escoffier, L. Gourvès, K. T. Nguyen, F. Pascual, and O. Spanjaard. Strategy-proof mechanisms for facility location games with many facilities. In *2nd International Conference on Algorithmic Decision Theory (ADT'11)*, *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, pages 67–81. Springer, 2011.
- [92] P. Foulhoux and A. Questel. The non-disjoint m-ring-star problem : application to sdh network design. In *International Network Optimization Conference*, 2011.
- [93] Z. Hanzalek and C. Hanen. Impact of core precedences in a cyclic rcpsp with temporal constraints. In *Multidisciplinary International Conference on Scheduling: Theory and Applications*, 8 2011.
- [94] Z. Hanzalek, C. Hanen, and P. Sucha. Cyclic scheduling - new application and concept of core precedences. In *workshop on Models and Algorithms for Planning and Scheduling Problems*, 6 2011.
- [95] H. Liberalino, C. Duhamel, A. Quilliot, S. Kedad-Sidhoum, and P. Chrétienne. The integrated lot-sizing and vehicle routing problem. In *2011 IEEE Workshop on Computational Intelligence in Production and Logistics Systems*, 2011.
- [96] Y. Seddik, C. Gonzales, and S. Kedad-Sidhoum. Single machine scheduling with delivery dates and cumulative payoffs. In *proceedings of the 5th Multidisciplinary International Conference on Scheduling: Theory and Applications (MISTA'11)*, 2011.
- [97] Y. Seddik, C. Gonzales, and S. Kedad-Sidhoum. Solving the one-machine scheduling problem with cumulative payoffs. In *proceedings of the 10th workshop on Models and Algorithms for Planning and Scheduling Problems (MAPSP'11)*, pages 245–247, 2011.
- [98] A. Wiecek, A. Busic, and E. Hyon. Critical level policies in lost sales inventory systems with different demand classes. In *8th European Performance Engineering Workshop EPEW 11*, *Lecture Notes in Computer Science*, pages 204–218. Springer-Verlag, 2011.
- [99] A. Wiecek, A. Busic, and E. Hyon. Critical level policies in queueing systems with different demand classes. In *3th Conference on Optimization and Practices in Industry*, 2011.

**2010**

- [100] N. Absi, S. Dauzère-Pérès, S. Kedad-Sidhoum, B. Penz, and C. Rapine. Lot-sizing with carbon emission constraints. In *International Workshop on Lot-Sizing 2010*, 2010.
- [101] E. Angel, E. Bampis, and N. Thibault. Randomized truthful algorithms for scheduling selfish tasks on parallel machines. pages 38–48. Springer, 2010.
- [102] A. Benabid and C. Hanen. Decomposed software pipelining for vliw with precedence delays and resource constraints. In *EURO conference*, 2010.
- [103] N. Brahimi, N. Absi, S. Dauzère-Pérès, and S. Kedad-Sidhoum. Mathematical models and lagrangian heuristics for a two-level lot-sizing problem with bounded inventory. In *8th International Conference on Modelling and Simulation*, 2010.
- [104] N. Brahimi, N. Absi, S. Dauzère-Pérès, and S. Kedad-Sidhoum. A two-level lot-sizing problem with bounded inventory. In *International Workshop on Lot-Sizing 2010*, 2010.
- [105] P. Chrétienne, P. Fouilhoux, E. Gourdin, and J. M. Segura. The location-dispatching problem: polyhedral results and content delivery network design. In *International Symposium on Combinatorial Optimization*, *Electronic Notes in Discrete Mathematics*, Elsevier., volume 36, pages 867–874. Elsevier, 2010.
- [106] O. Hazir and S. Kedad-Sidhoum. Lot-streaming and just-in-time scheduling on a single machine with a common due-date. In *12th International Workshop on Project Management and Scheduling*, pages 227–230, 2010.
- [107] O. Hazir and S. Kedad-Sidhoum. Lot-streaming and just-in-time scheduling on identical parallel machines with a common due date. In *24th European Conference on Operational Research*, 2010.
- [108] A. Jean-Marie and E. Hyon. Scheduling in a queuing system with impatience and setup costs. In *Manufacturing and Service Operations Management Society Annual Conference 2010*, 2010.
- [109] A. Jean-Marie and E. Hyon. Scheduling services in a queuing system with impatience and setup costs. In *25eme International Symposium on Computer and Information Sciences 2010*, pages 45–50. Springer, 2010.
- [110] A. Manaa and C. Hanen. complexity results for the scheduling problem with negative time lags. In *European Chapter on Combinatorial Optimization*, 2010.
- [111] A. Manaa and C. Hanen. on the complexity of scheduling with negative time lags. In *EURO conference*, 7 2010.

**2009**

- [112] O. Ekin-Karasan, P. Fouilhoux, A. R. Mahjoub, O. Ozkok, and H. Yaman. Survivability in hierarchical telecommunications networks. In *International Network Optimization Conference Pise Italie*, 2009. INT LIP6 RO.
- [113] O. Hazir, S. Kedad-Sidhoum, and P. Chrétienne. Batching and scheduling with tardiness penalties. In *Multidisciplinary International Conference on Scheduling: Theory and Applications 2009*, 2009. INT LIP6 RO.
- [114] O. Hazir, S. Kedad-Sidhoum, and P. Chrétienne. Batching and scheduling with tardiness penalties and setup costs. In *Logistique et Transports 2009*, 2009. 3/2009 NAT LIP6 RO.
- [115] S. Kedad-Sidhoum. Lot-sizing with time windows and setup carry-over. In *Logistique et Transports 2009*, 2009. 3/2009 NAT LIP6 RO.
- [116] P. Lacomme, E. Medernach, E. Sanlaville, and C. Hanen. Two linear programming formulations for scheduling multi-user periodic arrival tasks. In *EURO conference*, 2009.
- [117] C. Touati, P. Coucheney, B. Gaujal, and E. Hyon. Myopic versus clairvoyant admission policies in wireless network. In *3rd ICST/ACM International Workshop on Game Theory in Communication Networks*. ACM, 2009. 10/2009 INT LIP6 RO.

**2008**

- [118] N. Absi, S. Dauzère-Pérès, and S. Kedad-Sidhoum. Lot-sizing problems with time windows and shortages. In *International Federation of Operational Research Societies Conference*, 2008.
- [119] A. Benabid and C. Hanen. Performance of the gary-johnson algorithm for pipelined task systems. In *ALIO/EURO conference on combinatorial optimization*, 2008.
- [120] L. Gourvès, J. Monnot, and F. Pascual. Cooperation in multiorganization matching. In *6th Workshop on Approximation and Online Algorithms*, volume 5426 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 78–91. Springer, 2008.
- [121] S. Kedad-Sidhoum, C. Rodriguez-Getan, N. Absi, and S. Dauzère-Pérès. Quality service in supply chain production planning. In *International Symposium on Operational Research 2008*, pages 347–357, 2008.
- [122] S. Kedad-Sidhoum and F. Sourd. Fast neighborhood search for the single machine earliness-tardiness scheduling problem. In *11th International Workshop on Project Management and Scheduling*, pages 164–168, 2008.



**2007**

- [123] N. Absi and S. Kedad-Sidhoum. Lagrangean heuristics for capacitated lot-sizing problem with setup times, safety stocks and shortage costs. In *proceedings of the 8th workshop on Models and Algorithms for Planning and Scheduling Problems*, 2007.
- [124] G. Christodoulou, L. Gourvès, and F. Pascual. Scheduling Selfish Tasks: About the Performance of Truthful Algorithms. In *13th International Computing and Combinatorics Conference*, volume 4598 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 187–197. Springer, 2007.
- [125] P. Chrétienne and F. Sourd. Selecting and scheduling tasks with agreeable time windows and setup costs. In *Proceedings of the 3rd Multidisciplinary International Conference on Scheduling: Theory and Applications*, pages 561–563, 2007.
- [126] F. Diedrich, K. Jansen, F. Pascual, and D. Trystram. Approximation Algorithms for Scheduling with Reservations. In *International Conference on High Performance Computing*, volume 4873 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 297–307, 2007.
- [127] P. Fouilhoux, S. Martin, and M. Coupechoux. Combinatorial problems and integer formulations in wireless mesh network design. In *International Conference on Nonconvex Programming*, 2007.
- [128] B. Gaujal and E. Hyon. Reductions of mechanical words and nearest integer continued fractions. In S. Brlek and J. Cassaigne, editors, *6th international conference on words Words06*, 2007.
- [129] C. Hanen and A. Munier-Kordon. Periodic schedules for generalized event graphs. In *European Chapter on Combinatorial Optimization*, pages 46–47, 2007.
- [130] A. Robert and C. Le Pape. Optimizing size of batches between production planning and scheduling to improve aps performance. In *8th workshop on Models and Algorithms for Planning and Scheduling Problems*, pages 00–00, 2007.

**Journaux nationaux**

- [131] P. Fouilhoux. L'optimisation combinatoire. *Pour la Science*, 369:50–56, 2008.
- [132] O. C. Vasquez. Gestión de los residuos sólidos municipales en la ciudad del gran santiago de chile: desafíos y oportunidades. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 27(4):347–355, 2011.

**Conférences nationales**

- [133] N. Absi, S. Dauzère-Pérès, and S. Kedad-Sidhoum. Problème de lot-sizing à capacité finie avec fenêtres de temps et ruptures sur les demandes. In *9ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2008)*, pages 3–4, 2008.
- [134] N. Absi, S. Dauzère-Pérès, S. Kedad-Sidhoum, B. Penz, and C. Rapine. Lot-sizing with carbon emission constraints. In *12ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2011)*, 2011.
- [135] N. Absi, S. Dauzère-Pérès, S. Kedad-Sidhoum, B. Penz, and C. Rapine. Analysis of green lot-sizing problems. In *13ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision*, 2012.
- [136] E. Angel, E. Bampis, and V. Chau. Algorithmes d'ordonnancement de faible complexité pour minimiser l'énergie consommée des instances agréables. In *Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2012)*, 2012.
- [137] E. Angel, E. Bampis, and F. Kacem. Algorithme approché probabiliste pour le problème qlsum wi ci en tenant compte de l'énergie consommée. In *12ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2011)*, 2011.
- [138] E. Angel, E. Bampis, F. Kacem, and D. Letsios. Ordonnancement des tâches avec migration et minimisation de l'énergie consommée. In *Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2012)*, 2012.
- [139] E. Angel, E. Bampis, F. Kacem, and V. Zissimopoulos. Placement de données optimal pour des réseaux en ligne et en anneau. In *11ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2010)*, 2010.
- [140] C. Artigues, M. Ayala, A. Benabid, and C. Hanen. Bornes inférieures et supérieures pour l'ordonnancement modulo sous contraintes de ressources. In *ROADEF 2012*, Apr. 2012.
- [141] A. Benabid and C. Hanen. worst case analysis on modulo scheduling for specialized processors systems. In *10ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2009)*. ROADEF, 2009.

- [142] A. Benabid and C. Hanen. Performance of zinder-roper algorithm for unitary rcpsp with constant precedence latencies. In *11ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2010)*, 2010.
- [143] A. Benabid, C. Hanen, O. Marchetti, and A. Munier-Kordon. Periodic schedules for unitary timed weighted event graphs. In *9ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2008)*, pages 17–31, 2008.
- [144] P. Bendotti and P. Foulhoux. Problème de permutation avec un robot de capacité unitaire avec temps de setup : réalisabilité et alignement de chaînes. In *13ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2012)*. Angers, 2012.
- [145] P. Bendotti, P. Foulhoux, and S. Kedad-Sidhoum. Permutation des parties renouvelables de pièces partiellement consommables et steiner atsp avec contraintes de précédence. In *12ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2011)*, 2011.
- [146] N. Brahimi, N. Absi, S. Dauzère-Pérès, and S. Kedad-Sidhoum. Solving a two-level lot sizing problem with bounded inventory. In *11ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2010)*, 2010.
- [147] H. Chevreau, M. Coupechoux, and P. Foulhoux. Optimisation des protocoles ofdma orchestrés pour les réseaux sans-fil maillés. In *11ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2010)*, Feb. 2010.
- [148] P. Chrétienne, P. Foulhoux, E. Gourdin, and J. M. Segura. Localisation de caches dans un réseau de distribution de contenu. In *10ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2009)*, Feb. 2009.
- [149] J. Cohen and F. Pascual. Placement de tâches par des agents individualistes sur des machines distribuées. In *11ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2010)*, 2010.
- [150] P. Coucheney, B. Gaujal, E. Hyon, and C. Touati. Politiques d'admission statiques et dynamiques dans des réseaux sans fil. In *11ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2010)*, 2010.
- [151] S. Deleplanque, C. Duhamel, S. Kedad-Sidhoum, H. Liberalino, and A. Quilliot. Décomposition d'un problème de lot-sizing en problèmes de localisation et de multi-flots. In *13ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision*, Apr. 2012.
- [152] B. Escoffier, L. Gourvès, K. T. Nguyen, F. Pascual, and O. Spanjaard. Algorithmes à véracité garantie pour le placement d'installations sur une ligne. In *12ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2011)*, 2011.
- [153] P. Foulhoux and S. Kedad-Sidhoum. Graphe d'inférence de calcul et synthèse de circuits analogiques. In *9ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2008)*, pages 197–198, 2008.
- [154] P. Foulhoux, S. Martin, and M. Coupechoux. Problèmes combinatoires dans les réseaux sans-fil: conception et performances. In *Journées Polyèdres et Optimisation Combinatoire*, 2007.
- [155] P. Foulhoux and A. Questel. Non-disjoint steiner m-q-ring-star problem : Application À la conception de réseau sdh. In *12ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2011)*, 2011.
- [156] P. Foulhoux and A. Questel. Non-disjoint steiner m-q-ring-star problem : application à la conception de réseau sdh. In *Journées Polyèdres et Optimisation Combinatoire*, 2011.
- [157] P. Foulhoux and A. Questel. The non-disjoint ring-star polytope. In *13ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2012)*, 2012.
- [158] P. Foulhoux and O. Spanjaard. Une nouvelle linéarisation de la moyenne ordonnée pondérée pour l'optimisation équitable. In *13ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2012)*, Angers, 2012.
- [159] P. Foulhoux, H. Yaman, A. R. Mahjoub, and M. Labbé. Procédures de lifting et facettes non-bouliennes pour le polytope des indépendants. In *8ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2007)*, 2007.
- [160] L. Gourvès, J. Monnot, and F. Pascual. Problème d'affectation entre plusieurs organisations. In *10ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2009)*, 2009.
- [161] C. Hanen and Z. Hanzalek. Grouping tasks to save energy in a cyclic scheduling problem: a complexity study. In *ROADEF 2012*, Apr. 2012.

- [162] O. Hazir and S. Kedad-Sidhoum. An integrated approach for lot streaming and just in time scheduling. In *10ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2009)*, 2009.
- [163] O. Hazir and S. Kedad-Sidhoum. Découpage et ordonnancement juste-à-temps de lots de production. In *11ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2010)*, 2010.
- [164] E. Hyon and A. Jean-Marie. M/m/1 batch avec échéances exponentielles. In *9ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2008)*, pages 249–250, 2008.
- [165] E. Hyon and A. Jean-Marie. Politique de service optimal dans une file d'attente en temps discret avec impatiences. In *10ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2009)*, pages 214–216, 2009.
- [166] A. Jean-Marie and E. Hyon. Optimal scheduling of services in a queue with impatience. In *Journées de l'Optimisation Montreal 2010*, 2010.
- [167] S. Kedad-Sidhoum, F. Pascual, and P. Fouilhoux. Ordonnancement de paquets dans les réseaux sans fil. In *11ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2010)*, 2010.
- [168] S. Kedad-Sidhoum, C. Rodriguez-Getan, N. Absi, and S. Dauzère-Pérès. Problème de lot-sizing à capacité finie avec fenêtres de temps et contraintes de services. In *10ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2009)*, 2009.
- [169] S. Kedad-Sidhoum, F. Sourd, and J.-Y. Zhao. Voisinages rapides pour le problème d'ordonnancement à une machine avec pénalités d'avance et de retard. In *Conférence scientifique conjointe en Recherche Opérationnelle et Aide à la Décision FRANCORO V / ROADEF 2007*, pages 259–260. Presses Universitaires de Grenoble, 2007.
- [170] C. Le Pape and A. Robert. Jeux de données pour l'évaluation d'algorithmes de planification et ordonnancement. In *8ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2007)*, pages 283–284, 2007.
- [171] A. Manaa and C. Hanen. Cyclic scheduling with negative delays and resource constraints. In *ROADEF 2012*, Apr. 2012.
- [172] N. Runge and F. Sourd. Problème d'ordonnancement avance-retard autour d'une date d'échéance commune avec préemptions. In *Conférence scientifique conjointe en Recherche Opérationnelle et Aide à la Décision FRANCORO V / ROADEF 2007*, pages 229–239. Presses Universitaires de Grenoble, 2007.
- [173] Y. Seddik, C. Gonzales, and S. Kedad-Sidhoum. Ordonnancement de tâches avec contraintes de livraison et gains cumulatifs. In *12ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2011)*, 2011.
- [174] Y. Seddik, C. Gonzales, and S. Kedad-Sidhoum. Résolution exacte d'un problème d'ordonnancement de tâches avec dates de livraison et gains cumulatifs. In *13ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision*, Apr. 2012.

### Thèses de doctorat et Habilitations

- [175] A. Benabid. *Étude du problème RCPSP cyclique*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-02-07 – Dirigée par : Hanen, Claire.
- [176] S. Kedad-Sidhoum. *Contributions à l'étude et à la résolution de problèmes de planification et d'ordonnancement de la chaîne logistique*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Habilitation à Diriger des Recherches – Soutenue le : 2010-11-26.
- [177] Y. A. Rios Solis. *Ordonnancement avance-retard sur machines parallèles*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-01-30 – Dirigée par : Chrétienne, Philippe – Encadrée par : SOURD Francis.
- [178] A. E. Robert. *Optimisation des batches de production*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-09-14 – Dirigée par : Chrétienne, Philippe – Encadrée par : SOURD Francis.
- [179] N. Runge. *Problèmes d'ordonnancement avance-retard avec et sans préemption*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-09-22 – Dirigée par : Chrétienne, Philippe – Encadrée par : SOURD Francis.
- [180] J. M. Segura. *Localisation et affectation : application aux réseaux de contenus*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-02-07 – Dirigée par : Chrétienne, Philippe – Encadrée par : GOURDIN Eric, FOUILHOX Pierre.
- [181] F. Sourd. *Ordonnancer "Juste-à-temps"*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Habilitation à Diriger des Recherches – Soutenue le : 2008-04-03.

## Autres publications

- [182] E. Angel, E. Bampis, F. Kacem, and D. Letsios. Speed scaling on parallel processors with migration. Technical Report 1107.2105, arxiv.org, 2011.
- [183] E. Angel, E. Bampis, G. G. Pollatos, and V. Zissimopoulos. Optimal data placement on networks with constant number of clients. Technical Report 1004.4420, arxiv.org, 2010.
- [184] E. Bampis, C. Dürr, F. Kacem, and I. Milis. Speed scaling with power down scheduling for agreeable deadlines. Technical report, ArXiv, Nov. 2011.
- [185] Y. Boufkhad and O. Dubois. Second moment method for a family of boolean csp. Technical Report abs/1107.2737, arxiv.org, 2011.
- [186] N. Bourgeois, A. Giannakos, G. Lucarelli, I. Milis, and V. T. Paschos. Exact and approximation algorithms for densest k-subgraph. Technical Report 324, Cahiers du LAMSADE, 2012.
- [187] E. Hyon and A. Jean-Marie. Scheduling in a queuing system with impatience and setup costs. Technical report, LIP6, 2009.
- [188] A. Wiecek, A. Busic, and E. Hyon. Critical level policies in lost sales inventory systems with different demand classes. Technical report, LIP6, 2011.

## 11 Liste détaillée des projets

Les montants indiqués correspondent au budget total des projets.

### Projets académiques

intitulé projet	partenaires	début	fin	financement	montant
NETOC	LIAFA, Université Paris-Diderot	Nov 2011	Oct 2015	ANR	103 kEUR
TODO "Time versus Optimality in Discrete Optimization"	ESSEC, LAMSADE, LIMOS, géré par IBISC	2010	2013	ANR	76 kEUR
GUEPARD "GUaranteed Efficiency for PAREto optimal solutions Determination"	géré par l'équipe DECISION	2009	2012	ANR	390kEUR
LMCO	HEUDIASYC, LIMOS	2007	2011	ANR	106 kEUR

## Projets collaboratifs (R&D)

intitulé projet	début	fin	financement	montant
ORCYAE	2007	2010	DIM-DIGITEO Systèmes complexes	95 kEUR
ORCYMELAN	2010	2011	DIM-DIGITEO Systèmes complexes	105 kEUR
Planification de production et ordonnancement intégrés	2005	Oct 2007	ILOG	23 kEUR
COCA "Combinatorial Optimization with Competing Agents", géré par Univ. Dauphine	Sept 2009	Sept 2012	ANR JCJC	199 kEUR
contrat de collaboration	2012	2015	EDF	30 kEUR
contrat FUI, avec les équipes Décision et SMA	Déc 2008	Nov 2011	Dem@tFactory	76 kEUR
support Google	Déc 2010	Mars 2013	Google	55 kEUR
Cifre J.M. Segura	Oct 2007	Oct 2010	France Telecom	24 kEUR
Cifre A. Blogowski	Nov 2011	Oct 2012	France Telecom	30 kEUR
Cifre V. Jeaneau	Nov 2010	Oct 2013	Thales Air Systems	30 kEUR
Lot-sizing and environmental constraints, avec EMSE-CMP, G-SCOP	2011	2012	PEPS CNRS	14 kEUR

**Collaborations internationales/ nationales**

appel	intitulé projet	début	fin	montant
ACI	Nouvelles Interfaces des mathématiques	2004	juin 2007	8 kEUR
GDR RO	Scheduling with GPU, avec LIG,LIP,LIP6	2012	2012	2 kEUR
GDR RO	Problèmes d'ordonnancement sous contrainte d'énergie et de température	2011	2011	3 kEUR
GDR RO	Supply Chain Scheduling, avec LAMSADE, LGI, LORIA	2009	2011	1,5 kEUR
GDR RO	Green Lot-sizing, avec EMSE-CMP, G-SCOP	2009	2011	1,5 kEUR
GDR RO	Algorithmes exacts et approchés pour le RCPSP cyclique, avec Alix Munier-Kordon	2007	2008	2 kEUR
GDR RO	Sélection de technologies sans fils et Processus de Décisions MARKoviens, avec le LIG et Orange R&D	2009	2010	1,5 kEUR
GDR RO	Problèmes d'optimisation combinatoire dans les réseaux sans-fil à stations fixes et à gestion centralisée, LIP6-Orange Labs-LIX-TELECOM ParisTech	2009	2010	2,5 kEUR
GDR RO	Planification Moyen Terme de la Chaîne Logistique avec Contraintes de Fenêtres de temps et de Service	2007	2007	2 kEUR
GDR RO	ALGECO avec Economix, Univ. Nanterre	2009	2009	2,5 kEUR
ARC INRIA	OCOQS "Optimal threshold policies in Controlled Queuing Systems" avec INRIA Trec INRIA MAestro et Université de Twente	2011	2012	
ECOS-Sud	avec DIM, Univ. of Chile, géré par l'Univ. de Villetaneuse	2011	2012	
PHC CAI Yuanpai	avec l'University of Sci. and Techn., Hefei, Chine, géré par Campus France	2012	2014	25 kEUR
PENED	avec des universités grecques : AUEB, NKPA, NTUA	2006	2009	
Thalis	Algorithms of Today : social networks, data streaming, resource allocation and power management in communication and computing systems, avec UC Berkeley, MIT, NCSU, AUEB, NKPA, NTUA	2012	2015	



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

### 3.4 Fiche résumé de l'équipe - DECISION

<b>Intitulé de l'unité :</b>	LIP6 (UMR 7606)
<b>Nom du Directeur de l'unité :</b>	Patrick Gallinari
<b>Nom du responsable de l'équipe :</b>	Patrice Perny

#### 1 Effectifs

	Misc.	CNRS	INRIA	Université	Total
Professeurs / DR				4	4
Maître de conférences / CR	0.63 <sup>(*)</sup>			5	5.63
Ingénieurs					
Doctorants				10	10
Post-doctorants					
<b>Total</b>	0.63			19	19.63
Visiteurs ( $\geq 1$ mois)	1			5	6

(\*) Ingénieur en chef des ponts, eaux et forêts (IRSTEA), en délégation au LIP6 à 63 %

#### Changement dans l'équipe

	Professeurs / DR	Université	CNRS	INRIA	total
Maître de conférences / CR					
Arrivée		2			2 <sup>(**)</sup>
Départ		2			2

(\*\*) la double arrivée d'un MC (Th. Lust, Faculté Polytechnique de Mons) et d'un CR1 CNRS (Paolo Viapiani, Aalborg University) en Septembre 2012 n'est pas comptabilisée ici.

#### 2 Production scientifique (1<sup>er</sup> janvier 2007 au 30 juin 2012)

- Nous avons travaillé sur l'optimisation de l'intégrale de Choquet et des OWA pour la recherche de solutions équilibrées dans les problèmes d'optimisation combinatoire multiobjectifs. Les applications potentielles de nos résultats sont multiples et concernent la décision multicritère, la décision multi-agents équitable et l'optimisation robuste (publications dans DAM, EJOR, COR, IJCAI, ECAI, AAMAS).
- Pour la résolution de programmes linéaires en nombre entiers nous avons mis en évidence une hiérarchie de relaxations à structure bloc-décomposable permettant des résolutions plus efficaces et établi les liens avec les hiérarchies connues (e.g. RLT) (publication dans DAM)
- Nous avons introduit plusieurs méthodes d'énumération implicite pour l'optimisation de critères généralisant EU (l'utilité espérée) dans les problèmes de décision dynamiques dans l'incertain. En particulier nous avons proposé un algorithme exact pour la détermination d'une stratégie RDU-optimale, après avoir établi la NP-difficulté du problème (publications dans AI Journal, IJCAI, ICAPS)

- En exploitant des modèles graphiques (réseaux GAI) permettant le stockage compacte de fonctions d'utilités sur des domaines combinatoires, nous avons proposé des algorithmes de choix et de rangement pour la décision individuelle ou collective et l'optimisation multicritère (publications dans AI Journal, ICJAI et AAI)
- Nous avons développé des algorithmes d'inférence pour les réseaux Bayésiens structurés (publications dans IJAR, Theory and Decision, PGM et FLAIRS).

### 3 Bilan quantitatif des publications

#### Publications majeures

- M. Minoux, H. Ouzia (2010), "DRL\* : a hierarchy of strong block-decomposable linear relaxations for 0-1 MIPs", *Discrete Applied Mathematics*, 158 :2031-2048.
- L. Galand, P. Perny, and O. Spanjaard. Choquet-based optimisation in multiobjective shortest path and spanning tree problems. *European Journal of Operational Research*, 204(2) :303-315, 2010.
- C. Gonzales, P. Perny, and J.-P. Dubus. Decision making with multiple objectives using GAI networks. *Artificial Intelligence Journal*, 175(7) :1153-1179, 2011.
- G. Jeantet and O. Spanjaard. Computing rank dependent utility in graphical models. *Artificial Intelligence Journal*, 175 :1366-1389, 2011.
- P.-H. Willemin and L. Torti. Structured probabilistic inference. *International Journal of Approximate Reasoning*, in press, available online 19 May 2012.

#### Documents majeurs

- Développement de aGrUM, une bibliothèque C++ conçue pour développer facilement des applications utilisant des modèles graphiques (réseaux Bayésiens, Diagrammes d'influence, arbres de décision, réseau GAI, processus décisionnels Markoviens), Licence GPL, accès libre, Git repository sur la forge du LIP6.

#### Rayonnement, attractivité

- L'équipe Décision est l'une des trois équipes Françaises impliquées dans la création et l'animation scientifique du GDR International ALGODEC "Algorithmic Decision Theory" créée en 2011 avec le soutien du CNRS.
- L'équipe Décision est porteuse de l'ANR GUEPARD (Optimisation Combinatoire Multicritère), programme Blanc, 2009-2013, et participe à diverses autres ANR (voir rapport détaillé de l'équipe).
- L'équipe Décision a reçu la visite d'éminents collègues étrangers (professeurs invités, séjours d'un mois ou plus) en particulier les professeurs Endre Boros (Directeur du RUTCOR, Rutgers University, USA), Wlodimierz Ogryczak (Warsaw University, Poland) et Judy Goldsmith (Kentucky University, USA), des collaborations sont en cours.
- Des membres de l'équipe sont co-organisateurs du workshop international M-PREF (Multidisciplinary Workshop on Advances in Preference Handling) à ECAI (2008, 2010) et AAI (2008), co-organisateurs d'une école de printemps en théorie des jeux algorithmique, CNRS-UPMC, 2012, organization chair de la ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education (ITiCSE) et du Symposium on Web and Mobile Information Services (WAMIS-09).
- Nous avons été invité au DIMACS (Directeur Fred Roberts, Rutgers University, New Brunswick, USA) période Avril-Mai 2011 ; nous avons donné diverses conférences invitées au DIMACS sur les travaux de l'équipe, à IBM Watson Lab (New-York) et à Telecordia (New-York).

#### Interaction socio-économique

- nous avons développé des applications des réseaux Bayésiens orientés objets dans le cadre de l'ANR SKOOB "Structuring Knowledge with object-oriented Bayesian nets" (2007–2010),
- nous avons travaillé sur le contrôle du processus de fabrication du camembert (diagnostic, analyse de robustesse des décisions) dans le cadre du PNRA ANR INCALIN "Intégration des connaissances et mé-



- thodes de viabilité pour maîtriser la qualité alimentaire" (2007–2010). Ce projet se poursuit actuellement au sein du projet Européen FP7 DREAM dans lequel nous sommes également impliqués,
- nous avons travaillé à l’élaboration d’une méthodologie d’évaluation multicritère de la santé animale dans les fermes Européennes dans le cadre du projet Européen “Animal Welfare” (2004–2009),
  - nous avons conçu un système de recommandation multicritère et collaboratif pour l’achat de produits hi-tech avec la société LOONEO (2008-2009),
  - nous avons participé au projet Dem@Factory avec la société Banctec (en collaboration avec des collègues des équipes RO et SMA du département DESIR), sur l’optimisation multicritère de chaînes de numérisation de documents. La thèse de Y. Seddik, financée sur ce projet, s’inscrit dans ce cadre,
  - nous avons travaillé sur la conception d’un système intelligent basé sur le contexte au sein projet ANR MICO “Collaborative Platform for Diagnostic of Breast Cancer” (2011-2014).

### **Principales contributions à la formation**

L’équipe comprend, parmi ses membres présents sur la période de références :

- un président de l’UPMC jusqu’en 2011,
- un directeur de la Formation de Master "Management des Connaissances et Innovation", responsable de la Spécialité " Management des Connaissances, Contenus et Contextes " (MC3),
- un responsable de la spécialité IAD (IA et Décision) du master d’informatique de l’UPMC jusqu’en 2010 (M1 et M2, 5 parcours en M2 dont 3 orientés recherche),
- un co-responsable de spécialité IAD (2010-) et responsable adjoint de cette spécialité avant 2010, membre du directoire des formations de l’UPMC (2012), membre du conseil du département de licence informatique (2010-), membre du conseil de perfectionnement du master d’info (2011-),
- un membre élu du conseil du département de Master Informatique (2011-), Membre du conseil des enseignements de l’UFR (2011-),
- des enseignants impliqués dans des formations internationales, e.g. la MCDA Summer School (Multicriteria Decision Analysis), Ecole Centrale de Paris, France, 2010), l’école de printemps CNRS en ‘algorithmic game theory’, à l’UPMC en 2012.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

*Unités de recherche*

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

### 3.5 Equipe - DECISION

#### 1 Responsable de l'équipe

Patrice Perny

#### 2 Composition de l'équipe au 30 juin 2012

##### Permanents

Nom	Prénom	Status	Etablissement
Isabelle	Alvarez	ICPEF (63 %)	IRSTEA
Patrick	Brézillon	PU2	UPMC
Christophe	Gonzales	PU2	UPMC
Michel	Minoux	PU0	UPMC
Viet Hung	Nguyen	MC	UPMC
Hacène	Ouzia	MC	UPMC
Patrice	Perny	PU0	UPMC
Olivier	Spanjaard	MC	UPMC
Paul	Weng	MC	UPMC
Pierre-Henri	Wuillemin	MC	UPMC

##### Liste des arrivées et départs :

- Paul Weng, arrivée septembre 2007,
- Hacène Ouzia, arrivée septembre 2009,
- Jean-Yves Jaffray, départ août 2007,
- Jean-Charles Pomerol, départ mai 2012,

On peut également annoncer la double arrivée d'un MC (Th. Lust, Faculté Polytechnique de Mons) et d'un CR1 CNRS (Paolo Viappiani, Aalborg University) en Septembre 2012.

##### Post-doctorants et ingénieurs

Salma Mesmoudi, 9 mois de post-doc en 2009.

## Doctorants

Nom	Prénom	Statut	Etablissement
Aroua	Anissa	BCON	UPMC
Bouzid	Anis	BETR	UPMC
Hegarty	John	AUTR	UPMC
Lesca	Julien	ALLO	UPMC
Maesano	Ariele	BCON	UPMC
Magnan	Jean-Christophe	BCON	UPMC
Medori	Jean-Robin	CIFR	UPMC
Nguyen	Xuan Son	BCON	UPMC
Seddik	Yasmina	BCON	UPMC
Tahir	Hassane	AUTR	UPMC

ALLO=allocataire, BCON=convention de Recherche, BETR=bourse gouvernement étranger, CIFR=cifre, AUTR=autre financement

### 3 Synthèse des activités entre le 1<sup>er</sup> Janvier 2007 et le 30 juin 2012

Chercheurs - EC	0,63 - 9
Revue internationale - Conférences internationales et chapitres anglais	52 - 84
Nombre de publications par an et par chercheur (Articles - Conférences)	0,97 - 1,6
Thèses - HDR	13 - 3
Montant contrats	1072 Keuros

## 4 Domaines de recherche

**Mots clés:** Théorie de la décision algorithmique, modélisation des préférences, décision multicritère et collective, décision dans l'incertain, modèles graphiques, programmation mathématique, optimisation des systèmes, contexte, systèmes décisionnels.

### Positionnement et objectifs

Les travaux de l'équipe *Décision* se situent au cœur des interactions entre théorie de la décision et algorithmique de l'optimisation et portent sur la modélisation et la résolution de problèmes de décision et d'optimisation. Nous menons d'une part des travaux de modélisation visant à produire des représentations formelles de situations décisionnelles complexes (modélisation de préférences individuelles et collectives, modélisation du contexte décisionnel, approche multicritère, modélisation des croyances, de l'incertain et du risque, modélisation de grands systèmes en vue de leur optimisation) et d'autre part des travaux de nature algorithmique visant à résoudre les problèmes formels posés et déterminer efficacement les solutions préférées/optimales parmi un ensemble de solutions défini en compréhension (problèmes combinatoires, optimisation continue sous contraintes). Les applications visées concernent aussi bien l'aide à la décision (préparation rationnelle de décisions humaines) que la décision automatique (agents décisionnels autonomes).

## 5 Activités de recherche

### 5.1 Thème 1 (Décision sur domaine combinatoire)

*Michel Minoux, Patrice Perny, Olivier Spanjaard, Paul Weng*

**Positionnement scientifique:** La théorie de la décision s'est longtemps focalisée sur le potentiel descriptif ou prescriptif des modèles décisionnels ainsi que leur justification axiomatique. On dispose aujourd'hui d'une riche palette de modèles mathématiques et de procédures de décision permettant d'engendrer des comportements décisionnels variés dans différentes situations complexes (multicritère, incertain, décision collective). Cependant,

le gain d'expressivité obtenu grâce à ces modèles sophistiqués s'accompagne de difficultés algorithmiques nouvelles concernant le calcul des décisions optimales dans les problèmes où l'ensemble des solutions potentielles est défini de manière implicite (par exemple par un ensemble de contraintes ou par des propriétés structurelles à satisfaire). Les schémas classiques de résolution (e.g. programmation dynamique, approche gloutonne) ne fonctionnent généralement pas et doivent être adaptés. Nous développons donc des algorithmes nouveaux pour le calcul exact ou approché des solutions préférées dans de tels problèmes.

**Principaux résultats :** Nous avons travaillé dans deux contextes distincts:

*La décision multi-objectifs (multicritère ou multi-agents).* Nous avons exploré cet axe en particulier dans le cadre de l'ANR GUEPARD<sup>1</sup> (2010-2013) dont nous sommes porteur. Pour modéliser les préférences en présence de critères multiples, on utilise soit des relations de dominance (e.g. dominance de Pareto, dominance de Lorenz) qui induisent un préordre partiel sur les solutions, soit des fonctions d'agrégation non-linéaires des critères (e.g. OWA, intégrale de Choquet) qui induisent un préordre total sur les solutions. Dans les deux cas la détermination des solutions préférées est un problème NP-difficile.

Les principaux résultats que nous avons obtenus sur cet axe portent sur le calcul ou l'approximation de solutions non-dominées et sur la recherche de compromis spécifiques parmi les solutions Pareto-optimales. Plus précisément, un premier volet de travaux, typique des interactions entre modèles et algorithmes développées dans l'équipe, a consisté à optimiser des fonctions d'agrégation conçues pour engendrer des solutions équilibrées (compromis, solution équitable), en particulier l'intégrale de Choquet ([38, 24, 129, 85, 158]) et les OWA (Ordered Weighted Average) ([21, 84, 101]). Les méthodes de résolution proposées sont fondées soit sur des méthodes d'énumération implicite spécifiques soit sur la résolution d'un programme linéaire en variables mixtes après linéarisation du critère de décision. Parallèlement, un deuxième volet de travaux concernait la détermination des solutions Pareto-optimales. Nous avons travaillé sur la notion d'ensembles bornants pour le branch and bound multi-objectifs et la programmation dynamique multi-objectifs, avec des applications aux problèmes d'arbre couvrant, de sac-à-dos et d'affectation bi-objectifs ([64, 121, 105]). Nous avons également proposés des algorithmes efficaces pour approximer l'ensemble de Pareto avec garantie de performance [92], et montré comment les algorithmes pour l'optimisation multi-objectifs pouvaient permettre de résoudre les problèmes d'optimisation combinatoire ordinale [106].

*La décision dans l'incertain et le risque.* Cet axe vise à exploiter les modèles issus de la théorie de la décision dans l'incertain et le risque pour optimiser les décisions et les stratégies dans des contextes où les conséquences d'une action ne sont pas connues de manière certaine. Un premier volet de travaux porte sur la décision séquentielle dans l'incertain : nous avons travaillé sur la recherche de stratégies optimales pour des critères non-linéaires généralisant EU (utilité espérée dépendant du rang (RDU),  $\Gamma$ -maximin, OWA des regrets) pour des problèmes de décision séquentiels représentés par des arbres de décision-hasard [32, 80, 91, 77, 130] ou par des processus décisionnels Markoviens (PDM) multi-objectifs ou multi-agents [114, 113]. Nous nous sommes également intéressés à la résolution de PDM en présence de récompenses ordinales [79, 82]. Un second volet de l'axe sur l'incertain concerne l'optimisation combinatoire robuste : on considère des problèmes d'optimisation où l'incertitude sur les coûts est prise en compte explicitement en munissant l'instance de plusieurs jeux de valuations possibles (scénarios). Nous avons en particulier identifié des instances polynomiales de versions robustes de problèmes de plus courts chemins et d'arbres couvrants [58]. Dans le cas de l'incertain probabiliste, nous avons développé des algorithmes pour la recherche de solutions optimisant une fonction d'utilité (e.g. RDU) [96, 37].

**Bilan** Les résultats obtenus permettent de mettre en oeuvre des modèles décisionnels avancés dans des problèmes de décision combinatoires multicritères, multi-agents ou dans l'incertain. Ils s'inscrivent dans un courant nouveau de travaux qui consiste à développer les aspects computationnels de la théorie de la décision : la "théorie de la décision algorithmique (ADT)". Cette thématique se développe rapidement en France et à l'étranger et a donné lieu à la création d'une nouvelle conférence internationale sur ce thème (ADT'09, ADT'11) et à un GDR international (ALGODEC) en 2011, manifestations et structures internationales dans lesquelles notre équipe joue un rôle actif.

---

1. <http://guepard.lip6.fr/>

## 5.2 Thème 2 (Modèles graphiques pour la décision et le raisonnement dans l'incertain)

*Patrick Brézillon, Christophe Gonzales, Patrice Perny, Pierre-Henri Wuillemin*

**Positionnement scientifique :** Ces dernières années, le succès des modèles décisionnels pour résoudre des problèmes industriels complexes s'est accompagné d'une exigence de modélisation de plus en plus fine et réaliste de ces problèmes. Une des conséquences en a été une augmentation significative de leur taille, ce qui a nécessité la conception de représentations compactes des informations à manipuler permettant ainsi un stockage et des traitements efficaces. Parmi celles-ci, les modèles graphiques développés en Intelligence Artificielle et en Recherche Opérationnelle se révèlent particulièrement performants. L'équipe "Décision" a participé activement aux recherches dans ce domaine, que ce soit pour modéliser des préférences (réseaux GAI), des incertitudes (réseaux bayésiens et modèles probabilistes relationnels), des problèmes de décision dans le risque (processus décisionnels markoviens factorisés) ou encore des raisonnements humains basés sur le contexte (graphes contextuels). Notre effort a porté sur des extensions des modèles graphiques existants, notamment pour passer à l'échelle, l'amélioration des méthodes de résolution ainsi que sur l'exploitation de ces modèles dans des applications pratiques complexes.

**Principaux résultats :** En ce qui concerne les modèles pour les préférences, dans le cadre de l'ANR PHAC, l'équipe s'est focalisée sur les algorithmes d'optimisation fondés sur les réseaux GAI pour la prise de décision avec critère non linéaire et la prise de décision multicritère ou multi-objectifs. La motivation de ces travaux provient d'applications de décision collective dans lesquelles les préférences de chaque agent sont additivement décomposables et décrites par des réseaux GAI et leur agrégation est réalisée grâce à des fonctions (non linéaires) ayant de bonnes propriétés (Tchebycheff, Choquet, OWA, etc.). Nous avons montré comment un réseau GAI global peut représenter les préférences de l'ensemble des agents et avons développé des algorithmiques de calcul dédiées afin de déterminer les alternatives optimales pour la collectivité [128, 30]. Notamment, nous avons proposé des heuristiques performantes [30] ainsi que de nouvelles méthodes fondées sur des algorithmes de rangement [87, 60]. Nous avons également proposé des algorithmes permettant de calculer très efficacement de manière exacte ou approchée avec garantie de performance l'ensemble des solutions Pareto-optimales et l'ensemble des solutions Lorenz-optimales [90, 88].

En ce qui concerne les modèles graphiques pour les incertitudes, l'équipe a effectué des recherches sur les algorithmes d'inférence probabiliste et sur des aspects de modélisation. Ainsi, dans le cadre de l'ANR INCALIN, elle a travaillé sur la modélisation, à partir de réseaux bayésiens dynamiques, de systèmes complexes dans le domaine dit "d'agrifood", notamment à partir de données hétérogènes (bases de données, experts, etc.) [35, 97]. Pour le projet européen DREAM, ces réseaux ont été construits grâce à des algorithmes d'apprentissage génétiques [102]. Afin de traiter des problèmes de grandes tailles, nous avons développé dans le cadre de l'ANR SKOOB les modèles probabilistes relationnels (PRM), nous les avons dotés de propriétés orientées objet solides [126] et avons développé des algorithmes d'inférence très efficaces [31, 125, 29]. Afin d'initier le projet européen MIDAS, l'équipe a entamé des travaux sur des séquences de tests intelligents fondés sur les réseaux bayésiens pour les architectures de services web [112]. Enfin, nous avons exploité ces réseaux afin d'améliorer des techniques de suivi d'objets dans des séquences vidéo [76, 74]. Tous ces travaux ont été incorporés dans la librairie openSource aGrUM<sup>2</sup> sous licence GPL.

Pour la prise de décision dans le risque, l'équipe a entamé des travaux sur les FMDP [133, 89]. Actuellement, elle se focalise sur une généralisation des "Algebraic Decision Diagrams" afin de réduire la taille de ces arbres et, ainsi, optimiser les calculs.

Enfin, dans le cadre du raisonnement à l'aide du contexte, l'équipe s'est focalisée sur l'analyse structurelle fine des graphes contextuels ainsi que sur leurs applications industrielles. Elle les a ainsi utilisés dans le cadre de cinq applications de taille réelle sur des domaines assez variés : l'aide à la décision pour la gestion des incidents du métro parisien (projet SART), la décision pour le grid computing (projet ONCO-MEDIA), la correction de mauvais comportements d'automobilistes (projet ACA-DRIVE), l'aide à la construction de portail contextualisé pour des entrepreneurs (projet OSSMOSSE) et l'aide au diagnostic du cancer du sein (projet MICO) [66, 61, 55, 36, 47]. L'équipe a contribué significativement au développement de la plateforme logicielle

2. <http://agrums.lip6.fr>

CxG sous licence GNU<sup>3</sup>.

**Bilan :** Nos travaux sur les modèles graphiques ont visé à attaquer les divers facteurs de complexité des problèmes décisionnels : nous avons ainsi proposé des algorithmes très efficaces d'optimisation avec critères de préférences non linéaires et multi-objectif, ainsi que des modèles et algorithmes d'inférence probabilistes passant à l'échelle. Enfin, nos travaux ont été exploités dans des applications réelles de grandes tailles, notamment en incluant de nouvelles modélisations performantes.

### 5.3 Thème 3 (Modélisation et Optimisation des Systèmes)

*Viet Nguyen, Hacène Ouzia, Michel Minoux*

**Positionnement scientifique:** Les activités menées sur ce thème concernent d'une part de nouvelles approches pour la résolution de problèmes d'optimisation en nombres entiers (développement de nouvelles familles de relaxations, étude de polyèdres combinatoires particuliers, étude de nouveaux algorithmes approchés avec garanties de performances) et d'autre part de nouveaux modèles et méthodes de résolution de problèmes d'optimisation dans les réseaux, en liaison avec des applications industrielles (télécommunications, logistique, transports) et les problèmes d'optimisation robuste.

**Principaux résultats :** Nos activités sur le thème 3 portent sur les points suivants :

*Etudes de relaxations pour problèmes d'optimisation en nombres entiers.* Concernant cet axe, les travaux menés sur les relaxations par Reformulation-Linéarisation (RLT) (cf. Sherali-Adams 1990, 1994) depuis la thèse de H. Ouzia [186] ont conduit à un premier article de synthèse [44]. Les travaux en cours concernent l'étude de représentations dites compactes des relaxations obtenues par Reformulation-Linéarisation, ainsi que l'étude des liens existant entre diverses familles de relaxations: relaxations RLT (Sherali, Adams), relaxations DRL\* et les relaxations dites de Lovasz-Schrijver. Du point de vue applicatif, on s'est intéressé à la mise en oeuvre de relaxations RLT pour résoudre divers problèmes d'optimisation combinatoire non linéaires, en particulier : (i) problème d'affectation quadratique, (ii) optimisation de l'opérateur OWA en décision multi-critère (iii) problèmes de satisfiabilité (iv) problèmes de coupe minimale robuste avec contraintes de cardinalité [45]. D'autres applications à des problèmes de décision robuste ou à des problèmes de décision multicritère (via des opérateurs d'agrégation tels que OWA, Choquet, ...) constituent par ailleurs un axe de recherche prometteur développé en liaison avec les travaux du thème 1.

Concernant l'étude de polyèdres combinatoires de structure particulière, V.H. Nguyen a poursuivi ses recherches sur la taille des représentations linéaires (polynomiale ou exponentielle). En particulier, la thèse de T.H. Nguyen qui étudie le polyèdre des codes Huffman finis. a permis de montrer que même si le problème d'optimisation sur ce polyèdre est polynomial, la taille de sa description linéaire est exponentielle et la progression des coefficients d'une classe d'inégalités linéaires suit la suite de Fibonacci [43, 25]. Dans le domaine des algorithmes approchés avec garantie de performances, les travaux de V.H. Nguyen ont concerné des applications aux réseaux de télécommunications [140, 40], la recherche d'arbres ou de cycles de poids minimum dont l'ensemble de sommets forme une couverture des arêtes, ainsi que le problème du voyageur de commerce avec pénalité [140, 40, 26, 27, 34, 123, 43, 122, 131, 72].

*Optimisation dans les réseaux.* Ce deuxième axe concerne l'étude de nouveaux modèles en nombres entiers mixtes pour la résolution exacte et heuristique de plusieurs problèmes d'optimisation de réseaux : écoulement du trafic dans les réseaux de transport urbains (thèse de M.T. Ngo, Octobre 2010), réseaux de télécommunications en anneaux de type SONET, partitionnement de réseaux sous contraintes de capacité diverses [99]. Diverses applications dans le domaine des réseaux de transports, de logistique et de productique ont été également développées [49, 48, 52, 39, 22, 23].

3. <http://contexte.lip6.fr/CxG/index2.php>

*Optimisation robuste.* Dans ce troisième axe, nous avons étudié une classe de problèmes de programmation linéaire avec incertitude par colonnes (un cas particulier important est celui où l'incertitude porte sur les seconds membres) conduisant à des modèles et à des algorithmes différents de ceux proposés antérieurement par d'autres auteurs (cf. par ex. Bertsimas et Sim 2003, 2004). Contrairement aux modèles robustes de Bertsimas et Sim (résolus polynomialement) on a pu montrer que ces problèmes sont NP-difficiles. Ces travaux ont donné lieu à 6 publications dans des revues internationales (pour une synthèse des résultats théoriques et des applications, voir [33]).

**bilan** Les résultats obtenus confirment la visibilité de l'équipe aussi bien au plan national qu'au plan international, dans des domaines qui font tous l'objet de recherches très actives comme les techniques de relaxation par reformulation-linéarisation, les algorithmes approchés à base de résultats polyédriques, et l'optimisation robuste.

Outre ces trois thèmes, une activité à visée applicative est largement partagée par les membres de l'équipe ; elle porte sur les systèmes de décision. L'équipe contribue à développer des outils d'aide à la décision, en travaillant sur l'élicitation des préférences, la construction de recommandations, la construction d'un modèle spécifique du contexte dans le processus de décision, l'analyse et la qualification ou l'explication des décisions. Les principaux sujets traités sont les suivants :

- qualification des résultats dans les systèmes d'aide à la décision (I. Alvarez). En utilisant des méthodes géométriques, nous avons notamment cherché à évaluer la robustesse de la décision par rapport à des perturbations, avec des applications aux systèmes discriminants (classifieurs [83], noyau de viabilité [9]). Ces travaux ont contribué à la découverte de conduites innovantes en agro-alimentaire [28].
- conception d'un système d'évaluation multicritère du bien-être animal (P. Perny) dans le cadre du projet européen "Animal Welfare" en collaboration avec des experts européens en santé animale (Patrice Perny, [54, 67, 68]).
- modèles probabilistes (graphiques) pour les systèmes d'aide à la décision (P. H. Willemin). Pour le contrôle de processus dynamiques, nous avons proposé une description probabiliste du problème inverse à l'aide d'un réseau bayésien dynamique (ANR INCALIN, [35] qui se prolonge actuellement dans le projet européen FP7 DREAM). Associé à des coûts, un modèle probabiliste est apte à s'étendre en modèle décisionnel. Nous avons exploité cette possibilité pour des processus de décision Markoviens factorisés (ANR LARDONS) et pour un modèle d'aide au diagnostic et à la réparation.
- conception de systèmes d'assistance intelligents basés sur le contexte (P. Brézillon) qui exploitent des bases d'expériences (au lieu des bases de connaissances) et modélisent le processus de prise de décision conjointement avec une modélisation du contexte spécifique dans lequel la décision doit être prise. Les recherches sont menées sur la base de plusieurs applications (diagnostic du cancer du sein, résolution de problème de performance dans la migration de bases de données, et la sélection d'un trajet pour la construction d'une ligne de train).
- conception d'un système de recommandation pour les produits hi-tech (P. Perny, P. Weng) en collaboration avec la société LOONEO. Il s'agissait de proposer des mécanismes d'évaluation multicritères pour la recommandation de produits auprès d'utilisateurs sur la base de leurs caractéristiques mais aussi de mettre en place des recommandations par partage implicite d'expériences entre utilisateurs (aspect collaboratif).

## 6 Rayonnement

### 6.1 Projets de recherche

#### Projets académiques

- projet ANR, programme Blanc, GUEPARD "GUaranteed Efficiency for PAReto optimal solutions Determination", porté par l'équipe (2009 – 2013), 156 k€
- projet ANR, programme Blanc, LARDONS "Apprentissage et Raisonnement pour la décision optimale selon des informations numériques et symboliques", (2009 – 2012), 150 k€
- contrat FUI Dem@tFactory, (2008 – 2011), 76 k€
- projet ANR, programme Blanc, COMSOC "Choix Social Computationnel" (2009–2012), géré par Univ. Paris Dauphine, montant global de 338 k€.

- projet ANR, Jeunes Chercheurs, COCA "Combinatorial Optimization with Competing Agents" (2009–2012), géré par Univ. Paris Dauphine, montant global 199 kE.
- projet GDR Recherche Opérationnelle, CREPES (Complexité et Résolution Exacte ou approchée de problèmes de Partage Equitables), 10 kE géré par l'université Paris Dauphine.
- projet GDR RO "Conception de réseaux SONET-SDH", 3kE, (2010-2011)

### **Projets collaboratifs (R& D)**

- projet DIGITEO Ile de France CORBOS, "Réseaux Bayésiens et filtrage particulière", (2009–2013), 89 kE
- Support Cifre France Telecom, J. R. Medori (2009–2012), 30 kE
- Support Cifre Simple engineering, A. P. Maesano, (2009–2012), 30 kE
- Projet FEDER OSSMOSE, "Outils Logiciels Pour l'entreprise", (2009–2011), 120 kE
- projet société LOONEO "Développement d'une approche multicritère pour le WEB", LOONEO, (2008–2009), 51 kE
- support Cifre ILOG, M. T. Ngo (2006 – 2009), 30 kE.
- ministère de l'équipement, programme ACC "aide à la conduite fondée sur le contexte", (2005–2008)
- support Cifre ILOG, D. O. Fernandez-Pons (2004 – 2007), 30 kE.

### **Collaborations internationales/nationales**

- Projet ANR MICO "Collaborative Platform for Diagnostic of Breast Cancer", (2011-2014), 180 kE
- Projet ANR SKOOB "Structuring Knowledge with object-oriented Bayesian nets" (2007–2010), 233 kE
- Projet PNRA ANR INCALIN "Intégration des connaissances et méthodes de viabilité pour maîtriser la qualité alimentaire" (2007–2010), 55 kE.
- Projet Welfare Quality "Evaluation multicritère du bien être animal en Europe" (2004–2009) 26kE
- participation au projet ANR, DEFIS, "Floating point to fix point conversion", géré par l'équipe PEQUAN du LIP6 (montant global 389 kE).

## **6.2 Visibilité**

### **Program chair et Organization chair**

8 organisations de conférences et workshops (Modelling and Using Context'07,'09, WAMIS-09, HCP-08, Workshops IJCAI, ECAI, AAAI).

### **Editeur**

- 2 éditeurs ou editeurs associés (Journal of Decision Systems, RFIA),
- 16 appartenances à des editorial board (Theory and Decision, Int. Journal of Decision Support Methodology, Telecom systems, Journal of inf. Tech Research, Int. Journal of Knowledge Engineering and Management...)

### **Membre comité de conférence**

73 participations à des comités de conférences (IJCAI'07'09'11, UAI'09'10'11, AAAI'10'12, ECAI'08'10'12, ADT'09'11, PGM'08'10'12, DGSS'10'12, KES'09'10'11, ROADEF'10'11'12, DEXA'12...)

### **Responsabilités et animation de la recherche**

- J. Ch. Pomerol, président de l'UPMC jusqu'en 2011
- P. Brézillon, projet Franco-Asiatique du MAE "ONCO-MEDIA : Ontology and Context related Medical image Distributed Intelligent Access", (2006-2008)
- P. Brézillon, université Fédérale de Rio de Janeiro (Brésil), Agrément international de coopération avec l'Université Paris 6. (2005-2010).



- P. Brézillon, programme Ulysses (France-Irlande) du Ministère des Affaires Etrangères et Européennes. Projet CODEMAK : Context in Decision Making and Decision Support : a study in knowledge management systems. Avec l'University Cork College (2008-2009)
- P. Brézillon, continuum Educatif en Sécurité Routière. Groupe Opérationnel 3 "Connaissances pour la Sécurité". Programme National de Recherche et d'Innovation dans les Transports Terrestres. Ministère de la Recherche des Transports, de l'Environnement et de l'Industrie ; ADEME, ANVAR. (2005-2008, 100 KE).
- V.H. Nguyen, membre du comité d'organisation des journées optimisation des réseaux sous l'égide du GDR RO et de la ROADEF
- H. Ouzia, co-animateur des Journées Franciliennes de Recherche Opérationnelle depuis 2009
- H. Ouzia, co-organisateur des journées Journées Polyèdres et Optimisation Combinatoire depuis 2010
- P. Perny, représentant national au comité de management du réseau européen COST IC0602 2007-2010 "Algorithmic Decision Theory" (représentant national au comité de management de cette action)
- P. Perny, membre du comité scientifique du GDR International "AlgoDEC" (2011-)
- P. Perny, membre du steering committee de l'EURO working group 'Advances in Preference handling'
- O. Spanjaard, vice-président 1 du bureau de la ROADEF, responsable du bulletin.

### Conférences invitées

12 conférences invitées (JFRO'12, ADT'11, IAF'11, JFPC'11, IISC'11, ROADEF'11, MCO'08, JPOC'08, EUSFLAT'07...)

### Instances d'expertise scientifique

- I. Alvarez, membre du conseil scientifique de l'UVED (Université virtuelle Environnement et Développement Durable) (2009-), membre du comité d'évaluation de l'ANR pour les Sciences de l'information, de la matière et de l'ingénierie, section Terre Environnement Risque (2011-)
- P. Brézillon, à l'UPMC membre du Directoire des Relations Internationales (2008 - ), membre du conseil du Service Général de Formation Initiale (nommé: 2007-2012, élu 2012-), membre du conseil des activités contractuelles (CAC) de la DRITT-SAIC (2008 - 2010)
- Ch. Gonzales, membre du directoire des formations (2012), conseil de labo (2011-), expertise pour le Netherlands Organisation for Scientific Research (2012)
- P. Perny, évaluateur pour le programme blanc de l'ANR (2008-2010), évaluateur pour l'agence nationale de la recherche des pays-bas et celle d'Irlande (2010, 2011), membre du comité d'experts de l'ANR pour les projets Franco-Japonais ANR-JST (2010), expert auprès du ministère de la recherche et des nouvelles technologies (jury des primes d'excellence scientifique, 2010, 2011), Membre du conseil scientifique du GIS ParisStic (Telecom ParisTech + LIP6), évaluateur pour le prix de thèse SPECIF (2007), membre du comité scientifique du GDR Recherche Opérationnelle, Membre du conseil scientifique de l'ISHA (Université Paris IV), membre du comité de sélection d'une chaire CNRS au LIMOS en RO (Univ. Clermont, 2010), membre du comité d'évaluation du GREYC pour l'AERES (2010), membre du conseil scientifique du programme Gaspard Monge pour l'optimisation et la recherche opérationnelle (EDF et fondation mathématique Jacques Hadamard, 2012).
- M. Minoux, Expert pour la DGA auprès de la MRIS (Mission pour la recherche et l'innovation scientifique), 2007-2011, membre du bureau exécutif du programme, programme Gaspard Monge pour l'optimisation et la recherche opérationnelle,
- les membres de l'équipe sont aussi impliqués dans le conseil scientifique de l'UFR d'ingénierie de l'UPMC

### Chercheurs invités accueillis dans l'équipe

- Pr Judy Goldsmith, Lexington University, USA, invité du 23/04/2007 au 23/05/2007
- Pr Vicent Mousseau, Ecole Centrale de Paris, CRCT année 2008
- Pr Frada Burstein Monash University, Australia, du 07/06/2009 au 07/07/2009
- Thibaut Lust, Faculté Polytechnique de Mons, du 15/03/2010 au 15/05/2010

- Pr Wlodzimierz Ogryczack, Université de Varsovie, Pologne, du 13/09/2010 au 15/10/2010 et du 19/09/2011 au 20/10/2011.
- Pr Endre Boros, Rutgers University, USA, invité du 16/05/2012 au 16/06/2012.

## 7 Implication dans la formation par la recherche

- P. Brézillon, Directeur de la Formation de Master "Management des Connaissances et Innovation", responsable de la Spécialité " Management des Connaissances, Contenus et Contextes " (MC3)
- Ch. Gonzales, co-responsable spécialité IAD (2010-) et, avant, responsable adjoint. Membre du directoire des formations de l'UPMC (2012), membre du conseil du département de licence informatique (2010-), membre du conseil de perfectionnement du master d'info (2011-)
- P. Perny, responsable de la spécialité IAD (IA et Décision) du master d'informatique de l'UPMC jusqu'en 2010, enseignant à la MCDA Summer School, Ecole Centrale de Paris, France, 2010.
- P.H. Wuillemain, membre élu du conseil du département de Master Informatique (2011-), Membre du conseil des enseignements de l'UFR (2011-)
- les membres de l'équipe participent activement à l'animation de la spécialité IAD du master d'informatique, en tant qu'enseignants, responsables d'UE et encadrement de projets de recherche.

## 8 Interaction environnement social et culturel

7 Conférences grand public données par P. Brézillon. Par exemple :

- "L'individualisation des parcours dans la Spécialité MC3", Journal L'Etudiant, juin 2011
- "Pourquoi choisir le métier des sciences numériques", Phosphore.com, 23 Septembre 2008. (pour collégiens) Video.
- "The trouble with computers ", The Economist. Science Technology Quartely. Sep 6th 2007,<sup>4</sup>

## 9 Thèses et HDR

Nom	Prénom	Type	date soutenance	Situation actuelle
Adam	Frédéric	HDR	décembre 2008	Directeur du BIS Dpt, UCC, Ireland
Alshuraimi	Abdulaziz	Thèse	janvier 2011	Ministère de la Défense d'Arabie Saoudite
Delort	Charles	Thèse	octobre 2011	VIA (Ingénieur) au CERN
Dubus	Jean-Philippe	Thèse	septembre 2010	Ingénieur chez Critéo
Erbs	Guillaume	Thèse	février 2007	Ingénieur de recherche, GDF
Fan	Xiaoliang	Thèse	novembre 2011	Assistant PR at Lanzhou University, China
Galand	Lucie	Thèse	juillet 2008	MC Paris Dauphine
Gonzales	Christophe	HDR	novembre 2007	Prof UPMC
Jeanet	Gildas	Thèse	septembre 2010	ingénieur de recherche chez Galigeo
Mamane Souleye	Ibrahim	Thèse	décembre 2007	assistant, Univ. de Niamey, Niger.
Ngo	Minh Tuan	Thèse	octobre 2010	Ingénieur chez Logica
Ouzia	Hacène	Thèse	octobre 2008	MC UPMC
Queiroz	Sergio	Thèse	novembre 2008	MC Federal Univ. of Pernambuco, Recife, Brésil
Rolland	Antoine	Thèse	septembre 2008	MC Lyon 2
Spanjaard	Olivier	HDR	décembre 2011	MC UPMC
Torti	Lionel	Thèse	janvier 2012	Responsable service études et statistiques, NP6

4. [http://www.economist.com/displaystory.cfm?story\\_id=9719037](http://www.economist.com/displaystory.cfm?story_id=9719037)

## 10 Liste des publications et des productions

### Synthèse

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Journaux internationaux	7	12	7	12	5	9	52
Conférences internationales de rang A	4	3	4	3	3	7	24
Autres conférences internationales	6	4	6	7	16	7	46
Livres et chapitres de livres	1	7	3	3	5	1	20
Journaux nationaux	2	0	1	1	0	0	4
Conférences nationales	5	3	6	6	4	4	28
Autres publications (thèses, HDR)	3	4	0	4	4	1	16
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>33</b>	<b>26</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>29</b>	<b>190</b>

**Brevets, logiciels diffusés** aGrUM est une bibliothèque C++ conçue pour développer facilement des applications utilisant des modèles graphiques (réseaux Bayésiens, Diagrammes d'influence, arbres de décision, réseau GAI, processus décisionnels Markoviens), Licence GPL, accès libre, Git repository sur la forge du LIP6, aGrUM / pyAgrum<sup>5</sup>.

### Livres et Editions

- [1] F. Burstein, P. Brézillon, and A. Zaslavsky. *Supporting real-time decision making : The role of context in decision support on the move*, volume 13 of *Decision Support Systems*. Springer Verlag, 1 edition, 2011.
- [2] M. Gondran and M. Minoux. *Graphes et algorithmes*. Lavoisier, 4eme édition, revue et augmentée edition, 2009.
- [3] M. Minoux. *Programmation Mathématique. Théorie et Algorithmes*. Lavoisier, 2 edition, 2008.
- [4] M. Minoux and M. Gondran. *Graphs, Dioids and Semirings. New Models and Algorithms*. Springer, 2008.
- [5] P. Naim, P.-H. Willemin, P. Leray, and O. Pourret. *Réseaux bayésiens*. Eyrolles, 3 edition, 2007.
- [6] J.-C. Pomerol. *Decision-Making and Action*. ISTE, Wiley, July 2012.

### Chapitres de livre

- [7] M. Abdellaoui and C. Gonzales. *Multiattribute Utility Theory*, pages 555–588. ISTE – Wiley, 2009.
- [8] F. Adam and J.-C. Pomerol. *Developing Practical Support Tools using Dashboards of Information*, page to appear. International Handbook on Information Systems. Springer-Verlag, 2008.
- [9] I. Alvarez and S. Martin. *Geometric robustness of viability kernels and resilience basins*, pages 193–218. Springer, 2011.
- [10] M. Boussard, M. Bouzid, A.-I. Mouaddib, R. Sabbadin, and P. Weng. *Critères non classiques*, pages 179–218. Informatique et systèmes d'information. Hermès Lavoisier, 2008.
- [11] M. Boussard, M. Bouzid, A.-I. Mouaddib, R. Sabbadin, and P. Weng. *Non-Standard Criteria*, pages 319–359. Wiley, 2010.
- [12] D. Bouyssou, T. Marchant, and P. Perny. *Social Choice Theory and Multicriteria decision aiding*, pages 779–810. 2009.
- [13] P. Brézillon. *Context and explanation in e-collaborative work*, pages 83–102. IGI Global, 2011.
- [14] P. Brézillon. *A contextual methodology for modeling real-time decision-making support*, pages 34–45. Annals of Information Systems, Series Decision Support Systems. Springer-Verlag, 2011.
- [15] P. Brézillon and J. Brézillon. *Context sensitive decision support systems in road safety*, pages 675–671. International Handbook on Information Systems. Springer-Verlag, 2008.
- [16] P. Brézillon and J.-C. Pomerol. *Expressing the contextualization process in decision making and decision support*, pages 83–108. IDEA Group, 2008.
- [17] F. Carton, F. Adam, and P. Brézillon. *Why real time transaction processing fails to capture the context required for decision support systems*, pages 224–234. Annals of Information Systems, Series Decision Support Systems. 2011.
- [18] B. Escoffier and O. Spanjaard. *Dynamic Programming*, pages 71–98. ISTE – Wiley, 2010.

5. <https://forge.lip6.fr/projects/agrum>

- [19] M. Minoux. *Robust Linear Programming with Right-Handside Uncertainty, Duality and Applications*, pages 3317–3327. Encyclopedia of Optimization, 2008.
- [20] J.-C. Pomerol and F. Adam. *Understanding Human decision making - a fundamental step towards effective intelligent Decision Support*, page to appear. Springer-Verlag, 2008.

## Journaux internationaux

### 2012

- [21] L. Galand and O. Spanjaard. Exact algorithms for owa-optimization in multiobjective spanning tree problems. *Computers & Operations Research*, 39:1540–1554, 2012.
- [22] C. Gicquel, L. Hege, and M. Minoux. A discrete time exact solution approach for a complex hybrid flowshop scheduling problem with limited wait constraints. *Computers and Operations Research*, 39:629–636, 2012.
- [23] C. Gicquel, L. Wolsey, and M. Minoux. On discrete lot sizing and scheduling on identical parallel machines. *Optimization Letters*, 6:545–557, 2012.
- [24] J. Lesca, M. Minoux, and P. Perny. Compact versus noncompact lp formulations for minimizing convex choquet integrals. *Discrete Applied Mathematics*, page to appear, 2012.
- [25] J.-F. Maurras, T. H. Nguyen, and V. H. Nguyen. On the linear description of the huffman trees polytope. *Discrete Applied Mathematics*, 2012.
- [26] V. H. Nguyen. A primal-dual approximation algorithm for the asymmetric prize-collecting tsp. *Journal of Combinatorial Optimization*, 2012.
- [27] V. H. Nguyen and T. T. T. Nguyen. Approximating the asymmetric profitable tour. *International Journal of Mathematics in Operational Research*, 4(3):294–301, 2012.
- [28] M. Sicard, N. Perrot, R. Reuillon, S. Mesmoudi, I. Alvarez, and S. Martin. A viability approach to control food processes: Application to a camembert cheese ripening process. *Food Control*, 23(2):312–319, 2012.
- [29] P.-H. Wuillemin and L. Torti. Structured probabilistic inference. *International Journal of Approximate Reasoning*, may 2012.

### 2011

- [30] C. Gonzales, P. Perny, and J.-P. Dubus. Decision making with multiple objectives using gai networks. *Artificial Intelligence Journal*, 175(7):1153–1179, 2011.
- [31] C. Gonzales and P.-H. Wuillemin. PRM inference using Jaffray and Faÿ’s local conditioning. *Theory and Decision*, 71(1):33–62, 2011.
- [32] G. Jeantet and O. Spanjaard. Computing rank dependent utility in graphical models. *Artificial Intelligence Journal*, 175:1366–1389, 2011.
- [33] M. Minoux. On two-stage robust lp with rhs uncertainty: Complexity results and applications. *Journal of Global Optimization*, 49(3):521–537, 2011.
- [34] V. H. Nguyen. Approximating the minimum tour cover of a digraph. *Algorithms*, 4(2):75–86, 2011.

### 2010

- [35] C. Baudrit, M. Sicard, P.-H. Wuillemin, and N. Perrot. Towards a global modelling of the camembert-type cheese ripening process by coupling heterogeneous knowledge with dynamic bayesian networks. *Journal of Food Engineering*, 3:283–293, 2010.
- [36] P. Brézillon and J. Brézillon. Knowledge modeling in context for intelligent car driving self-training system to improve careful, conscientious and contextualized drive. *International Journal of Knowledge Engineering and Data Mining*, 1(1):2–19, 2010.
- [37] B. Escoffier, L. Gourvès, J. Monnot, and O. Spanjaard. Two-stage stochastic matching and spanning tree problems: polynomial instances and approximation. *European Journal of Operational Research*, 205(1):19–30, 2010.
- [38] L. Galand, P. Perny, and O. Spanjaard. Choquet-based optimisation in multiobjective shortest path and spanning tree problems. *European Journal of Operational Research*, 204(2):303–315, 2010.
- [39] C. Gicquel, N. Miègeville, M. Minoux, and Y. Dallery. Optimizing glass coating lines: Mip models and valid inequalities. *European Journal of Operational Research*, 202(3):747–755, 2010.
- [40] S. Kedad-Sidhoum and V. H. Nguyen. An exact algorithm for solving the ring star problem. *Optimization*, 59 1:125–140, 2010.
- [41] M. Minoux. Robust network optimization under polyhedral demand uncertainty is np-hard. *Discrete Applied Mathematics*, 158(5):597–603, 2010.

- [42] V. H. Nguyen, T. H. Nguyen, and J.-F. Maurras. On the convex hull of huffman trees. *Electronic Notes in Discrete Mathematics*, 36:1009–1016, 2010.
- [43] V. H. Nguyen and T. T. T. Nguyen. Approximating the asymmetric profitable tour. *Electronic Notes in Discrete Mathematics*, 36:907–914, 2010.
- [44] H. Ouzia and M. Minoux. Drl\*: A hierarchy of strong block-decomposable linear relaxations for 0-1 mips. *Discrete Applied Mathematics*, 158:2031–2048, 2010.
- [45] H. Ouzia and M. Minoux. Using drl\* relaxations for quadratically constrained pseudoboolean optimization: application to robust min-cut. *Electronic Notes in Discrete Mathematics*, 36:1217–1224, 2010.
- [46] A. Sordoni, J.-P. Briot, I. Alvarez, E. Vasconcelos, M. Irving, and G. Melo. Design of a participatory decision making agent architecture based on argumentation and influence function ? application to a serious game about biodiversity conservation. *RAIRO Operations Research*, 44(4):269–284, 2010.

## 2009

- [47] P. Brézillon, J. Brézillon, and J.-C. Pomerol. Context-based improvement of decision making : Application for car driving. *International Journal of Decision Support Systems and Technology*, 1(3):1–20, 2009.
- [48] C. Gicquel, N. Miègeville, M. Minoux, and Y. Dallery. Discrete lot sizing and scheduling using product decomposition into attributes. *Computers & Operations Research*, 36:2690–2698, 2009.
- [49] C. Gicquel, M. Minoux, and Y. Dallery. On the discrete lot-sizing and scheduling problem with sequence-dependent changeover time. *Operations Research Letters*, 37(1):32–36, 2009.
- [50] C. Gicquel, M. Minoux, and Y. Dallery. A tight mip formulation for the discrete lot sizing and scheduling problem with sequence-dependent changeover costs and times. *Operations Research Letters*, 34:387–393, 2009.
- [51] M. Minoux. On robust maximum flow with polyhedral uncertainty sets. *Optimization Letters*, 3:367–376, 2009.
- [52] G. Saharidis, M. Minoux, and Y. Dallery. Scheduling of loading and unloading of crude oil in a refinery using event-based discrete-time formulation. *Computers and Chemical Engineering*, 33(8):1413–1426, 2009.
- [53] G. Saharidis, M. Minoux, and M. Ierapetritou. Accelerating benders method using covering cut bundle generation. *International Transactions on Operational Research*, 17(2):221–237, 2009.

## 2008

- [54] R. Botreau, J. Capdeville, P. Perny, and I. Veissier. Multicriteria evaluation of animal welfare at farm level: an application of mcda methodologies. *Foundations of computing and decision sciences*, 33(4):1–18, 2008.
- [55] P. Brézillon, M. Borges, J. Pino, and J.-C. Pomerol. Context and awareness in group work. *Journal of Decision Systems*, 17(1):27–40, 2008.
- [56] P. Brézillon and J. Brézillon. Self-training of car drivers : the 3c\_drive methodology. *International Journal of Knowledge Engineering and Data Mining*, page to appear, 2008.
- [57] P. Brézillon, J. Brézillon, and J.-C. Pomerol. Context-based improvement of decision making : Case of car driving. *International Journal of Decision Support Systems and Technology*, 1(3):1–20, 2008.
- [58] B. Escoffier, J. Monnot, and O. Spanjaard. Some tractable instances of interval data minmax regret problems. *Operations Research Letters*, 36:424–429, 2008.
- [59] M. Gondran and M. Minoux. Dioïds and semirings: Links to fuzzy sets and other applications. *Fuzzy Sets and Systems*, 158(12):1273–1294, 2008.
- [60] C. Gonzales, P. Perny, and S. Queiroz. GAI-networks: Optimization, ranking and collective choice in combinatorial domains. *Foundations of computing and decision sciences*, 32(4):3–24, 2008.
- [61] A. Gonzalez and P. Brézillon. Integrating two context-based formalisms for improved representation of human tactical behavior. *The Knowledge Engineering Review*, 23(2):1–21, 2008.
- [62] J.-Y. Jaffray and M. Jeleva. Information processing under imprecise risk with an insurance demand illustration. *International Journal of Approximate Reasoning*, 49(1):117–129, Sept. 2008.
- [63] M. Minoux. Solving some multistage robust decision problems with huge implicitly defined scenario trees. *Algorithmic Operations Research*, 4(1):1–18, 2008.
- [64] F. Sourd and O. Spanjaard. A multi-objective branch-and-bound framework. application to the bi-objective spanning tree problem. *INFORMS Journal of Computing*, 20 3:472–484, 2008.
- [65] V. Vieira Dos Santos, P. Brézillon, A. C. Salgado, and P. Tedesco. A context-oriented model for domain-independent context management. *Revue d’Intelligence Artificielle*, 22(5):609–628, 2008.

**2007**

- [66] M. Borges, P. Brézillon, J. Pino, and J.-C. Pomerol. Dealing with the effects of context mismatch in group work. *Decision Support Systems Journal*, 43(4):1692–1706, 2007.
- [67] R. Botreau, M. Bonde, A. Butterworth, P. Perny, M. Bracke, J. Capdeville, and I. Veissier. Aggregation of measures to produce an overall assessment of animal welfare. part 1 : a review of existing methods. *Animal*, 1(8):1179–1187, 2007.
- [68] R. Botreau, M. B. M. Bracke, P. Perny, A. Butterworth, J. Capdeville, C. G. V. Reenen, and I. Veissier. Aggregation of measures to produce an overall assessment of animal welfare. part 2 : analysis of constraints. *Animal*, 1(8):1188–1197, 2007.
- [69] M. Bouhtou, G. Erbs, and M. Minoux. Joint optimization of pricing and resource allocation in competitive telecommunication networks. *Networks*, 50(1):37–49, 2007.
- [70] D. Dubois, H. Fargier, and P. Perny. Corrigendum to "qualitative decision theory with preference relations and comparative uncertainty: an axiomatic approach". *Artificial Intelligence Journal*, 171(5):361–362, 2007.
- [71] M. Minoux. Models and algorithms for robust pert scheduling with time-dependent task durations. *Vietnam Journal of Mathematics*, 35(4):387–398, 2007.
- [72] V. H. Nguyen. Approximation algorithms for metric tree cover and generalized tree and tour covers. *RAIRO - Operations Research*, 41(3):305–315, 2007.

**Conférences internationales de premier plan****2012**

- [73] D. Cornaz, L. Galand, and O. Spanjaard. Bounded single-peaked width and proportional representation. In *20th European Conference on Artificial Intelligence*. IOS Press, 2012.
- [74] S. Dubuisson and C. Gonzales. DBN-based combinatorial resampling for articulated object tracking. In *Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence (UAI'12)*, Aug. 2012.
- [75] S. Dubuisson and C. Gonzales. Min-space integral histogram. In *European Conference on Computer Vision (ECCV'12)*, pages 1–12, Oct. 2012.
- [76] S. Dubuisson and C. Gonzales. An optimized DBN-based mode-focussing particle filter. In *International Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR'12)*, pages 1934–1939, June 2012.
- [77] G. Jeantet, P. Perny, and O. Spanjaard. Sequential decision making with rank dependent utility: a minimax regret approach. In *26th AAAI Conference on Artificial Intelligence*, page to appear, 2012.
- [78] J. Lesca and P. Perny. Almost-truthful mechanisms for fair social choice functions. In *proceedings of ECAI*, page to appear, 2012.
- [79] P. Weng. Ordinal decision models for markov decision processes. In *European Conference on Artificial Intelligence*, 2012.

**2011**

- [80] H. Fargier, G. Jeantet, and O. Spanjaard. Resolute choice in sequential decision problems with multiple priors. In *22nd International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI 2011)*, pages 2120–2125, 2011.
- [81] A. Maesano and F. De Rosa. Towards stochastic inference driven soa testing. In *proceedings of the 21th International Symposium on Software Reliability Engineering*, 2011.
- [82] P. Weng. Markov decision processes with ordinal rewards: Reference point-based preferences. In *International Conference on Automated Planning and Scheduling*, volume 21, pages 282–289, 2011.

**2010**

- [83] I. Alvarez, S. Martin, and S. Mesmoudi. Describing the result of a classifier to the end-user: Geometric-based sensitivity. In *European Conference on Artificial Intelligence*, volume 215 of *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, pages 835–840. IOS Press, 2010.
- [84] B. Golden and P. Perny. Infinite order lorenz dominance for fair multiagent optimization. In *International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems*, pages 383–390, 2010.
- [85] J. Lesca and P. Perny. Lp solvable models for multiagent fair allocation problems. In *European Conference on Artificial Intelligence*, pages 387–392, 2010.

**2009**

- [86] O. Barrière, E. Lutton, and P.-H. Wuillemin. Bayesian network structure learning using cooperative coevolution. In *Genetic and Evolutionary Computation Conference 09*, pages 755–762, 2009.
- [87] J.-P. Dubus, C. Gonzales, and P. Perny. Fast recommendations using gai models. In *IJCAI'09, International Joint Conference on Artificial Intelligence*, pages 1896–1901, 2009.
- [88] J.-P. Dubus, C. Gonzales, and P. Perny. Multiobjective optimization using gai models. In *IJCAI'09 International Joint Conference on Artificial Intelligence*, pages 1902–1907, 2009.
- [89] O. Kozlova, O. Sigaud, P.-H. Wuillemin, and C. Meyer. Considering unseen states as impossible in factored reinforcement learning. In *European Conference on Machine Learning*, pages 721–735. Springer, 2009.

**2008**

- [90] C. Gonzales, P. Perny, and S. Queiroz. Preference aggregation with graphical utility models. In *Proceedings of the 23rd AAAI conference on Artificial Intelligence*, pages 1037–1042, 2008.
- [91] G. Jeantet and O. Spanjaard. Rank-dependent probability weighting in sequential decision problems under uncertainty. In *International Conference on Automated Planning and Scheduling*, pages 148–155. AAAI Press, 2008.
- [92] P. Perny and O. Spanjaard. Near admissible algorithms for multiobjective search. In *18th European Conference on Artificial Intelligence ECAI-08*, pages 490–494. IOS Press, 2008.

**2007**

- [93] I. Alvarez, S. Bernard, and G. Deffuant. Keep the decision tree and estimate the class probabilities using its decision boundary. In *proceedings of the 20th International Joint Conference on Artificial Intelligence 2007*, pages 654–659, 2007.
- [94] L. Galand and P. Perny. Search for choquet-optimal paths under uncertainty. In *Proceedings of the 23rd conference on Uncertainty in Artificial Intelligence*, pages 125–132. AAAI Press, 2007.
- [95] C. Gonzales, K. Mellouli, and O. Mourali. On directed and undirected propagation algorithms for bayesian networks. In *European Conference on Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty*, volume 4724 of *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, pages 598–610, 2007.
- [96] P. Perny, O. Spanjaard, and L.-X. Storme. State space search for risk-averse agents. In *Twentieth International Joint Conference on Artificial Intelligence*, pages 2353–2358, 2007.

**Conférences internationales****2012**

- [97] C. Baudrit, M. Sicard, P.-H. Wuillemin, and N. Perrot. Dynamic bayesian networks for modelling food processing: Application to the cheese ripening process. In *8th World Congress of Chemical Engineering 09*, 2009.
- [98] R. Berger, S. Dubuisson, and C. Gonzales. Fast multiple histogram computation using kruskal's algorithm. In *International Conference on Image Processing (ICIP'12)*, Orlando, USA, Sept. 2012.
- [99] P. Bonami, V. H. Nguyen, M. Klein, and M. Minoux. On the solution of a graph partitioning problem under capacity constraints. In *Proceedings of ISCO 2012*, volume 7422 of *LNCS*, pages 285–296, 2012.
- [100] D. Cornaz, L. Galand, and O. Spanjaard. Bounded single-peaked width and proportional representation (workshop version). In *4th International Workshop on Computational Social Choice (COMSOC-2012)*, 2012.
- [101] W. Ogryczak, P. Perny, and P. Weng. On wowa rank reversal. In *International Conference on Modelling Decisions for Artificial Intelligence*, LNAI, page to appear, 2012.
- [102] A. Tonga, E. Lutton, R. Reuillon, G. Squillero, and P.-H. Wuillemin. Bayesian network structure learning from limited datasets through graph evolution. In *15th European Conference on Genetic Programming*, pages 254–265. Springer-Verlag, Apr. 2012.
- [103] W. Wei, I. Alvarez, S. Martin, J.-P. Briot, M. de Azevedo Irving, and G. M. de Melo. Integration of viability models in a serious game for the management of protected areas. In *IADIS Intelligent Systems and Agents 2012 Conference*, Lisboa, Portugal, 2012. IADIS, IADIS.

**2011**

- [104] J.-P. Briot, M. Irving, G. Melo, E. Vasconcelos, I. Alvarez, S. Martin, and W. Wei. A serious game and artificial agents to support intercultural participatory management of protected areas for biodiversity conservation and social inclusion. In *The Second International Conference on Culture and Computing (Culture and Computing 2011)*, pages 15–20. IEEE, Oct. 2011.
- [105] C. Delort and O. Spanjaard. Yet another two-phase method for the biobjective assignment problem. In *21st International Conference on Multiple Criteria Decision Making (MCDM 2011)*, 2011.
- [106] C. Delort, O. Spanjaard, and P. Weng. Committee selection with a weight constraint based on a pairwise dominance relation. In *2nd International Conference on Algorithmic Decision Theory (ADT'11)*, volume 6992 of *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, pages 28–41. Springer, 2011.
- [107] S. Dubuisson, C. Gonzales, and X. S. Nguyen. Swapping-based partitioned sampling for better complex density estimation: application to articulated object tracking. In *proceedings of the 5th International Conference on Scalable Uncertainty Management (SUM'11)*, volume 6929 of *Lecture Notes In Artificial Intelligence*, pages 525–538, Dayton, USA, Oct. 2011. Springer.
- [108] B. Escoffier, L. Gourvès, K. T. Nguyen, F. Pascual, and O. Spanjaard. Strategy-proof mechanisms for facility location games with many facilities. In *2nd International Conference on Algorithmic Decision Theory (ADT'11)*, *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, pages 67–81. Springer, 2011.
- [109] X. Fan, P. Brézillon, R. Zhang, and L. Li. Contextualizing workflow in cooperative design. In *2011 15th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design*, pages 17–21, 2011.
- [110] L. Galand, J. Lesca, and P. Perny. Multiobjective dynamic programming versus linear programming for compromise search with choquet integral. In *International Conference on Multiple Criteria Decision Making*, pages 175–175, 2011.
- [111] C. Gonzales, S. Dubuisson, and X. S. Nguyen. Simultaneous partitioned sampling for articulated object tracking. In *proceedings of Advanced Concepts for Intelligent Vision Systems (ACIVS'11)*, volume 6915 of *Lecture Notes In Computer Sciences*, pages 150–161. Springer, Aug. 2011.
- [112] A. Maesano, P.-H. Wuillemin, L. Maesano, and F. De Rosa. Steps towards model-based, inference-driven soa testing. In *proceedings of the 23th International Conference of Software and Systems Engineering and their Applications*, 2011.
- [113] W. Ogryczak, P. Perny, and P. Weng. A compromise programming approach to multiobjective markov decision processes. In *International Conference on Multicriteria Decision Making*, pages 167–167, 2011.
- [114] W. Ogryczak, P. Perny, and P. Weng. On minimizing ordered weighted regrets in multiobjective markov decision processes. In R. I. Brafman, F. Roberts, and A. Tsoukiàs, editors, *2nd International Conference on Algorithmic Decision Theory (ADT'11)*, volume 6992 of *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, pages 190–204, 2011.
- [115] Y. Seddik, C. Gonzales, and S. Kedad-Sidhoum. Single machine scheduling with delivery dates and cumulative payoffs. In *proceedings of the 5th Multidisciplinary International Conference on Scheduling: Theory and Applications (MISTA'11)*, 2011.
- [116] Y. Seddik, C. Gonzales, and S. Kedad-Sidhoum. Solving the one-machine scheduling problem with cumulative payoffs. In *proceedings of the 10th workshop on Models and Algorithms for Planning and Scheduling Problems (MAPSP'11)*, pages 245–247, 2011.
- [117] H. Tahir and P. Brézillon. Procedure contextualization for collaborative database administration. In *15th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD-11)*, pages 34–41, 2011.
- [118] H. Tahir and P. Brézillon. A shared-context approach for supporting experts in data etl (extraction, transformation, and loading) processes. In *International Conference on Intelligent Systems Design and Applications (ISDA-2011)*, pages 720–725. IEEE, 2011.
- [119] L. Torti, C. Gonzales, and P.-H. Wuillemin. Patterns discovery for efficient structured probabilistic inference. In *proceedings of the 5th International Conference on Scalable Uncertainty Management (SUM'11)*, *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, pages 247–260, 2011.

**2010**

- [120] M. Chopin and P.-H. Wuillemin. Optimizing the triangulation of dynamic bayesian networks. In *Proceedings of the 5th Probabilistic Graphical Models 2010*, pages 73–80, 2010.
- [121] C. Delort and O. Spanjaard. Using bound sets in multiobjective optimization: Application to the biobjective binary knapsack problem. In *9th International Symposium on Experimental Algorithms (SEA 2010)*, volume 6049 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 253–265, 2010.



- [122] V. H. Nguyen. Approximation algorithm for the minimum directed tree cover. In *Conference on Combinatorial Optimization and Applications*, volume 6509 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 144–159. Springer-Verlag, 2010.
- [123] V. H. Nguyen. A primal-dual approximation algorithm for the asymmetric prize collecting tsp. In *Conference on Combinatorial Optimization and Applications*, volume 6508 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 260–269. Springer-Verlag, 2010.
- [124] P. Perny and P. Weng. On finding compromise solutions in multiobjective markov decision processes. In *European Conference on Artificial Intelligence Multidisciplinary Workshop on Advances in Preference Handling*, pages 55–60, 2010.
- [125] L. Torti and P.-H. Wuillemin. Structured value elimination with d-separation analysis. In *Florida Artificial Intelligence Research Society Conference*, pages 122–127, 2010.
- [126] L. Torti, P.-H. Wuillemin, and C. Gonzales. Reinforcing the object-oriented aspect of probabilistic relational models. In *Proceedings of the 5th Probabilistic Graphical Models*, pages 273–280, 2010.

## 2009

- [127] J.-P. Briot, A. Sordoni, E. Vasconcelos, G. Melo, M. Irving, and I. Alvarez. Design of a decision maker agent for a distributed role playing game - experience of the simparc project. In B. S. Frank Dignum, Jeff Bradshaw, editor, *Proceedings of the AAMAS Workshop on Agents for Games and Simulations (AGS'09)*, pages 16–30. AAMAS, 2009.
- [128] J.-P. Dubus, C. Gonzales, and P. Perny. Choquet optimization using gai networks for multiagent/multicriteria decision-making. In *Algorithmic Decision Theory*, *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, pages 377–389, 2009.
- [129] L. Galand, P. Perny, and O. Spanjaard. A branch and bound algorithm for choquet optimization in multicriteria problems. volume 634 of *Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*, pages 355–365. Springer, 2009.
- [130] G. Jeantet and O. Spanjaard. Optimizing the hurwicz criterion in decision trees with imprecise probabilities. In F. Rossi and A. Tsoukiàs, editors, *1st International Conference on Algorithmic Decision Theory*, *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, pages 340–352. Springer, 2009.
- [131] V. H. Nguyen. A  $2\log(n)$  approximation algorithm for directed tour cover. In *Conference on Combinatorial Optimization and Applications*, volume 5573 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 208–218. Springer, 2009.
- [132] P. Perny and P. Weng. On finding compromise solutions in multiobjective markov decision processes. In *European Conference on Artificial Intelligence Multidisciplinary Workshop on Advances in Preference Handling*, pages 55–60, 2010.

## 2008

- [133] T. Degris, O. Sigaud, and P.-H. Wuillemin. Exploiting additive structure in factored mdps for reinforcement learning. In *European Workshop on Reinforcement Learning*, 2008.
- [134] B. Escoffier, J. Monnot, and O. Spanjaard. Some tractable instances of interval data minmax regret problems: bounded distance from triviality (short version). In *34th International Conference on Current Trends in Theory and Practice of Computer Science*, volume 4910 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 280–291. Springer-Verlag, 2008.
- [135] L. Galand, P. Perny, and O. Spanjaard. Optimization of the choquet integral in multicriteria combinatorial problems. In *19th International Conference on Multiple Criteria Decision Making*, 2008.
- [136] M. Minoux and H. Ouzia. On connections between rlt and lift-and-project relaxations for ranks 2 and more. In *INFORMS annual meeting*, pages n/a–n/a, 2008.

## 2007

- [137] J. Brézillon and P. Brézillon. Context modeling: Context as a dressing of a focus. In *6th International and Interdisciplinary Conference on Modeling and Using Context*, volume 4635 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 136–149. Springer-Verlag, 2007.
- [138] P. Brézillon. Context modeling: Task model and model of practices. In *5th International and Interdisciplinary Conference on Modeling and Using Context*, volume 4635 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 122–135. Springer-Verlag, 2007.
- [139] L. Galand and O. Spanjaard. Owa-based search in state space graphs with multiple cost functions. In *20th International Florida Artificial Intelligence Research Society Conference*, pages 86–91. AAAI Press, 2007.

- [140] V. H. Nguyen and A. Knippel. On tree star network design. In *International Network Optimization Conference*, pages 1–6, 2007.
- [141] S. Queiroz. Multiperson choquet-compromise search on large combinatorial domains. In *2nd IEEE International Workshop on Soft Computing Applications SOFA*, pages 187–192. IEEE Computational Intelligence Society, 2007.
- [142] V. Vieira Dos Santos, P. Tedesco, A. C. Salgado, and P. Brézillon. Investigating the specifics of contextual elements management: The cemantika approach. In *5th International and Interdisciplinary Conference on Modeling and Using Context*, volume 4635 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 493–506, 2007.

### Journaux nationaux

- [143] T. Degris, O. Sigaud, and P.-H. Willemin. Apprentissage par renforcement factorisé pour le comportement de personnages non joueurs. *Revue d'Intelligence Artificielle*, 23 2:221–251, 2009.
- [144] C. Gonzales, P. Perny, and S. Queiroz. Réseaux gai pour la prise de décision. *Revue d'Intelligence Artificielle*, 21(4):555–587, 2007.
- [145] P. Weng. Conditions générales pour l'admissibilité de la programmation dynamique dans la décision séquentielle possibiliste. *Revue d'Intelligence Artificielle*, 21(1):129–143, 2007.
- [146] P. Weng. Processus décisionnels de markov : des récompenses ordinales au multicritère. *Revue d'Intelligence Artificielle*, 24(4):505–524, 2010.

### Conférences nationales

- [147] C. Baudrit, P.-H. Willemin, and N. Perrot. Vers une intégration des connaissances pour une meilleure compréhension des procédés alimentaires. In *11ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2010)*, pages 47–48, 2010.
- [148] A. Benabid, C. Hanen, O. Marchetti, and A. Munier-Kordon. Periodic schedules for unitary timed weighted event graphs. In *9ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2008)*, pages 17–31, 2008.
- [149] M. Chopin and P.-H. Willemin. Optimisation de l'inférence dans les réseaux bayésiens dynamiques. In *11ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2010)*, pages 171–185, 2010.
- [150] C. Delort. Prétraitement dans les méthodes en deux phases pour la résolution de problèmes bi-objectifs. In *11ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2010)*, 2010.
- [151] C. Delort, O. Spanjaard, and P. Weng. Sélection d'un comité fondée sur une classification ordinaire des individus. In *12ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2011)*, 2011.
- [152] S. Dubuisson and C. Gonzales. Estimation de densités complexes par permutation de sous-échantillons. In *Congrès francophone sur la Reconnaissance des Formes et l'Intelligence Artificielle (RFIA'12)*, Lyon, France, Jan. 2012.
- [153] J.-P. Dubus, C. Gonzales, and P. Perny. Choix multiattribut à l'aide de réseaux gai de forte densité. In *10ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2009)*, pages 25–39, 2009.
- [154] J. El Haddad and O. Spanjaard. Composition de services web et équité vis-à-vis des utilisateurs finaux. In *10ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2009)*, 2009.
- [155] B. Escoffier, L. Gourvès, K. T. Nguyen, F. Pascual, and O. Spanjaard. Algorithmes à véracité garantie pour le placement d'installations sur une ligne. In *12ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2011)*, 2011.
- [156] Y. Ettarres, K. Mellouli, and P.-H. Willemin. Using a ranking process and expert knowledge for elicitation of probabilities in a bayesian network. In *8ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2007)*, pages 101–115, 2007.
- [157] H. Fargier, G. Jeantet, and O. Spanjaard. Optimisation de l'utilité espérée pessimiste dans les arbres de décision avec a priori multiples. In *12ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2011)*, 2011.
- [158] H. Fouchal, L. Galand, J. Lesca, and P. Perny. Règles de dominance pour la recherche de solutions choquet-optimales en optimisation combinatoire multi-objectifs. In *Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision*, 2012.

- [159] P. Fouilhoux and O. Spanjaard. Une nouvelle linéarisation de la moyenne ordonnée pondérée pour l'optimisation équitable. In *13ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2012)*, Angers, 2012.
- [160] L. Galand and O. Spanjaard. Deux approches complémentaires pour un problème d'arbre couvrant robuste. In *8ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2007)*, pages 129–137. Presses Universitaires de Grenoble, 2007.
- [161] C. Gonzales and N. Jouve. Recherche globale de séparateurs efficaces dans un graphe non orienté. In *8ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2007)*, 2007.
- [162] C. Gonzales, P. Perny, and S. Queiroz. Collective decision making in combinatorial domains using gai-networks. In *Proceedings of the 65th Meeting of the European Working Group "Multiple Criteria Decision Aiding"*, pages 5–5, 2007.
- [163] G. Jeantet and O. Spanjaard. Approche algorithmique de la recherche d'une stratégie rdu-optimale dans un arbre de décision. In *9ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2008)*, pages 79–94. Presses Universitaires de l'Université Blaise Pascal, 2008.
- [164] G. Jeantet and O. Spanjaard. Choix résolu et utilité espérée dépendant du rang dans les diagrammes d'influence. In *Cinquièmes Journées Francophones Modèles formels de l'interaction (MFI'09)*, pages 181–192, 2009.
- [165] G. Jeantet and O. Spanjaard. Optimisation de l'utilité espérée dépendant du rang dans les diagrammes d'influence. In *10ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2009)*, 2009.
- [166] G. Jeantet and O. Spanjaard. Une approche de choix résolu au sens de jaffray dans les arbres de décision munis de probabilités imprécises. In *11ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2010)*, pages 141–154. ENAC - Toulouse, 2010.
- [167] M. Minoux. The ccb algorithm : how to improve efficiency of benders' method. In *Journées Polyèdres et Optimisation Combinatoire*, pages n/a–n/a, 2008.
- [168] S. Queiroz, C. Gonzales, and P. Perny. Décision collective avec des réseaux gai. In *8ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2007)*, pages 217–227. Presses Universitaires de Grenoble, 2007.
- [169] Y. Seddik, C. Gonzales, and S. Kedad-Sidhoum. Ordonnancement de tâches avec contraintes de livraison et gains cumulatifs. In *12ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2011)*, 2011.
- [170] A. Sordoni, J.-P. Briot, I. Alvarez, E. Vasconcelos, M. Irving, G. Melo, and V. Sebba Patto. Design of a participatory decision making agent architecture based on argumentation and influence function - application to a serious game about biodiversity conservation. In *Proceedings of the Symposium on COGNitive systems with Interactive Sensors (COGIS'09)*. SEE, 2009.
- [171] L. Torti and P.-H. Wuillemin. Étude comparée des inférences dans les modèles relationnels probabilistes. In *11ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2010)*, pages 57–58, 2010.
- [172] E. Vasconcelos, G. Melo, J.-P. Briot, V. Sebba Patto, A. Sordoni, M. Irving, I. Alvarez, and C. Lucena. A serious game for exploring and training in participatory management of national parks for biodiversity conservation: Design and experience. In *VIII Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment (SBGAMES'09)*, pages 93–100. Sociedade Brasileira de Computação (SBC), Brazil, Oct. 2009.
- [173] W. Wei, I. Alvarez, and S. Martin. Algorithme d'approximation du noyau de viabilité avec procédure de classification. In *Congrès francophone sur la Reconnaissance des Formes et l'Intelligence Artificielle (RFIA'12)*, page 7, 2012.
- [174] P. Weng. Politiques de meilleur compromis dans les processus décisionnels de markov multicritères. In *11ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2010)*, 2010.

### Thèses de doctorat et Habilitations

- [175] F. Adam. *Comment les Managers et les organisations prennent des décisions et implications pour l'Aide à la Décision*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008.
- [176] A. Alshuraimi. *Etude des effets des différences de contextes culturels sur le modèle TAM étendu: Cas de l'Arabie Saoudite et de la France*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011.
- [177] C. Delort. *Algorithmes d'énumération implicite pour l'optimisation multi-objectifs exacte : exploitation d'ensembles bornant et application aux problèmes de sac à dos et d'affectation*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011.

- [178] J.-P. Dubus. *Prise de décision multiattribut avec le modèle GAI*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010.
- [179] G. Erbs. *Tarifcation et gestion optimale du revenu et des ressources pour un opérateur de télécommunication dans un contexte de concurrence*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007.
- [180] X. Fan. *Context-oriented Scientific Workflow and its Application*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011.
- [181] L. Galand. *Méthodes exactes pour l'optimisation multicritère dans les graphes : recherche de solutions de compromis*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008.
- [182] C. Gonzales. *Les modèles décisionnels décomposables*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007.
- [183] G. Jeantet. *Algorithmes pour la décision séquentielle dans l'incertain : optimisation de l'utilité espérée dépendant du rang et du critère de Hurwicz*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010.
- [184] I. Mamane Souleye. *Étude de formulations et inégalités valides pour le problème du plus court chemin dans les graphes avec des circuits absorbants*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007.
- [185] M. T. Ngo. *Modélisation et Optimisation des plans de feux - Application de la méthode de décomposition de Benders*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010.
- [186] H. Ouzia. *Hiérarchies de relaxations semi-algébriques pour des programmes linéaires mixtes 0-1 : théorie et applications*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008.
- [187] S. Queiroz. *Modèles graphiques décomposables pour la décision individuelle et collective*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008.
- [188] A. Rolland. *Procédures d'agrégation ordinaire de préférences avec points de référence pour l'aide à la décision*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008.
- [189] O. Spanjaard. *Contributions à la théorie de la décision algorithmique : optimisation multi-objectifs et optimisation dans l'incertain*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011.
- [190] L. Torti. *Inférence probabiliste structurée dans les modèles graphiques probabilistes orientés-objet*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2012.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

### 3.6 Fiche résumé de l'équipe - SMA

#### SMA

<b>Intitulé de l'unité :</b>	LIP6 (UMR 7606)
<b>Nom du Directeur de l'unité :</b>	Patrick Gallinari
<b>Nom du responsable de l'équipe :</b>	Amal El Fallah Seghrouchni

#### 1 Effectifs

	Misc.	CNRS	INRIA	Université	Total
Professeurs / DR				2	
Maître de conférences / CR				5	
Ingénieurs				3	
Doctorants				27	
Post-doctorants				3	
<b>Total</b>				40	
Visiteurs (> 1 mois)		1			

#### Changement dans l'équipe

Professeurs / DR Maître de conférences / CR	CNRS	INRIA	Université	total
Arrivée			2	
Départ	1		1	

#### 2 Production scientifique (Du 1<sup>er</sup> janvier 2007 au 30 juin 2012)

1. DiMAX : Plateforme de Tolérance aux fautes développée en collaboration avec l'équipe REGAL du LIP6 (6 publications internationales) ;
2. COBAN & SocNetGen (1 Journal ACS 2009, 6 conf. int., 1 conf. Nat., 1 Thèse CIFRE soutenue) : Simulateur multi-agents de la diffusion d'innovations au sein d'une population de consommateurs : reproduction de faits stylisés, prédiction et explication de l'échec d'une diffusion, génération bayésienne de réseaux sociaux à partir de données de terrain ;
3. S-CLAIM (Smart CLAIM) : Langage de programmation d'agents mobiles diffusé en licence GPL - V4 (2 thèses en co-tutelle avec Polytechnica de Bucarest, 1 soutenue et une en cours, 1 projet Franco-Japonnais avec le "Honiden Lab" au NII - Tokyo, déploiement d'une application de Smart-Room au NII développée en S-CLAIM et 12 publications internationales dont une dans le journal MONET (Mobile Networks and Applications) 2012 ;
4. Modèle de niveau de détail dynamique pour la Simulation Multi-Agents (AAMAS 2011, Brevet UPMC-THALES). Travail conjoint UPMC/LIP6 et THALES-Thérésis.

5. Le prototype SimParc (Logiciel de Jeu Sérieux Réparti) est un Projet interdisciplinaire avec le Brésil (3 thèses soutenues - direction ou co-direction : Jean-Pierre Briot, 20 publications).

### 3 Bilan quantitatif des publications

#### Publications majeures

1. Gauvain Bourgne, Amal El Fallah Seghrouchni, and Nicolas Maudet. Towards refinement of abductive or inductive hypotheses through propagation. *Journal of Applied Logic*, 7(3) :289–306, 2009 ;
2. Magalie Ochs, Nicolas Sabouret, and Vincent Corruble. Simulation of the dynamics of non-player characters' emotions and social relations in games. *IEEE Transactions on Computational Intelligence and AI in Games*, 1(4) :281–297, 2009 ;
3. Alejandro Guerra-Hernández, José Martín Castro-Manzano, and Amal El Fallah Seghrouchni. Ctl agents-peak(l) : a specification language for agent programs. *Journal of Algorithms in Cognition, Informatics and Logic*, 64(1) :31–40, 2009 ;
4. Samuel Thiriot and Jean-Daniel Kant. Using associative networks to represent adopters' beliefs in a multi-agent model of innovation diffusion. *Advances in Complex Systems*, 11(2) :261–272, 2008.
5. Aurélie Beynier and Abdel-illah Mouaddib. Solving efficiently decentralized MDP with temporal and resource constraints. *Autonomous Agents and Multi-Agent Systems Journal*, 23(3) :486–539, 2011 ;

#### Documents majeurs

1. Participation de l'équipe à la rédaction du Labex SMART qui a été accepté ;
2. Langage S-CLAIM diffusé en licence GPL - V4 (Amal El Fallah Seghrouchni) ;
3. 2 Brevets : 1 brevet UPMC-THALES sur le Niveau de détail dynamique en IA pour la Simulation multi-agents (Laurent Navarro, Vincent Corruble, Fabien Flacher, Christophe Meyer) ; et 1 brevet IFP - UPMC ; Une nouvelle méthode permettant de valider et de mettre à jour en temps réel une interprétation structurale en cours de forage (Beiting ZHU, Jean-François RENAUD, Zahia GUESSOUM et Michel PER-RIN).
4. Présidence de Jury d'Expertise du groupe de recherche IIDS (VU-Delft - NL) pour la fondation NL.NET (Amal El Fallah Seghrouchni) ;
5. Logiciel SimParc (Jean-Pierre Briot)
6. Plate-forme DiMAX (Zahia Guessoum)

#### Faits illustrant le rayonnement / Rayonnement attractivité

1. Area-Chair d'AAMAS (2009 Budapest) (Amal El Fallah Seghrouchni) ;
2. Program Chair Discovery Science 2007 (Vincent Corruble) ;
3. Collaborations internationales (Memorandum of Understanding avec le National Institute of Informatics (Tokyo, Japon) et organisation de 7 éditions d'un workshopp Franco-Japonnais à Paris ou à Tokyo ; collaborations soutenues avec l'université PUC-Rio et UFPE-Recife au Brésil, l'université Politehnica de Bucarest et l'IFI à Hanoi- Viet Nam ;
4. Coordination scientifique du projet Européen TARDIS (STREP) (Nicolas Sabouret) ;
5. Présidence des JFSMA 2009 (Zahia Guessoum) ;

#### Interaction socio-économique

1. DematFactory (FUI) ayant financé 2 thèses et 1 postdoc ;
2. TerraDynamica (FUI) ayant financé 5 thèses (3 CIFRE et 2 UPMC), un postdoc et un ingénieur ;
3. Collaboration avec Thalès Systèmes Aéroportés (6 thèses CIFRE et un PRI) et la signature d'un accord cadre entre TAS et l'UPMC ;
4. Contrat FTATC avec Euro- Control ;
5. L'équipe a encadré ou encadre actuellement 13 thèses CIFRE ou assimilées sur la période considérée.

**Principales contributions à la formation**

L'équipe est très impliquée dans le master informatique de l'UPMC. Nicolas Sabouret a assumé la responsabilité de directeur adjoint de la spécialité IAD et a été responsable du parcours professionnel C2IHM. L'équipe a été responsable de plusieurs UEs et en a proposé de nouvelles pour la prochaine habilitation du master. Nicolas Maudet est porteur de la spécialité ANDROÏDE (évolution d'IAD) L'équipe attire des étudiants de différents pays avec lesquels nous avons des coopérations soutenues comme le Brésil, le Viet-Nam, la Roumanie, les Pays-Bas et le Maghreb. Ainsi, l'équipe a fait soutenir 28 thèses en 5 ans et 27 autres thèses sont en cours.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

*Unités de recherche*

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

### 3.7 Equipe - SMA

#### 1 Responsable de l'équipe

Amal El Fallah Seghrouchni

#### 2 Composition de l'équipe au 30 juin 2012

##### Permanents

Nom	Prénom	Status	Etablissement
Beynier	Aurélie	MC	UPMC
Corruble	Vincent	MC	UPMC
El Fallah Seghrouchni	Amal	PU1	UPMC
Guessoum	Zahia	MC	IUT Reims
Kant	Jean-Daniel	MC	UPMC
Maudet	Nicolas	PU2	UPMC
Sabouret	Nicolas	MC	UPMC

##### Associés

- Jean-Pierre Briot, Directeur de Recherche, CNRS

##### Liste des arrivées et départs :

- Aurélie Beynier, Arrivée septembre 2008,
- Nicolas Maudet, Arrivée septembre 2011,
- Frédéric Peschanski, départ décembre 2009,
- Jean-Pierre Briot, départ décembre 2009,
- Samir Aknine, départ août 2009.



## Post-doctorants et ingénieurs

Nom	Prénom	Arrivée	Départ
Amouroux	Edouard	juin 2012	0000
de Sevin	Etienne	septembre 2010	0000
Donval	Brice	novembre 2011	0000
Gil Quijano	Jesus Javier	septembre 2009	août 2010
Gohmann	Christophe	mai 2007	décembre 2007
Jones	Hazaël	novembre 2011	octobre 2014
Melki	Asma	novembre 2008	juin 2009
Nguyen-Duc	Minh	novembre 2007	mai 2008
Ochs	Magalie	novembre 2007	septembre 2008
Potier	Farah	septembre 2009	décembre 2009
Reynaud	Quentin	novembre 2010	janvier 2011
Sehaba	Karim	octobre 2006	août 2007
Stefanovitch	Nicolas	janvier 2012	0000
Taillibert	Patrick	mai 2012	0000

## Doctorants

Nom	Prénom	Financement	Etablissement
Benea	Marius-Tudor	BETR	UPMC
Campano	Sabrina	BCON	UPMC
Caval	Costin	CIFR	UPMC
Chaouche	Ahmed Chawki	BCON	UPMC
Chapuis	Kevin	BENT	UPMC
Cisse	Ahmed Tidjane	BETR	UPMC
Darty	Kévin	BORG	UPMC
Ductor	Sylvain	BCOL	UPMC
Dumas	Pierre-Yves	CIFR	UPMC
Guemkam Foumthim	Guy	BORG	UPMC
Hadoux	Emmanuel	ALLO	UPMC
Harkouken	Kenza	CIFR	UPMC
Herpson	Cédric	BCON	UPMC
Hoët	Shirley	ALLO	UPMC
Huroux	Thomas	CIFR	UPMC
Jones	Hazaël	BCON	UPMC
Melo	Gustavo	BETR	UPMC
Navarro	Laurent	CIFR	UPMC
Nguyen	Thi Thuy Nga	BETR	UPMC
Nguyen	Trong Khanh	BETR	UPMC
Piette	Ferdinand	BORG	UPMC
Poulet	Cyril	BCON	UPMC
Reynaud	Quentin	CIFR	UPMC
Simo Kanmeugne	Patrick	CIFR	UPMC
Six	Lancelot	BORG	UPMC
Vidal	Nicolas	CIFR	UPMC
Zardi	Hédia Darine	BETR	UPMC

### 3 Synthèse des activités entre le 1<sup>er</sup> Janvier 2007 et le 30 juin 2012

Chercheurs - EC	0 - 7
Revue internationale - Conférences internationales et chapitres anglais	22 - 150
Nombre de publications par an et par chercheur (Articles - Conférences)	0,67 - 3,54
Thèses - HDR	26 - 1
Montant contrats	1 398 KEuros

### 4 Domaines de recherche

**Mots clés:** systèmes multi-agents cognitifs, conception d'applications réparties et coopératives à base d'agents, langages de programmation orientée agent, simulation multi-agents, modèles de coordination multi-agents, décision multi-agents, apprentissage multi-agents, jeux vidéos, intelligence ambiante.

#### Positionnement et objectifs

L'équipe SMA étudie les systèmes multi-agents (SMA) cognitifs comme paradigme pour la conception, la mise en œuvre, la simulation et la compréhension de systèmes intelligents complexes. Les compétences de l'équipe SMA dans ce domaine et dans des domaines connexes (génie logiciel et systèmes répartis) lui permettent de proposer des solutions multi-agents originales et complètes qui couvrent toutes les phases allant de la conception à la mise en œuvre et au déploiement des SMA. L'équipe développe une approche cognitive et formelle des SMA avec le souci permanent de la validation des solutions proposées et de leur opérationnalisation dans le cadre d'applications réelles (industrielles ou sociétales).

Il n'y a pas eu d'évolutions thématiques majeures au sein de l'équipe SMA. Le recrutement de deux permanents, Aurélie Beynier comme MC en 2008 et Nicolas Maudet comme PR en 2011, a permis de renforcer le thème « Coordination multi-agents » suite à la promotion de Samir Aknine (MC de l'équipe SMA) en tant que PR à l'UCBL-Lyon 1.

Des axes se sont développés en cohérence avec la prospective de l'équipe (2007). Ainsi, la thématique « Intelligence Ambiante » s'est développée et a donné lieu à 2 nouveaux projets de recherche, 3 thèses en cotutelle (dont 1 soutenue), 4 collaborations internationales et une locale au LIP6<sup>6</sup>.

Les travaux de l'équipe SMA sont reconnus aux niveaux national et international. Ils ont été précurseurs dans de nombreux domaines des SMA comme les langages de programmation orientée agents, la coordination multi-agents, les SMA tolérants aux fautes, la simulation de comportements humains, les jeux vidéo et les jeux sérieux. Nos travaux ont également une portée applicative significative qui se concrétise à travers un grand nombre de collaborations industrielles (ex. 24 thèses financées) sur la période 2007-2012.

### 5 Activités de recherche

Les activités de l'équipe couvrent 3 thèmes de recherche en forte interaction :

1. Modélisation et simulation multi-agents.
2. Coordination, négociation, apprentissage et décision multi-agents.
3. Ingénierie des systèmes multi-agents et intelligence ambiante.

#### 5.1 Modélisation et simulation multi-agents

*A. Beynier, J.-P. Briot, V. Corruble, A. El Fallah Seghrouchni, Z. Guessoum, J.-D. Kant, N. Sabouret*

**Positionnement scientifique:** Les agents intelligents et les SMA déployés dans des environnements virtuels peuvent représenter des êtres humains, par exemple des acteurs virtuels, ou des groupes sociaux (organisations,...). La simulation de leurs comportements fait alors appel à des modèles décisionnels individuels ou collectifs, mais aussi à la modélisation de leurs affects et de leurs interactions.

6. voir le thème « Interactions Intelligentes et Mobiles » de la prospective du LIP6 qui a résulté de la fusion des deux thématiques prospectives « Intelligence Ambiante » et « Objets communicants »

**Principaux résultats :** Le **Jeu Vidéo** constitue un environnement privilégié pour concevoir et tester des technologies agent et multi-agents. L'équipe SMA s'est intéressée à l'amélioration des performances des Personnages Non Joueurs (avec des techniques d'apprentissage multi-agents [198]) ainsi qu'à l'amélioration de leur crédibilité (Projet RIAM:DEEP, qui a produit un moteur émotionnel intégrant personnalité et relations sociales pour agent virtuel) [57].

Les techniques agents issues du Jeu Vidéo s'appliquent aussi dans des simulations de type **Jeu Sérieux**. C'est le cas en particulier du projet TerraDynamica (FUI8, 2010-2013) qui vise à animer une ville virtuelle (modélisant une ville réelle comme Paris) à l'aide d'acteurs nombreux et crédibles, capables aussi bien de réaliser leurs tâches usuelles que de réagir aux événements imprévus. Ce projet collaboratif (4 laboratoires, 6 entreprises dont le porteur Thalès), vise des applications à l'urbanisme, à la sécurité, aux transports, et au jeu vidéo. Il donne lieu à 6 thèses au LIP6 (dont 4 CIFRE avec Thalès) et l'équipe SMA y contribue plus précisément pour l'intelligence artificielle des acteurs virtuels et leurs interactions avec l'environnement urbain. Les premiers résultats sur le passage à l'échelle permettent de gérer des dizaines de milliers d'agents, qui font appel à la notion de niveau de détail dynamique pour l'intelligence artificielle. Ces résultats ont été publiés dans la conférence AAMAS [67] et brevetés.

Un autre projet portant sur un jeu sérieux est Simparc. Il s'intéresse à la conception d'outils à base d'agents pour la gestion participative d'espaces protégés et de parcs, et pour la conservation de la biodiversité et l'inclusion sociale. Notre contribution a porté sur la conception de jeux sérieux distribués et leur implantation, la modélisation de jeux de rôles informatisés, l'aide à la négociation et la conception de mécanismes de décision collective. SimParc a donné lieu à des résultats innovants en particulier en matière de : architecture d'agent décideur à base d'argumentation [54], architecture de jeu sérieux distribué [101], interface de support à la négociation [173], intégration de modèle de viabilité. Ce projet, fortement interdisciplinaire, est également une collaboration internationale franco-brésilienne et a donné lieu à 3 thèses, et différents projets (ARCUS, CAPES-COFECUB ; projet avec le CNPq/Brésil, projet Ingénierie Écologique CNRS et Cemagref).

Le projet SMACH, collaboration durable entre l'équipe SMA et EDF, vise à concevoir un environnement permettant de simuler l'activité quotidienne des individus constituant un foyer, en interaction avec leur environnement immédiat (logement, équipements, environnement social). Il a conduit à une plateforme logicielle originale permettant la conception participative de cette simulation avec des acteurs partiellement autonomes dans un environnement adaptatif.

Un autre aspect de notre activité en **simulation multi-agents** concerne la modélisation et simulation des **systèmes complexes**, et notamment les groupes de sujets humains, considérés tant au niveau individuel que collectif. Ainsi, dans le cadre de l'application de la simulation multi-agents aux sciences humaines et sociales (SHS), plusieurs projets ont été conduits. Deux projets (Coban et SocNetGen, collaboration avec Orange Labs), concernent le marketing et les réseaux sociaux. Coban a proposé un modèle multi-agents le plus complet pour étudier la diffusion d'une innovation au sein d'une population (e.g. de consommateurs), les simulations ayant permis de reproduire des faits stylisés importants et de prédire l'adoption [61]. SocNetGen propose un générateur de réseaux sociaux (pour la simulation) à partir de données observées sur le terrain à l'aide de réseaux bayésiens [81]. Concernant les applications à l'économie, WorkSim (financé par la Région IdF et le Réseau National des Systèmes Complexes) a permis de produire un simulateur multi-agents complet du marché du travail français et fournit des premiers éléments explicatifs sur ce marché, pour le chômage des jeunes ou des seniors par exemple [59, 74].

Enfin, l'équipe a travaillé également sur la modélisation de **réseaux de production** avec les systèmes multi-agents adaptatifs, dans le cadre d'une collaboration avec le Lagrange Interdisciplinary Laboratory for Excellence in Complexity, Institute for Scientific Interchange Foundation (Italie).

**Bilan :** La production de l'équipe SMA dans le domaine de la simulation est originale sur plusieurs points :

- Couverture large de la modélisation et simulation multi-agents: des jeux vidéo et jeux sérieux aux simulations participatives, de comportements humains, et plus généralement de systèmes complexes, ainsi que des domaines variés d'application : développement durable, économie...
- Accent fort sur la crédibilité des comportements, en intégrant par exemple les émotions dans les comportements, ou en s'inspirant de manière forte des théories et modèles issus des SHS.

## 5.2 Coordination, Négociation, Décision collective

*Aurélié Beynier, Vincent Corruble, Amal El Fallah Seghrouchni, Zahia Guessoum, Nicolas Maudet*

**Positionnement scientifique:** La coordination et la recherche de consensus entre agents cognitifs constituent des problématiques centrales dans le domaine des SMA. Elles impliquent souvent des objets variés (comme des plans ou des politiques d'actions, des préférences,...) et nécessitent des méthodes de résolution et des mécanismes capables de prendre en charge la distribution, l'asynchronisme, l'incertain et éventuellement l'hétérogénéité des agents au sein du SMA. Nous étudions divers modèles de la coordination comme la planification multi-agents ou distribuée, les protocoles de coordination pour agents coopératifs ou compétitifs et des mécanismes de négociation pour l'allocation de ressources. Un aspect important de nos travaux est l'étude de l'impact de la distribution, de la qualité des solutions obtenues et de la complexité de communication.

**Principaux résultats:** En ce qui concerne la **planification multi-agents et la recherche de consensus**, nous avons proposé des modèles formels pour la coordination multi-agents qui prennent en compte la distribution, l'autonomie des agents cognitifs et des contraintes d'exécution diverses comme l'asynchronisme des communications ou la possibilité de défaillances dans le SMA. Sous ces hypothèses, on peut citer les travaux sur le langage P-CLAIM (thèse d'Adnan Hashmi), le modèle de consensus réparti (thèse DGA-CNRS de Clément Pira appliquée dans le cadre d'un contrat industriel avec SAGEM), la coordination d'une flottille de drones (thèse de P.Y. Dumas), des algorithmes de négociation multicritères multi-attributs (thèse de Miniar Hemaissia avec Thalès TRT, application dans un contrat Européen sur la gestion de crise), plusieurs algorithmes de coordination multi-agents (thèse de Nicolas Stefanovitch, application dans le projet DematFactory), une approche de la coordination émergente par apprentissage (Madeira et. al. et la thèse de Cyril Poulet pour le problème de la patrouille en environnement ouvert).

Afin de résoudre des problèmes de **prise de décision décentralisée dans l'incertain**, nous avons proposé des modèles, basés sur les processus décisionnels de Markov décentralisés, qui enrichissent la formalisation des interactions entre agents par rapport aux modèles existants. Des algorithmes efficaces, tirant partie des structures d'interaction afin de réduire la complexité de la prise de décision, ont été proposés et mis en place dans des applications réelles (robotique mobile exploratoire, projet ANR R-Discover).

Le **choix social computationnel** est l'étude des procédures de décisions collectives (vote, allocation de ressources, etc.), en particulier de leurs propriétés algorithmiques, de leur caractérisation axiomatique, de l'étude de la quantité de communication qu'elles induisent. Elle s'applique naturellement à l'étude de sociétés d'agents cherchant à atteindre des consensus. On a par exemple étudié les propriétés de procédures de vote dans le cas où l'ensemble des candidats est dynamique [45], montrant les propriétés algorithmiques du problème de la détermination du gagnant de l'élection. Ces travaux s'inscrivent dans le cadre de l'ANR ComSOC.

Pour aborder le problème de l'**allocation de ressources** de manière décentralisée nous avons proposé des protocoles de négociation multi-agents qui s'appuient principalement sur la micro-économie et l'informatique fondamentale (thèse de Sylvain Ductor et projet ANR HORIZON). Les agents associés aux ressources agissent de façon altruistes et garantissent la convergence de tels systèmes vers des états efficaces.

Lorsque les agents disposent de croyances différentes et peuvent justifier leurs points de vue avec des éléments susceptibles de modifier le point de vue des autres agents, on se trouve dans le cadre de l'**argumentation** (un type de raisonnement non-monotone). Une partie des recherches de l'équipe s'inscrivent dans ce champ-là (en particulier la thèse de Dionysis Kontarinis). On cherche par exemple à mettre en place des protocoles permettant l'interaction d'agents aux expertises variées dans ce cadre argumentatif.

**Bilan :** Les membres de l'équipe SMA ont proposé des modèles formels et des algorithmes originaux pour la coordination et la recherche de consensus dans les systèmes multi-agents. Les propriétés telles que l'autonomie des agents ou la distribution conduisent à une forte complexité des systèmes considérés. Un intérêt particulier a été porté à la complexité et à l'optimisation des solutions proposées ce qui a permis de les appliquer avec succès dans divers cadres réels via de nombreux projets industriels ou de recherche.

## 5.3 Ingénierie des systèmes multi-agents et intelligence ambiante

*Jean-Pierre Briot, Amal El Fallah Seghrouchni, Zahia Guessoum*

**Positionnement scientifique:** La maturité du paradigme SMA est aujourd'hui établie. Pour son utilisation à grande échelle (dans l'industrie par ex.), la recherche au niveau internationale se focalise ces dernières années sur des aspects d'ingénierie d'applications informatiques adaptatives, coopératives et réparties, à base de SMA. L'équipe SMA du LIP6 a été précurseur dans ce domaine. Son activité se focalise actuellement sur trois axes : les langages de programmation orientée agent [5], la tolérance aux fautes dans les SMA et l'intelligence ambiante. Ce dernier axe est à la fois un thème de recherche et un domaine d'application pour les deux autres. Un volet important de cette activité est la mise en pratique des résultats de ces recherches dans le cadre d'applications réelles ou de prototypes en collaborations avec des industriels.

**Principaux résultats :** La Programmation orientée agent (ProMAS) a pour objectif de fournir des outils, des modèles et des langages qui permettent de concevoir et d'implémenter « agent » sans changer de paradigme entre la conception et la mise en œuvre et de prendre en compte naturellement les comportements dirigés par les buts des agents cognitifs. Nous avons ainsi proposé deux langages : S-CLAIM (pour Smart CLAIM) et ALMA. S-CLAIM est une nouvelle version du langage CLAIM pour agents mobiles avec une nouvelle syntaxe (Lisp-like) et une nouvelle sémantique opérationnelle. S-CLAIM est adapté aux périphériques mobiles et aux applications d'intelligence ambiante. S-CLAIM est un langage open source distribué en licence GPL - V4. Le langage ALMA est conçu pour les SMA dirigés par les buts et intégrant le raisonnement hypothétique et la planification. Ce langage est propriétaire et il a été développé en collaboration avec Thalès Systèmes Aéroportés dans le cadre de la thèse CIFRE de S. Dekoker.

Dans les SMA tolérants aux fautes, l'objectif de nos travaux est d'élaborer des méthodes et des outils pour la conception et le développement de SMA robustes. Cela se traduit par des mécanismes d'adaptation automatique pour la fiabilisation de SMA à moyenne ou grande échelle (en collaboration avec l'Equipe REGAL du LIP6) ayant donné lieu à des résultats innovants en matière de techniques de réplication adaptative à partir de différents modèles de contrôle (quels agents, quelles politiques...) et d'information (messages échangés, rôles, plans...). Le projet ANR FACOMA (en collaboration avec l'équipe D'OC du LIRMM) a ensuite permis d'explorer la complémentarité entre mécanismes de réplication adaptative et mécanismes de gestion d'exceptions. Ces travaux ont donné lieu à 2 thèses soutenues (Noura Faci et Alessandro Almeida) et une en cours (Sylvain Ductor). Par ailleurs, en collaboration avec Thalès Systèmes Aéroportés, nous avons proposé 1) un langage de spécification qui permet au concepteur d'un SMA de spécifier des comportements indésirables de l'agent. Ce langage permet de générer automatiquement des agents capables d'auto-contrôler leurs comportements et d'en changer le cours par tissage de code (Thèse CIFRE de C. Chopinaud), 2) une nouvelle classification des fautes dans les systèmes critiques qui prend en compte l'autonomie des agents (Thèse CIFRE de K. Potiron) et leur aptitude à réagir différemment de ce qui est prévu. Ces travaux sont poursuivis dans la thèse de Costin Caval (CIFRE en cours) dédiée à l'intégration de la tolérance aux fautes dans les langages d'agents pour programmer des systèmes autonomes robustes.

Le projet MASAMI porte sur les SMA pour l'intelligence ambiante. MASAMI a été initié à la suite des projets Samysen (collaboration avec le NII) et AoDAI (collaboration avec le NII, Politehnica de Bucarest et l'IFI, thèse soutenue d'Andrei Olaru). Il vise la conception et la mise en œuvre de systèmes d'intelligence ambiante (SIAM) déployés dans des environnements contenant des technologies pervasives (réseaux mobiles, puces RFID, etc.) mais aussi des utilisateurs mobiles (ex. dans des villes intelligentes). Notre approche combine :

1. le paradigme des SMA cognitifs qui permet de doter les entités du SIAM de capacités cognitives souvent manquantes dans les travaux actuels qui se focalisent essentiellement sur les couches réseaux (Thèses en cours de Nga Nguyen Thi Thuy et de Marius-Tudor Benea en cotutelle avec Politehnica - Bucarest)
2. l'algorithmique répartie (Thèse en cours d'Ahmad Chaouche en co-encadrement avec Jean-Michel Illie de l'équipe MoVE) et les protocoles de coordination pour assurer la coordination des entités dans les SIAM.

De nombreux défis sont à relever du fait de la mobilité des entités et de la volatilité des liens de communication et la dynamique de la topologie des SIAM (voir prospective du LIP6, thème "Interactions Intelligentes et Mobiles"). Un enjeu majeur est celui de l'implémentabilité des mécanismes SMA proposés tels que la coordination multi-agents, le consensus, la décision collective, etc (voir section 5.2) Un autre verrou qui nous intéresse particulièrement dans ce projet est celui de la tolérance aux fautes, et en particulier le confinement des fautes et des comportements byzantins dans un tel contexte (thèse CIFRE en cours de Costin Caval).

**Bilan :** Dans le domaine de recherche ProMAS, nous avons co-fondé<sup>7</sup> l'axe de recherche ProMAS au niveau international. Cet axe de recherche a eu un impact important au sein de la communauté SMA internationale. Il a donné lieu à de nombreuses rencontres internationales (ex. 10 éditions du workshop international ProMAS@AAMAS, 3 rencontres dans le cadre du réseau d'excellence AgentLink, 2 séminaires Dagstuhl ...), et de nombreuses publications dont 2 livres de référence (publiés chez Springer), 2 numéros spéciaux de revues internationales (JAAMAS et JIAOSE) ainsi qu'1 survey de référence.

Pour les SMA tolérants aux fautes, nous avons été précurseurs dans le domaine du contrôle de la robustesse des SMA et la classification des fautes dans les SMA. Par ailleurs, nous avons développé le premier framework de SMA tolérants aux fautes et large-échelle (nommé DIMAX).

## 6 Rayonnement

### 6.1 Projets de recherche

#### Projets académiques

#### Projets collaboratifs (R&D)

Nom appel	Intitulé projet	Début	Fin	Financement	Montant-KE
	Expertise technique pour la conception d'algorithmes de situation tactique	02/05 /2007	25/07 /2007	Sagem Défense Sécurité	13
	Négociation combinée et multi-critères d'agents coopératifs	01/10 /2004	30/09 /2007	Thales Recherche et Technologie	23
	France Telecom Supporting negotiations for Grid resource market	22/05 /2007	21/11 /2007	France Telecom	20
	Approche multi agents pour l'administration d'une plateforme de type Grid	01/01 /2005	31/12 /2007	France Telecom R&D	24
	EDF	01/06 /2007	31/12 /2007	EDF	35
	Eurocontrol (CARE INOIII)	01/03 /2007	28/02 /2008	Eurocontrol	86
	ASIA Ecole-Commod	01/10 /2005	30/09 /2008	CE	58
	Dialogue fondé sur l'Expérience, les Emotions et la Personnalité	12/12 /2005	12/10 /2008	ANR	139
	Méthodologie, Analyse et Modélisation de la Valeur pour le client à l'aide d'un Système Multi-Agent	17/10 /2006	16/10 /2008	France Telecom	24
	Systèmes multi-agents et nouvelles applications informatiques (ARCUS)	01/01 /2006	31/12 /2008	Ministère des Affaires Etrangères et Région Ile de France	75
	Engineering Multi-Agent Cooperative Applications (projet CAPES-COFECUB N° 482/05)	01/01 /2005	31/12 /2008	COFECUB (Ministère des Affaires Etrangères) et CAPES (Brésil)	20
	Projet LMD : Logistique Mutualisée Durable	15/11 /2007	14/05 /2009	ADEME	37

7. en collaboration avec J. Dix, M. Dastani, R. Bordini

	EDF 2		01/06 /2006	30/05 /2010	EDF	60
	Prise en compte de la tolérance aux fautes dans les systèmes de mission		10/07 /2007	09/07 /2010	Thales systèmes Aeroportés	22
	Affective Chair		28/01 /2010	27/02 /2011	Région Ile de France	10
	Thales TSA Cifre Nicolas Vidal		05/03 /2008	04/03 /2011	Thales Systèmes Aeroportés	22
	Cifre Sylvain Dekoker		05/03 /2008	04/03 /2011	Thales Systèmes Aeroportés	22
	Social-E		09/07 /2010	08/07 /2011	Région Ile de France	12
	SERVA IDF Sabouret		03/04 /2009	02/04 /2012	Région Ile De France	10,87
	Thales - cifre Laurent Navarro		04/05 /2009	03/05 /2012	Thales Services SAS	30
	DGE Dem@t-Factory		01/12 /2008	30/05 /2012	Direction Général des Entreprises	152,5
	THALES TSA El Fallah PRI		01/11 /2011	30/06 /2012	Thales systèmes Aeroportés	25
J10P095	Terra Dynamica	Terra Dynamica Region IDF V Corruble	01/01 /2010	31/12 /2012	Région Ile De France	607
L10S165		Cifre Replanification dynamique d'une flotille	07/10 /2010	14/03 /2013	TSA	30
L11S316	THALES SABOURET	Thales Training Simulation SAS - N Sabouret	03/01 /2011	02/01 /2014	Thales Training et Simulation SAS	30
L11S314	Thales Beynier	Thales Training Simulation SAS - A Beynier	03/01 /2011	02/01 /2014	Thales Training et Simulation SAS	30
L11S318	Thales V Corruble	Thales Training Simulation SAS - V Corruble	01/02 /2011	31/01 /2014	Thales Training et Simulation SAS	30
L11S278	EDF3	EDF SMACH	01/07/2010	06/2010	EDF	71
J11E116	TAR-DIS	CE TARDIS N Sabouret	01/11/2011	11/10/2012	Commission européenne	465
L12S298	BANCTEC	BANCTEC	15/02 /2012	15/02 /2013	BANCTEC	15
Décision/Beynier	LARDONS		14/12/2010	10/12/2010	ANR	32
Horizon			01/06/2009	31/12/2010	ANR	71
		RNSC - ISC PIF	2007	2008	RNSC	4
		RNSC ISC PIF	2010	2011	RNSC	4
		Collaboration Technologia - CIFRE - Jean-Daniel Kant	2012	2015	Technologia	39

### Collaborations internationales/ nationales

- Collaboration avec l'Université PUC-RIO (Brésil) dans divers projets de type CAPES-COFECUB ou STIC-AMSUD sur les thèmes intelligence ambiante et ingénierie multi-agents depuis 2006 ;
- Collaboration avec Honiden Lab au National Institute of Informatics (NII), Tokyo, Japon sur le thème de l'intelligence ambiante depuis 2004 (Memorandum of understanding avec le NII - 7 édition d'un WS international) ;

- Collaboration avec l'université Politehnica de Bucarest depuis 2003 : (accord cadre entre l'UPMC et Politehnica, 2 thèses en co-tutelle, 3 workshop internationaux et le Projet Européen ERRIC : Empowering Romanian Research on Intelligent Information Technologies)
- Collaboration avec L'IFI à Hanoi sur le thème de la simulation et de l'intelligence ambiante depuis 2010 (2 thèses en cours, Amal El Fallah Seghrouchni membre du CA de l'Université de Hanoi) ;
- Collaboration avec l'Université de São Paulo dans le cadre du projet CNRS-FAPESP 2010 (projet N° 24477 depuis 2010).

## 6.2 Visibilité

### Conférences et édition

Par manque de place, nous présentons les premiers éléments (présidence / organisation de conférences, comités de programme, édition d'ouvrages et de revues) sous forme de tableaux, en indiquant le nombre de participations et quelques exemples significatifs:

#### Program chair

Type	Nombre	Exemples significatifs
(Co-)Chair de Conférences internationales	9	Area Chair d'AAMAS'2009, ICDS
Organisation de Conférences internationales	2	AAMAS'2014 à Paris, MALLOW'2009 à Lyon
Workshops internationaux	18	MASTS, Dagstuhl, LADS, ProMAS, MMAS,...
Conférences françaises	4	JFSMA
<b>Total</b>	<b>33</b>	

#### Comité de conférences

Type	Nombre	Exemples significatifs
Conférences et workshops internationaux	61	(SPC)AAMAS, ECAI, AAI, IJCAI, SIMUTools, ESSA,...
Conférences et workshops nationaux	29	JFSMA, MFI, RFIA, LMO,...
Revues	12	JAAMAS, Artificial Intelligence, IJAOS, TSI,...
<b>Total</b>	<b>102</b>	

#### Édition

Type	Nombre	Exemples significatifs
Revues (comité de rédaction)	4	JAMAS, RIA, JBCS,...
Numéros spéciaux de revues	2	IJAOS, RIA, ...
Coordination d'ouvrages	7	1 Hermès, 6 Springer
<b>Total</b>	<b>13</b>	

### Responsabilités et animation de la recherche

Amal El Fallah Seghrouchni est présidente du Collège SMA de l'AFIA (Association Française d'Intelligence Artificielle) de 2001 à 2012 <http://sma.lip6.fr/>; membre élu du bureau de l'AFIA de 2005 - 2009. De 2005 à 2011, elle a été représentante de l'UPMC dans le consortium Académique-Industriel pour la mise en place d'un Institut de Recherche en Logiciel Libre (IRILL, crée en Septembre 2010) et membre de comité de pilotage du groupe de travail Logiciel Libre au sein du Pôle de compétitivité System@tic. Elle est également représentante de l'UPMC au conseil d'administration de l'IFI à Hanoi et de l'EPITA - Paris.

Zahia Guessoum est responsable du thème « SMA et Simulation » du GdR I3 et fait partie du comité de direction de ce GdR. Elle fait partie du comité consultatif de la communauté SMA.

Jean-Pierre Briot est membre du Comité scientifique/d'évaluation du Programme Réseau Français d'Etudes Brésiliennes (REFEB) depuis 2010; membre du Comité d'évaluation des chercheurs INRETS de l'Unité de recherche LEPSIS (Unité de recherche mixte LCP-INRETS), 2009; membre du Comité scientifique, Département Informatique et Automatique, École des Mines de Douai, 2007; membre du Conseil consultatif régional de la recherche en Ile de France (CCRRESTI), 2007-2010; Région Ile de France, 2007-2010; membre extérieur suppléant de la Commission de recrutement du Département d'Informatique (Comissão Julgadora do Concurso



de Livre-Docência do Departamento de Ciência da Computação), Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (IME-USP), Brésil, 2012.

Jean-Daniel Kant est membre élu du Management Committee de l'ESSA (European Social Simulation Association) depuis 2008. Nicolas Maudet est membre du "Board of Directors" de l'association européenne sur les systèmes multiagents (EURAMAS), membre du bureau de l'AFIA, et co-animateur du thème "Intelligence Artificielle Fondamentale" du GdR-I3.

### **Conférences invitées**

Amal El Fallah Seghrouchni a été conférencière invitée à la conférence internationale CSCS18 en 2011 (Multi-Agent Systems meet Ambient Intelligence) ; à la conférence int. IDC, 2010 (Multi-Agent Systems: a Paradigm to design Distributed Intelligent Systems) ; au Panel à AAMAS 2009 ((Agent Oriented Methodologies and Programming Languages) à la conférence nationale RJCIA, 2009 (Les SMA : une technologie pour la conception de systèmes intelligents). Elle a également donné une conférence sur les « Défis scientifiques de l'intelligence ambiante » au colloque « L'intelligence ambiante, la révolution du quotidien », 2008 (organisé par l'EPITA et l'Atelier BNP Paribas) ainsi qu'au cycle de conférences « Science à Cœur » de l'UPMC - « Rencontre autour de l'informatique : Faire communiquer des systèmes intelligents ». UPMC- 2011.

### **Professeurs invités**

Amal El Fallah Seghrouchni est professeur invité au NII - Tokyo, Japon (2010 - 2014), elle a enseigné à l'école d'été de l'IFI (Institut Francophone d'Informatique) en Septembre 2009, et a donné un tutorial à IDC 2010 (4th International Symposium on Intelligent Distributed Computing) et l'école d'été NATO.

Jean-Pierre Briot est, depuis 2009, Professeur invité permanent et Chercheur associé au Département d'Informatique de la Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), Rio de Janeiro, Brésil, et membre de l'Equipe d'encadrants de son Programme de post-grade (masters et doctorats) en informatique et depuis janvier 2009, Chercheur associé de l'Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT, du CNPq) Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento (PPED), Brésil.

### **Prix/ Distinctions**

#### **Instances d'expertise scientifique**

Amal El Fallah Seghrouchni assure une mission d'expertise scientifique à Thalès Systèmes Aéroportés depuis octobre 2009. Elle a participé à plus de 20 de Jurys de thèses et d' HDR, a été 16 fois rapporteur en France, 2 fois rapporteurs à des jurys internationaux (Melbourne University et RMIT University, - Australie) ; a été membre du comité d'évaluation programme thématique CONTINT « Contenu et Interaction » de l'ANR en 2011, a été membre du comité d'évaluation SIMI 2 (en 2010), a été experte auprès de l'ANR 2006 – 2010, a été experte auprès de la Direction Recherche et Technologie du Conseil Régional Nord-Pas-de-Calais. Evaluation de projets dans le cadre du programme « Actions de Recherche Concertées d'initiative régionale » (ARCir) et pour la région Aquitaine, a présidé le Jury d'expertise du groupe de recherche IIDS (VU-Delft - NL).

Zahia Guessoum a participé à plus de 10 jury de thèses et a été 5 fois rapporteur en France et une fois à un jury anglais (Salford University) ; a également été membre du comité d'évaluation du programme thématique CHIST-ERA en 2001 ; a été experte de projets ANR depuis 2007.

### **Chercheurs invités accueillis dans l'équipe**

## **7 Implication dans la formation par la recherche**

L'équipe SMA est très impliquée dans la spécialité IAD du Master Informatique, co-responsables de parcours en Master Pro et responsables de nombreuses UEs (M1 et M2). L'équipe compte 28 thèses soutenues (entre 2007 et 2012) et 27 thèses en cours, dont 14 en co-encadrement (8 CIFRE & 6 co-tutelles).

## 8 Interaction environnement social et culturel

Le projet SimParc est un projet interdisciplinaire en forte interaction avec les concepteurs, décideurs et acteurs en matière de politiques publiques de gestion des espaces protégés (biodiversité) et leurs aspects sociaux (principalement au Brésil). Nous avons procédé à des expérimentations en vraie grandeur, avec une dizaine de sessions de jeu organisées avec des acteurs spécialistes du domaine, permettant ainsi un retour d'expérience significatif et une diffusion des concepts. Le projet est ainsi à la pointe en matière de conception et évaluation de méthodologies participatives de gestion des espaces protégés, en collaboration avec des équipes de recherche (en France : ex : MNHN et au Brésil : UFRJ, PUC-Rio), des institutions (Direction de nombreux parcs et espaces protégés, ...) et ONGs du domaine, principalement au Brésil, avec un impact significatif en matière d'exploration de futures politiques publiques. Enfin, la plateforme logicielle SimParc a fait l'objet d'un dépôt logiciel par l'UPMC.

Brazil-France Workshop on Video Games and AI / MAS, Recife, Brésil, (18 et 19) décembre 2008.

## 9 Thèses et HDR

Nom	Prénom	Status	Date soutenance	Situation actuelle
Camus	Mickaël	Thèse	septembre 2007	enseignant-chercheur EPITA
Casare	Sara Jane	Thèse	décembre 2012	Cadre IBM - Brésil
Charif	Yasmine	Thèse	décembre 2007	Chercheur - Xerox Corporation
Chopinaud	Caroline	Thèse	juillet 2007	Responsable Innovation MASA Group
De Luna Almeida	Alessandro	Thèse	juillet 2008	Ingénieur Cap Gemini
Dekoker	Sylvain	Thèse	mai 2012	Cadre Dassault - Système
Felicissimo	Carolina	Thèse	juillet 2008	Cadre Schlumberger
Genin	Thomas	Thèse	novembre 2010	ingénieur R&D Hedera Technology
Gil Quijano	Jesus Javier	Thèse	septembre 2007	Cadre CEA
Glisse	Benoît	Thèse	septembre 2007	Ingénieur
Hamichi	Samir	Thèse	décembre 2011	Ingénieur
Hashmi	Adnan	Thèse	janvier 2012	Prof. assist., Univ. Lahore
Hemaissia	Miniar	Thèse	juillet 2008	Chercheur Thales TRT
Lenica	Anneli	Thèse	mars 2010	MASA Group
Lewkovicz	Zach	Thèse	décembre 2010	Ingénieur
Mazuel	Laurent	Thèse	novembre 2008	Ingénieur chez Antidot
Nadjemi	Othmane	Thèse	mars 2007	Ingénieur R&D
Olaru	Andrei	Thèse	décembre 2011	Prof. assist., Univ. Politehnica Bucarest
Pamponet Machado	Aydano	Thèse	juin 2009	MC - Univ. Fédérale de Alagoas
Pira	Clément	Thèse	septembre 2009	LAAS
Platon	Éric	Thèse	juin 2007	Software Specialist at KVH -Japon
Potiron	Katia	Thèse	avril 2010	ALTRAN
Ribeiro Eulalio Cabral	Giordano	Thèse	juillet 2008	Ingénieur chez Antidot
Sabouret	Nicolas	HDR	janvier 2009	MC - UPMC
Sebba Patto	Vinicius	Thèse	mars 2010	MC Université Fédérale de Goiás-Brésil
Stefanovitch	Nicolas	Thèse	octobre 2010	Post-Doc MASDAR Institute
Thiriot	Samuel	Thèse	avril 2009	Ingénieur de recherche EDF R&D
Zhu	Beiting	Thèse	décembre 2008	Ingénieur de recherche IFP

## 10 Liste des publications et des productions

### Synthèse

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Journaux internationaux	3	5	3	5	3	3	22
Conférences internationales de premier plan	5	9	3	3	2	1	23
Autres conférences internationales	15	16	24	17	16	12	100
Livres	5	3	5	3	0	0	16
Chapitres de livres	6	2	10	5	2	2	27
Journaux nationaux	0	1	4	6	1	2	14
Conférences nationales	8	7	8	6	7	0	36
Thèses et HDR	7	5	4	6	2	3	27
<b>Total</b>							265

**Brevets, logiciels diffusés** Pour chaque logiciel indiquer : nombre d'utilisateurs, mode de diffusion, licence. Se limiter aux logiciels qui ont une diffusion importante.

*Liste classée des publications à extraire de la base LIP6 selon le classement interne*

### Livres et Editions

- [1] Numéro spécial de la revue française d'intelligence artificielle (ria) "modèles multi-agents pour des environnements complexes". *Revue Française d'Intelligence Artificielle*, 21(5-6), Nov. 2007.
- [2] Numéro spécial de la revue française d'intelligence artificielle (ria) "génie logiciel multi-agent". *Revue d'Intelligence Artificielle*, 24(5):1-150, Mar. 2010.
- [3] M. Baldoni, C. Baroglio, M. Cossentino, J. Bentahar, G. Boella, M. Dastani, B. Dunin-Keplicz, G. Fortino, M.-P. Gleizes, and A. El Fallah Seghrouchni. *Proceedings of the Second Multi-Agent Logics, Languages, and Organizations Federated Workshops (MALLOW 2009)*,. CEUR online proceedings, 2009.
- [4] R. Bordini, M. Dastani, J. Dix, and A. El Fallah Seghrouchni, editors. *Programming Multi-Agent Systems*, volume 4411 of *Lecture Notes in Artificial Intelligence*. Springer-Verlag, 2007.
- [5] R. H. Bordini, M. Dastani, J. Dix, and A. E. F. Seghrouchni. *Multi-Agent Programming: Languages, Tools and Applications*. Springer Publishing Company, Incorporated, 1st edition, 2009.
- [6] L. Braubach, J.-P. Briot, and J. Thangarajah. *Programming Multi-Agent-Systems - 7th International Workshop, ProMAS 2009, Budapest, Hungary, May 10-15, 2009. Revised Selected Papers*. Number 5919 in LNAI. Springer, 2010.
- [7] V. Corruble, M. Takeda, and E. Suzuki, editors. *Discovery Science*, volume 4755 of *Lecture Notes in Computer Science*, 2007.
- [8] M. Dastani, A. El Fallah Seghrouchni, J. Leite, and P. Torroni. *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, volume 5118. Springer-Verlag, 2008.
- [9] M. Dastani, A. El Fallah Seghrouchni, J. Leite, and P. Torroni. *Languages, Methodologies, and Development Tools for Multi-Agent Systems*, volume 6039 of *Lecture Notes in Computer Science*. Springer, 2010.
- [10] M. Dastani, A. El Fallah Seghrouchni, A. Ricci, and M. Winikoff. *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, volume 4908. Springer-Verlag, 2008.
- [11] M. Dastani, A. El Fallah Seghrouchni, A. Ricci, and M. Winikoff. *Programming Multi-Agent Systems*, volume 4908. Springer-Verlag, 2008.
- [12] A. El Fallah Seghrouchni and J.-P. Briot, editors. *Technologies des systèmes multi-agents et applications industrielles*. IC2. Hermès Lavoisier, 2009.
- [13] Z. Guessoum and S. Hassas. *Actes des 17èmes Journées Francophones sur les systèmes multi-agents, Génie logiciel multi-agent*. Cépaduès, cépaduès edition, 2009.
- [14] Z. Guessoum and N. Jamali, editors. *the Frouth International Workshop on Massively MAS: Methods, Models and Tools in conjunction with AAMAS'09*, May 2009.
- [15] K. Tuyls, A. Nowé, and Z. Guessoum. *Lecture Notes in Computer Science*. Springer-Verlag, 2007.
- [16] K. Tuyls, A. Nowé, and Z. Guessoum. *Sixth European Workshop on Adaptive Agents and Multi-Agent Systems*. Springer-Verlag, 2007.

## Chapitres de livre

- [17] A. Beynier, F. Charpillet, D. Szer, and A.-I. Mouaddib. *DEC-MDP/POMDP*, pages 321–359. Wiley, 2010.
- [18] A. Beynier and A.-I. Mouaddib. *Applications of DEC-(PO)MDPs in multi-robot systems*, pages 361–384. IGI Global, Oct. 2011.
- [19] J.-A. Bialkiewicz and F. Peschanski. A denotational study of mobility. In *Communicating Process Architectures*, volume 67 of *Wotug*, pages 239–261. IOS Press, 2009.
- [20] L. Braubach, J.-P. Briot, and J. Thangarajah. *Preface*, pages vii–viii. Number 5919 in LNAI. Springer, 2010.
- [21] J.-P. Briot. *Composants logiciels et systèmes multi-agents*, pages 147–187. IC2 Series. Hermès Lavoisier, 2009.
- [22] J.-P. Briot, A. Sordoni, E. Vasconcelos, M. Irving, G. Melo, V. Sebba Patto, and I. Alvarez. *Design of a decision maker agent for a distributed role playing game - Experience of the SimParc Project*, volume 5920 of *Lectures Notes in Artificial Intelligence*, pages 119–134. Springer-Verlag, 2009.
- [23] J.-P. Briot, A. Sordoni, E. Vasconcelos, V. Sebba Patto, D. F. Adamatti, M. Irving, G. Melo, and C. Lucena. *Design of an Artificial Decision Maker for a Human-based Social Simulation - Experience of the SimParc Project*, pages 17–35. Presses Universitaires Blaise-Pascal, 2010.
- [24] G. Carvalho, C. Lucena, R. Paes, R. Choren, and J.-P. Briot. *Applying the governance framework technique to promote maintainability in open multi-agent systems*, pages 64–83. Number 4405 in *Lecture Notes in Computer Science*. Springer-Verlag, 2007.
- [25] V. Corruble and G. Ramalho. *Jeux vidéo et Systèmes Multi-Agents*, pages 235–264. IC2 Series. Hermès Lavoisier, 2009.
- [26] M. Dastani, A. El Fallah Seghrouchni, J. Leite, and P. Torroni. *Introductory Essay of LADS'009*, pages xx–yy. CEUR online proceedings, 2011.
- [27] B. Devèze, C. Chopinaud, and P. Taillibert. *ALBA: a Generic Library for Programming Mobile Agents with Prolog*, pages 41–57. *Lecture Notes in Artificial Intelligence*. Springer-Verlag, 2007.
- [28] A. El Fallah Seghrouchni. *Introduction aux systèmes multi-agents*, pages 19–43. IC2 Series. Hermès Lavoisier, 2009.
- [29] A. El Fallah Seghrouchni and J.-P. Briot. *Introduction*, pages 17–18. Collection IC2. Hermès-Lavoisier, 2009.
- [30] A. El Fallah Seghrouchni, J. Gomez-Sanz, and M. P. Singh. *Formal Methods in Agent-Oriented Software Engineering*, pages 213–228. *Lecture Notes in Computer Science*. 2009.
- [31] A. El Fallah Seghrouchni and S. Haddad. *Interopérabilité des systèmes multi-agents à l'aide des services web*, pages 77–99. IC2 Series. Hermès Lavoisier, 2009.
- [32] A. El Fallah Seghrouchni and A. Hashmi. *Multi-Agent Planning*, volume 32 of *NATO Science for Peace and Security Series - D: Information and Communication Security*, chapter 5, pages 130–156. IOS Press (Books online), 1 edition, 2012.
- [33] C. Felicissimo, R. Choren, J.-P. Briot, C. Lucena, C. Chopinaud, and A. El Fallah Seghrouchni. *Providing contextual norm information in open multi-agent systems*, pages 19–36. Number 4898 in *Lecture Notes in Artificial Intelligence*. Springer-Verlag, 2008.
- [34] C. Felicissimo, C. Lucena, J.-P. Briot, and R. Choren. *Informing Regulatory Dynamics in Open MASs*, pages 140–155. Number 4386 in *Lecture Notes in Artificial Intelligence*. Springer-Verlag, 2007.
- [35] M. Gatti, G. Carvalho, R. Paes, C. Lucena, and J.-P. Briot. *On Fault Tolerance in Law-Governed Multi-Agent Systems*, pages 1–20. Number 4408 in *Lecture Notes in Computer Science*. Springer-Verlag, 2007.
- [36] S. Hamichi, D. Bree, D. Mangalagiu, and Z. Guessoum. *A Multi-Agent System of Adaptive Production Networks*, pages 49–96. Number 5683 in LNCS. Springer, July 2010.
- [37] S. Hamichi, D. Bree, D. Mangalagiu, and Z. Guessoum. *A Multi-Agent System for production networks simulation: Toward a pheromone-based model for agents' coordination*. Igi global edition, June 2012.
- [38] O. Marin, M. Bertier, P. Sens, Z. Guessoum, and J.-P. Briot. *DARX - A Self-Healing Framework for Agents*, volume 4322 of *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 88–105. Springer-Verlag, 2007.
- [39] S. Mazouzi, Z. Guessoum, F. Michel, and M. Batouche. *An Agent-based Approach for Range Image Segmentation*, volume 5043 of *LNAI*, pages 146 – 16. Springer, May 2008.
- [40] R. Paes, G. Carvalho, M. Gatti, C. Lucena, J.-P. Briot, and R. Choren. *Enhancing the environment with a law-governed service for monitoring and enforcing behavior in open multi-agent systems*, pages 221–238. Number 4389 in *Lecture Notes in Computer Science*. Springer-Verlag, 2007.
- [41] S. Thiriou and J.-D. Kant. *A naturalistic multi-agent model of word-of-mouth dynamics*, pages 105–117. *Agent-Based Social System Series*. Springer, 2010.

- [42] E. Vasconcelos, J.-P. Briot, M. Irving, S. Barbosa, and V. Furtado. *A user interface to support dialogue and negotiation in participatory simulations*, pages 127–140. Number 5269 in Lecture Notes in Artificial Intelligence. Springer-Verlag, 2009.
- [43] J. Viterbo, L. Mazuel, Y. Charif, M. Endler, N. Sabouret, K. Breitman, A. El Fallah Seghrouchni, and J.-P. Briot. *Managing distributed and heterogeneous context for ambient intelligence*, pages 79–128. CRC Studies in Informatics Series. Chapman & Hall, 2009.

## Journaux internationaux

### 2012

- [44] G. Bourgne and N. Maudet. Designing Protocols for Abductive Hypothesis Refinement in Dynamic Multiagent Environments. *Computational Intelligence*, 2012. To appear.
- [45] Y. Chevaleyre, J. Lang, N. Maudet, J. Monnot, and L. Xia. New candidates welcome ! Possible winners with respect to the addition of new candidates. *Mathematical Social Sciences*, 64(1):74–88, 2012. Special Issue on Computational Foundations of Social Choice.
- [46] G. Lozenguez, L. Adouane, A. Beynier, A.-I. Mouaddib, and P. Martinet. Map Partitioning to Approximate an Exploration Strategy in Mobile Robotics. *Multiagent and Grid Systems*, page to appear, 2012.

### 2011

- [47] K. B. Bey, F. Benhammedi, Z. Guessoum, and A. Mokhtari. CPU Load Prediction Using Neuro-Fuzzy and Bayesian Inferences. *Neurocomputing*, 74(10):1606–1616, 2011.
- [48] A. Beynier and A.-I. Mouaddib. Solving Efficiently Decentralized MDPs with Temporal and Resource Constraints. *Autonomous Agents and Multi-Agent Systems Journal*, 23(3):486–539, 2011.
- [49] R. Bordini, M. Dastani, J. Dix, and A. El Fallah Seghrouchni. Preface. *Autonomous Agents and Multi-Agent Systems Journal*, 23(2):155–157, 2011.

### 2010

- [50] K. B. Bey, F. Benhammedi, Z. Guessoum, and A. Mokhtari. Mixture of ANFIS Systems for CPU Load Prediction in Metacomputing Environment. *Future Generation Computer Systems Journal*, 26(7):1003–1011, 2010.
- [51] Z. Guessoum, J.-P. Briot, N. Faci, and O. Marin. Towards reliable multi-agent systems: An adaptive replication mechanism. *Multiagent and Grid Systems*, 6(1):1–24, Mar. 2010.
- [52] J. G. Quenum and S. Aknine. A Unification-based Approach to Configure Generic Protocols into Agent Interaction Models. *International Journal of Agent-Oriented Software Engineering*, 4(1):32–78, 2010. INT LIP6 SMA.
- [53] B. Silvestre, S. Rossetto, N. Rodriguez, and J.-P. Briot. Flexibility and coordination in event-based, loosely-coupled, distributed systems. *Computer Languages, Systems and Structures*, 36(2):142–157, July 2010.
- [54] A. Sordoni, J.-P. Briot, I. Alvarez, E. Vasconcelos, M. Irving, and G. Melo. Design of a participatory decision making agent architecture based on argumentation and influence function  $\hat{A}U$  application to a serious game about biodiversity conservation. *RAIRO Operations Research*, 44(4):269–284, 2010.

### 2009

- [55] G. Bourgne, A. El Fallah Seghrouchni, and N. Maudet. Towards refinement of abductive or inductive hypotheses through propagation. *Journal of Applied Logic*, 7(3):289–306, 2009.
- [56] A. Guerra-Hernández, J. M. Castro-Manzano, and A. El Fallah Seghrouchni. CTL AgentSpeak(L): a Specification Language for Agent Programs. *Journal of Algorithms in Cognition, Informatics and Logic*, 64(1):31–40, 2009. INT LIP6 SMA.
- [57] M. Ochs, N. Sabouret, and V. Corruble. Simulation of the Dynamics of Non-Player Characters' Emotions and Social Relations in Games. *IEEE Transactions on Computational Intelligence and AI in Games*, 1(4):281–297, 2009.

### 2008

- [58] M. Hemaissia, A. El Fallah Seghrouchni, and C. Labreuche. A new multilateral multi-issue negotiation protocol and its application to a crisis management problem. *Multiagent and Grid Systems - An International Journal*, 4(1):103–123, 2008.

- [59] Z. Lewkowicz and J.-D. Kant. A multi-agent simulation of a stylized French Labor Market : emergences at the micro-level. *Advances in Complex Systems*, 11(2):217–230, 2008. INT LIP6 SMA.
- [60] E. Platon, N. Sabouret, and S. Honiden. An Architecture for Exception Management in Multi-Agent Systems. *International Journal of Agent-Oriented Software Engineering*, 2(3):267–289, 2008. INT LIP6 SMA.
- [61] S. Thiriot and J.-D. Kant. Using associative networks to represent adopters' beliefs in a multi-agent model of innovation diffusion. *Advances in Complex Systems*, 11(2):261–272, 2008.
- [62] A. Yang, B. Braunschweig, E. Fraga, Z. Guessoum, W. Marquardt, O. Nadjemi, D. Pinöl, P. Roux, S. Sama, M. Serra, and I. Stalker. A Multi-Agent System to Facilitate Component-based Process Modeling and Design. *Journal of Computers and Chemical Engineering*, 32(1-2):2290–2305, Jan. 2008.

## 2007

- [63] F. Peschanski, A. Darrasse, N. Guts, and J. Bobbio. Coordinating mobile agents in interaction spaces. *Science of Computer Programming*, 66(3):246–265, 2007.
- [64] E. Platon, M. Mamei, N. Sabouret, S. Honiden, and H. V. D. Parunak. Mechanisms of the Environment for Mutli-Agent Systems, Survey and Opportunities. *Autonomous Agents and Multi-Agent Systems*, 14(1):31–47, 2007.
- [65] A. Suna and A. El Fallah Seghrouchni. Programming mobile intelligent agents: an operational semantics. *Web Intelligence and Agent Systems (IOS press)*, 5:47–67, 2007.

## Conférences internationales de premier plan

### 2012

- [66] C. Labreuche, N. Maudet, and W. Ouerdane. Justifying Dominating Options when Preferential Information is Incomplete. In *20th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI 2012)*, pages 486–491. IOS Press, 2012.

### 2011

- [67] L. Navarro, F. Flacher, and V. Corruble. Dynamic Level of Detail for Large Scale Agent-Based Urban Simulations. In *The Tenth International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems*, pages 701–708. International Foundation for Autonomous Agents and Multiagent Systems, 2011.
- [68] N. Stefanovitch, A. Farinelli, A. Rogers, and N. Jennings. Resource-Aware Junction Trees for Efficient Multi-Agent Coordination. In *International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems*, pages 363–370, 2011.

### 2010

- [69] G. Bourgne, H. Soldano, and A. El Fallah Seghrouchni. Learning better together. In H. Coelho, R. Studer, and M. Wooldridge, editors, *European Conference on Artificial Intelligence ECAI 2010*, pages 85–90, 2010.
- [70] T. Génin and S. Aknine. Coalition Formation Strategies for Multiagent Hedonic Games. In *Proceedings of the 22th International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI'10)*, pages 465–472, 2010.
- [71] A. Hashmi and A. El Fallah Seghrouchni. Merging of Temporal Plans supported by Plan Repairing. In *22nd International Conference on Tools with Artificial Intelligence 2010, Arras, France*, pages 87–94. IEEE Computer Society, Oct. 2010.

### 2009

- [72] T. Béline and J.-D. Kant. An Opinion Dynamics Model Using Attitudes on Individuals. In *ESSA 2009, European Social Simulation Association Conference*, 2009. INT LIP6 SMA.
- [73] G. Bourgne, D. Bouthinon, A. El Fallah Seghrouchni, and H. Soldano. Collaborative Concept Learning: Non Individualistic vs Individualistic Agents. In *International Conference on Tools with Artificial Intelligence*, pages 653–657, 2009.
- [74] Z. Lewkowicz, D. Domingue, and J.-D. Kant. An agent-based simulation of the French labour market : studying age discrimination. In *ESSA 2009, European Social Simulation Association Conference*, Sept. 2009. INT LIP6 SMA.

**2008**

- [75] H. Belhaouari and F. Peschanski. A Constraint Logic Programming Approach to Automated Testing. In M. Garcia de la Banda and E. Pontelli, editors, *24th International Conference on Logic Programming*, volume 5366 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 754–758. Springer-Verlag, 2008.
- [76] A. De Luna Almeida, S. Aknine, and J.-P. Briot. Dynamic resource allocation heuristics for providing fault tolerance in multiagent systems. In *23rd Annual ACM Symposium on Applied Computing (SAC'08)*, 23rd - SAC'08, pages 66–70. ACM, Mar. 2008.
- [77] A. El Fallah Seghrouchni, K. Breitman, N. Sabouret, M. Endler, Y. Charif, and J.-P. Briot. Ambient intelligence applications: Introducing the Campus framework. In K. Breitman, J. Woodcock, R. Sterritt, and M. Hinchey, editors, *13th IEEE International Conference on Engineering of Complex Computer Systems (ICECCS'08)*, pages 165–174. IEEE Computer Society, Mar. 2008.
- [78] C. Felicissimo, C. Chopinaud, J.-P. Briot, A. El Fallah Seghrouchni, and C. Lucena. Contextualizing normative open multi-agent systems. In *23rd Annual ACM Symposium on Applied Computing (SAC'08)*, pages 52–59. ACM Press, Mar. 2008.
- [79] T. Génin and S. Aknine. Coalition Formation Strategies for Self-Interested Agents. In *18th European Conference on Artificial Intelligence ECAI-08*, volume 178, pages 418–422. IOS Press, 2008.
- [80] L. Mazuel and N. Sabouret. Semantic relatedness measure using object properties in an ontology. In *7th International Semantic Web Conference*, volume 5318 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 681–694. Springer-Verlag, 2008.
- [81] S. Thiriot and J.-D. Kant. Generate country-scale networks of interaction from scattered statistics. In *ESSA 2008, European Social Simulation Association Conference*, 2008.
- [82] S. Thiriot and J.-D. Kant. Reproducing stylized facts of word-of-mouth with a naturalistic multi-agent model. In *WCSS-08, Second World Congress on Social Simulation*, 2008.
- [83] J. Viterbo, M. Endler, and J.-P. Briot. Ubiquitous service regulation based on dynamic rules. In K. Breitman, J. Woodcock, R. Sterritt, and M. Hinchey, editors, *13th IEEE International Conference on Engineering of Complex Computer Systems (ICECCS'08)*, pages 175–182. IEEE Computer Society, Mar. 2008.

**2007**

- [84] G. Bourgne, H. Soldano, and A. El Fallah Seghrouchni. SMILE : Sound Multi-agent Incremental LEarning ;-). In *International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems*, pages 164–171. ACM, 2007.
- [85] M. Hemaissia, A. El Fallah Seghrouchni, C. Labreuche, and J. Mattioli. A Multilateral Multi-Issue Negotiation Protocol. In *International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems*, pages 939–946, 2007.
- [86] Z. Lewkovicz and J.-D. Kant. A Multi-Agent System to model the Labor Market: simulating a new job contract introduction. In *ESSA European Social Simulation Association Conference 4th*, pages 151–162, 2007.
- [87] V. Sebba Patto, P. Guyot, J.-P. Briot, and M. Irving. A Two-Layer Participatory Simulation to Support a Flexible Participation of a Consultative Council. In F. Amblard, editor, *The 4th European Social Simulation Association Conference (ESSA'07)*. European Social Simulation Association, Sept. 2007.
- [88] S. Thiriot and J.-D. Kant. Representing beliefs as associative networks to simulate the diffusion of innovations. In *ESSA 2007 Fourth European Social Simulation Association Conference*, pages 193–204, 2007.

**Conférences internationales****2012**

- [89] V. Baljak, B. M. Tudor, A. El Fallah Seghrouchni, C. Herpson, S. Honiden, T. T. N. Nguyen, A. Oлару, R. Shimizu, K. Tei, and S. Toriumi. S-CLAIM: An Agent-based Programming language for AmI, A Smart-Room Case Study. In *International Conference on Ambient Systems, Networks and Technologies*, open-access Procedia Computer Science, 2012.
- [90] E. Bonzon and N. Maudet. On the outcomes of multiparty persuasion. In *Argumentation in Multi-Agent Systems. Eighth International Workshop, ArgMAS 2011. Revised, Selected and Invited Papers.*, volume 7543 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 89–107. Springer, 2012.
- [91] G. Bourgne, K. Inoue, and N. Maudet. Finding new consequences of an observation in a system of agents. In *Proceedings of the 11th International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS-2012)*, pages 1223–1225, 2012.
- [92] S. Campano, N. Sabouret, E. De Sevin, and V. Corruble. The “Resource” Approach to Emotion. In *Autonomous Agents and MultiAgent Systems*, pages 1–2, 2012.

- [93] D. Kontarinis, E. Bonzon, N. Maudet, and P. Moraitis. Picking the right expert to make a debate uncontroversial. In *Proceedings of the Fourth International Conference on Computational Models of Argument*, Frontiers in Artificial Intelligence and Applications, pages 486–497. IOS Press, 2012.
- [94] F. Ksontini, S. Espié, Z. Guessoum, and R. Mandiau. A Driver Ego-Centered Environment Representation in Traffic Behavioral Simulation. volume 155 of *Advances in Soft Computing*, pages 114–125. Springer, Mar. 2012.
- [95] F. Ksontini, S. Espié, Z. Guessoum, and R. Mandiau. Traffic Behavioral simulation in urban and suburban environments. Representation of the drivers. In *Practical Application of Intelligent Agents and Multi-Agent Technology Conference*, volume 155 of *Advances in Soft Computing*, pages 249–253. Springer, Mar. 2012.
- [96] G. Lozenguez, L. Adouane, A. Beynier, A.-I. Mouaddib, and P. Martinet. Interleaving Planning and Control of Mobiles Robots in Urban Environments Using Road-Map. 2012.
- [97] N. Maudet, M. S. Pini, F. Rossi, and K. B. Venable. Influence and aggregation of preferences over combinatorial domains. In *Proceedings of the 11th International Conference of Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS-2012)*, pages 1313–1315, 2012.
- [98] C. Pereira, J. Mahdjoub, Z. Guessoum, and L. Gonçalves. Using MAS to Detect Retinal Blood Vessels. In *10th Practical Application of Intelligent Agents and Multi-Agent Technology Conference*, volume 155 of *Advances in Soft Computing*, pages 239–246. Springer, 2012.
- [99] Q. Reynaud, E. De Sevin, J.-Y. Donnat, and V. Corruble. A cognitive module in a decision-making architecture for agents in urban simulations. In *AAMAS 2012 Workshop on Cognitive Agents in Virtual Environments (CAVE)*, number 1, pages 1–15, June 2012.
- [100] W. Wei, I. Alvarez, S. Martin, J.-P. Briot, M. de Azevedo Irving, and G. M. de Melo. Integration of viability models in a serious game for the management of protected areas. In *IADIS Intelligent Systems and Agents (ISA'2012) Conference Proceedings*, pages 55–62. IADIS, IADIS (International Association for Development of the Information Society), 2012.

## 2011

- [101] J.-P. Briot, M. Irving, G. Melo, E. Vasconcelos, I. Alvarez, S. Martin, and W. Wei. A Serious Game and Artificial Agents to support Intercultural Participatory Management of Protected Areas for Biodiversity Conservation and Social Inclusion. In *The Second International Conference on Culture and Computing (Culture and Computing 2011)*, pages 15–20. IEEE, Oct. 2011.
- [102] S. Campano, E. De Sevin, V. Corruble, and N. Sabouret. An Architecture for Affective Behaviours Based on Conservation of Resources. In *Workshop on the uses of Agents for Education, Games and Simulations at Autonomous Agents and Multi-Agent Systems (AAMAS) (short paper)*, 2011.
- [103] S. Campano, E. De Sevin, V. Corruble, and N. Sabouret. Simulating Affective Behaviours : an Approach Based on the COR Theory. In *International Conference of the HUMAINE Association on Affective Computing and Intelligent Interaction*, Lecture Notes in Computer Science, pages 457–466. Springer, 2011.
- [104] S. Ductor, Z. Guessoum, and M. Ziane. Adaptive Replication of Fault-Tolerant Multi-Agent Systems. In *2011 IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology*, pages 304–307. IEEE Computer Society Press, 2011.
- [105] A. El Fallah Seghrouchni, A. Olaru, T. T. T. Nguyen, and D. Salomone. Ao Dai: Agent oriented design for ambient intelligence. In *PRIMA International Conference on Principles and Practice of Multi-Agent Systems*, pages 259–265. Springer, 2011.
- [106] T. Génin and S. Aknine. Pareto Optimality in Multiagent Coalition Formation Problem. In *IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology (IAT'11)*, pages 369–372, 2011.
- [107] G. Guemkam Founthim, F. Christophe, P. Schmitt, C. Bonhomme, D. Khedraoui, and Z. Guessoum. Reputation Based Dynamic Responsibility to Agent Assignment for Critical Infrastructure. In *IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology*, IEEE Computer Society Press, pages 50–54. IEEE, 2011.
- [108] C. Herpson, V. Corruble, and A. El Fallah Seghrouchni. An Agent's Decision Model for an Anytime Supervision of Distributed Systems. In *15th Portuguese Conference on Artificial Intelligence (EPIA)*, Oct. 2011.
- [109] S. Hoët and N. Sabouret. Reinforcement Learning of Communication in a Multi-Agent Context. In *IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology*, pages 240–243, 2011.
- [110] G. Lozenguez, L. Adouane, A. Beynier, A.-I. Mouaddib, and P. Martinet. Map Partitioning to Approximate an Exploration Strategy in Mobile Robotics. In *International Conference on Practical Applications of Agents and Multi-Agent Systems*, pages 63–72, 2011.
- [111] S. Mazouzi and Z. Guessoum. A New Distributed Approach for Range Image Segmentation. In *Progress in Pattern Recognition, Image Analysis, Computer Vision, and Applications - 16th Iberoamerican Congress*, Lecture Notes in Computer Science, pages 296–303, 2011.



- [112] R. Miletitch, N. Sabouret, and M. Ochs. From socio-emotional scenarios to expressive virtual narrators. In *Workshop on Affective Computational Intelligence*, IEEE Symposium Series on Computational Intelligence, 2011.
- [113] A. Olaru, A. El Fallah Seghrouchni, and A. M. Florea. Graphs and patterns for context-awareness. In P. Novais, D. Preuveneers, and J. M. Corchado, editors, *Symposium on Ambient Intelligence, IsAMI 2011*, volume 92 of *Advances in Soft Computing*, pages 165–172. Springer, 2011.
- [114] C. Poulet, V. Corruble, A. El Fallah Seghrouchni, and G. Ramalho. The Open System Setting in Timed Multiagent Patrolling. In *International Conference on Intelligent Agent Technology*, pages 373–376. IEEE Computer Society, 2011.
- [115] N. Stefanovitch and A. El Fallah Seghrouchni. Partially Decentralised Junction Trees for Quality Guaranteed Approximate Coordination in Open Multi-agent Systems with Optimality/Runtime Trade-Off. In *International Conference on Intelligent Agent Technology*, pages 377–380. IEEE Computer Society, 2011.
- [116] S. Thiriot, Z. Lewkowicz, P. Caillou, and J.-D. Kant. Referral hiring and labor markets: a computational study. In *Artificial economics: Agent-based methods in finance, game theory and their application*, pages 15–25. Springer, 2011.

## 2010

- [117] A. Beynier and A.-I. Mouaddib. A Rich Communication Model in Opportunistic Decentralized Decision Making. In *IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology (IAT-10)*, pages 133–140, 2010.
- [118] A. Boustil and N. Sabouret. Web Services Composition Handling User Constraints: Towards a Semantic Approach. In *12th ACM International Conference on Information Integration and Web-based Applications and Services*, 2010.
- [119] Y. Dimopoulos, A. Hashmi, and P. Moraitis. Extending SATPLAN to Multiple Agents. In *30th SGAI International Conference on Artificial Intelligence, Cambridge, UK*, pages xx–yy. Springer-Verlag, Dec. 2010.
- [120] A. El Fallah Seghrouchni, A. M. Florea, and A. Olaru. Multi-Agent Systems: a Paradigm to Design Ambient Intelligent Applications. In M. Essaaidi, M. Malgeri, and C. Badica, editors, *Proceedings of International Symposium on Intelligent Distributed Computing*, volume 315 of *Studies in Computational Intelligence*, pages 3–9. Springer, 2010.
- [121] J. Gil-Quijano, N. Sabouret, and C. Herpson. Prediction of humans’ activity for learning the behaviors of electrical appliances in an intelligent ambient environment. In *2010 IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology*, pages 283–286, 2010.
- [122] A. Guerra-Hernández, C. A. González-Alarcón, and A. El Fallah Seghrouchni. Jason Induction of Logical Decision Trees: A Learning Library and Its Application to Commitment. In *9th Mexican International Conference on Artificial Intelligence*, pages 374–385. Springer, 2010.
- [123] A. Guerra-Hernández, C. A. González-Alarcón, and A. El Fallah Seghrouchni. Jason Induction of Logical Decision Trees (Jildt): A learning library and its application to commitment. In *EUMAS European Workshop on Multi-Agent Systems*, pages xx–yy, 2010.
- [124] A. Hashmi and A. El Fallah Seghrouchni. Coordination of Temporal Plans for the Reactive and Proactive Goals. In *IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology 2010, Toronto, Canada*, pages 213–220. IEEE Computer Society, 2010.
- [125] A. Hashmi and A. El Fallah Seghrouchni. Plan Repairing in the Context of Plans Coordination. In *the proceedings of International Conference on Intelligence and Information Technology 2010, Lahore, Pakistan*, pages xx–yy. IEEE Computer Society, 2010.
- [126] A. Hashmi and A. El Fallah Seghrouchni. Temporal Planning in Dynamic Environments for P-CLAIM Agents. In *The post proceedings of 2nd Workshop on Languages methodologies and Development tools for multi-agent systems*, volume 6039, pages 55–71. Springer-Verlag, 2010.
- [127] A.-I. Mouaddib, S. Zilberstein, A. Beynier, and L. Jeanpierre. A Decision-Theoretic Approach for Adjustable Autonomy. In *European Conference on Artificial Intelligence (poster)*, pages 971–972, 2010.
- [128] S. Naciri, O. Gobet, J.-D. Kant, M.-J. Yoo, and R. Glardon. Elicitation of human decision making patterns in supply chains using participatory simulation. In *Third International Conference on Information Systems, Logistics and Supply Chain*, Apr. 2010.
- [129] K. T. Nguyen, T. V. Truong, N. Marilleau, and A. El Fallah Seghrouchni. A meta-model for specifying collaborative simulation. IEEE, 2010.
- [130] A. Olaru, A. El Fallah Seghrouchni, and A. M. Florea. Ambient Intelligence: From Scenario Analysis towards a Bottom-Up Design. In M. Essaaidi, M. Malgeri, and C. Badica, editors, *Proceedings of International Symposium on Intelligent Distributed Computing*, volume 315 of *Studies in Computational Intelligence*, pages 165–170. Springer, 2010.

- [131] A. Olaru and A. M. Florea. A Graph-Based Approach to Context Matching. In *Proceedings of International Symposium on Symbolic and Numeric Algorithms for Scientific Computing*, 2010.
- [132] A. Olaru and C. Gratie. Agent-Based Information Sharing for Ambient Intelligence. In M. Essaïdi, M. Malgeri, and C. Badica, editors, *Proceedings of International Symposium on Intelligent Distributed Computing*, volume 315 of *Studies in Computational Intelligence*, pages 285–294. Springer, 2010.
- [133] N. Stefanovitch, A. Farinelli, A. Rogers, and N. Jennings. Efficient Multi-Agent Coordination Using Resource-Aware Junction Trees (extended abstract). In *International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems*, 2010.

## 2009

- [134] K. B. Bey, F. Benhammedi, A. Mokhtari, and Z. Guessoum. Load Prediction Model for Distributed Computing. In *8th International Symposium on Parallel and Distributed Computing*, IEEE Computer Society Press, pages 74–82, May 2009.
- [135] A. Beynier and A.-I. Mouaddib. Decentralized Decision Making Process for Document Server Networks. In *International Conference on Game Theory for Networks*. IEEE, 2009.
- [136] J.-A. Bialkiewicz and F. Peschanski. Logic for Mobility: A Denotational Approach. In *Second International Workshop on Logics for Agents and Mobility*, pages 44–59. Durham University, 2009.
- [137] G. Bourgne, A. El Fallah Seghrouchni, and H. Soldano. Learning in a fixed or evolving network of agents. In *IEEE Conference on Intelligent Agent technology IAT'2009*, pages 549–556. IEEE, 2009.
- [138] J.-P. Briot, A. Sordoni, E. Vasconcelos, G. Melo, M. Irving, and I. Alvarez. Design of a Decision Maker Agent for a Distributed Role Playing Game - Experience of the SimParc Project. In B. S. Frank Dignum, Jeff Bradshaw, editor, *Proceedings of the AAMAS Workshop on Agents for Games and Simulations (AGS'09)*, pages 16–30. AAMAS, 2009.
- [139] S. Campano and N. Sabouret. A socio-emotional model of impoliteness for Non-Player Characters. In *Affective Computing and Intelligent Interaction*, 2009.
- [140] S. Campano and N. Sabouret. A socio-emotional model of impoliteness for Non-Player Characters. In *Proceedings of the 8th International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (poster)*, pages 1123–1124, 2009.
- [141] S. Ductor, Z. Guessoum, and M. Ziane. Resource Management and Adaptive Replication for Fault-Tolerant MAS. In *Fourth International Workshop on Massively Multi-Agent Systems*, pages 63–77. Springer, May 2009.
- [142] C. Felicissimo, C. Lucena, and J.-P. Briot. A norm-based approach for the modeling of open multiagent systems (short paper). In *International Conference on Agents and Artificial Intelligence (ICAART'09)*, pages 540–546, 2009.
- [143] S. Hamichi, Z. Guessoum, and D. Mangalagiu. A Multi-Agent System of Adaptive Production Networks. In *international joint conference on Autonomous Agents and Multi-Agent Systems AAMAS*, ACM, pages 1311–1312. ACM, May 2009.
- [144] A. Hashmi and A. El Fallah Seghrouchni. Temporal Planning in Dynamic Environments for Mobile Agents. In *International Conference on Frontiers of Information Technology*, ACM Software Engineering Notes, pages xx–yy, 2009.
- [145] C. Herpson and V. Corruble. Discovering Abstract Concepts to Aid Cross-Map Transfer for a Learning Agent. In *proceedings of the 12th International Conference on Discovery Science*, volume 5808 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 409–416. Springer, 2009.
- [146] C. Herpson and V. Corruble. Towards a Learning Agent Architecture for Cross-Map Transfer. In *proceedings of the 14th Portuguese Conference on Artificial Intelligence*, New Trends in Artificial Intelligence, pages 379–390. Aveiro University, Oct. 2009.
- [147] C. Marinica, A. Olaru, and F. Guillet. User-driven association rule mining using a local algorithm. In J. Cordeiro and J. Filipe, editors, *Proceedings of ICEIS 2009, the 11th International Conference on Enterprise Information Systems*, pages 200–205, May 2009.
- [148] L. Mazuel and N. Sabouret. A communication protocol for semantic heterogeneity with incomplete ontology alignment. In *8th International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (poster)*, pages 1187–1188, 2009.
- [149] L. Navarro and V. Corruble. Extending the Strada Framework to Design an AI for ORTS. In S. Natkin and J. Dupire, editors, *International Conference on Entertainment Computing*, volume 5709 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 270–275, 2009.
- [150] M. Ochs and N. Sabouret. OSSE: an Open Source Socio-Emotional simulator. In *Affective Computing and Intelligent Interaction (demo)*, 2009.

- [151] M. Ochs and N. Sabouret. Simulation of the Dynamics of Virtual Characters' Emotions and Social Relations. In *Affective Computing and Intelligent Interaction (poster)*, 2009.
- [152] A. Olaru, C. Gratie, and A. M. Florea. Emergent properties for data distribution in a cognitive MAS. In G. A. Papadopoulos and C. Badica, editors, *Proceedings of IDC 2009, the 3rd International Symposium on Intelligent Distributed Computing*, volume 237 of *Studies in Computational Intelligence*, pages 151–159. Springer, 2009.
- [153] A. Olaru, C. Marinica, and F. Guillet. Local mining of association rules with rule schemas. In *Proceedings of CIDM 2009, the IEEE Symposium on Computational Intelligence and Data Mining*, IEEE Symposium Series on Computational Intelligence, pages 118–124, Mar. 2009.
- [154] F. Peschanski and J.-A. Bialkiewicz. Modelling and Verifying Mobile Systems Using Pi-Graphs. In *35th International Conference on Current Trends in Theory and Practice of Computer Science (Sofsem 2009)*, volume 5404 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 437–442. Springer, 2009.
- [155] K. Potiron, P. Taillibert, and A. El Fallah Seghrouchni. Autonomous Agents: When the Mailbox Remains Empty. In *International Conference on Intelligent Agent Technology*, pages 293–296. IEEE Computer Society, 2009.
- [156] N. Sabouret, Y. Benazzouz, and B. Chikhaoui. Dynamic Service Composition in Ambient Intelligence Environment. In *IEEE International Conference on Services Computing*, pages 411–418, 2009.
- [157] N. Stefanovitch, A. El Fallah Seghrouchni, and F. Peschanski. Towards Efficient Coordination in Open MAS using Graphical Utility Models. In *International Workshop on Optimisation in Multi-Agent Systems*, 2009.

## 2008

- [158] H. Belhaouari and F. Peschanski. A Lightweight Container Architecture for Runtime Verification. volume 5289 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 173–187. Springer-Verlag, 2008.
- [159] H. Belhaouari and F. Peschanski. Automated generation of test cases from contract-oriented specifications: A CSP-based approach. In *IEEE International Symposium on High Assurance Systems Engineering*, pages 1–11, 2008.
- [160] K. B. Bey, Z. Guessoum, F. Benhammedi, and A. Mokhtari. Agent based approach for distribution of fingerprint matching in a metacomputing environment. In *international conference on New technologies in distributed systems NOTERE*, ACM, pages 1–7, 2008.
- [161] G. Bourgne and V. Corruble. A Framework for Knowledge Discovery in a Society of Agents. In J.-F. Boulicaut, M. R. Berthold, and T. Horváth, editors, *International Conference on Discovery Science*, Lecture Notes in Artificial Intelligence, pages 172–184, 2008.
- [162] G. Bourgne, A. El Fallah Seghrouchni, N. Maudet, and H. Soldano. Multiagent Incremental Learning in Networks. In *Pacific Rim International Workshop on Multi-Agent*, pages 109–120, 2008.
- [163] C. Felicissimo, J.-P. Briot, C. Chopinaud, and C. Lucena. DynaCROM: An approach to implement regulative norms in normative multiagent systems. In *3rd International Workshop on Normative Multiagent Systems (NormAS'08)*, July 2008.
- [164] C. Felicissimo, J.-P. Briot, C. Chopinaud, and C. Lucena. How to concretize norms in NMA? An operational normative approach presented with a case study from the television domain. In *International Workshop on Coordination, Organization, Institutions and Norms in Agent Systems (COIN@AAAI'08)*. AAAI Press, July 2008.
- [165] C. Felicissimo, J. Viterbo, L. Valente, M. Endler, J.-P. Briot, C. Lucena, and B. Feijó. Supporting agents in intelligent environments with protocol information. In *4th IET International Conference on Intelligent Environments (IE'08)*, pages 1–7, Royaume-Uni, July 2008. IET, The Institution of Engineering and Technology (IET).
- [166] A. Guerra-Hernández, J. M. Castro-Manzano, and A. El Fallah Seghrouchni. Toward an AgentSpeak(L) theory of commitment and intentional learning. In A. Gelbuc and E. F. Morales, editors, *MICAI (Mexican International Conference on Artificial Intelligence) Languages et modèles à objet*, volume 5317 of *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, pages 848–858. Springer-Verlag, 2008.
- [167] L. Mazuel and N. Sabouret. Semantic relatedness in semantic networks. In *18th European Conference on Artificial Intelligence*, pages 727–728. IOS Press, 2008.
- [168] M. Nguyen-Duc, Z. Guessoum, O. Marin, J.-F. Perrot, and J.-P. Briot. A multi-agent approach to reliable air traffic control. In *2nd International Symposium on Agent Based Modeling and Simulation (ABModSim'08)*, Mar. 2008.
- [169] M. Nguyen-Duc, Z. Guessoum, O. Marin, J.-F. Perrot, J.-P. Briot, and V. Duong. Towards a Reliable Air Traffic Control. In *7th International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS'08) Industrial Track (short paper)*, pages 101–104. AAMAS, ACM Press, May 2008.
- [170] M. Nguyen-Duc, Z. Guessoum, O. Marin, J.-F. Perrot, J.-P. Briot, and V. Duong. Towards a reliable air traffic control (short paper). In *5th International Workshop on Agents in Traffic and Transportation Systems (ATT'08)*. AAMAS, May 2008.

- [171] M. Ochs, N. Sabouret, and V. Corruble. Modeling the Dynamics of Non-Player Characters' Social Relations in Video Games. In *AAAI conference on Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment*, pages 150–158. AAAI Press, 2008.
- [172] M. Ochs, N. Sabouret, and V. Corruble. Modeling the Dynamics of Virtual Agent's Social Relations. In *8th International Conference on Intelligent Virtual Agents*, volume 5208 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 524–525. Springer Verlag, 2008.
- [173] E. Vasconcelos, J.-P. Briot, S. Barbosa, V. Furtado, and M. Irving. A user interface to support dialogue and negotiation in participatory. In N. David and J. S. Sichman, editors, *9th International Workshop on Multi-Agent-Based Simulation (MABS'08)*, pages 47–58. AAMAS, ACM Press, May 2008.

## 2007

- [174] S. Aknine, L. Arantes, and M. Abdallah. Coalition Formation for Coordinating Agent Interactions in Distributed Large-Scale Systems. In *Int. Conf. on Group decision and Negotiation GDN*, pages 195–197, 2007.
- [175] A.-G. Bosser, G. Levieux, K. Sehaba, A. Buendia, V. Corruble, G. De Fondaumière, A. Gachet, V. Gal, S. Natkin, and N. Sabouret. Dialogs Taking into Account Experience, Emotions and Personality. In L. Ma, M. Rauterberg, and R. Nakatsu, editors, *International Conference on Entertainment Computing*, volume 4740 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 356–362, 2007.
- [176] A.-G. Bosser, G. Levieux, K. Sehaba, A. Buendia, V. Corruble, G. De Fondaumière, S. Natkin, and N. Sabouret. Dialogs Taking into Account Experience, Emotions and Personality. In *Proceedings of the Conference on Digital interactive media in entertainment and arts*, pages 9–12, 2007.
- [177] J.-P. Briot, P. Guyot, and M. Irving. Participatory simulation for collective management of protected areas for biodiversity conservation and social inclusion. In F. Barros, C. Frydman, N. Giambiasi, and B. Zeigler, editors, *AIS-CMS'07 International Modeling and Simulation Multiconference (IMSM'07)*, pages 183–188. The Society for Modeling & Simulation International (SCS), The Society for Modeling & Simulation International (SCS), Feb. 2007.
- [178] J.-P. Briot and T. Meurisse. An experience in using components to construct and compose agent behaviors for agent-based simulation. In F. Barros, C. Frydman, N. Giambiasi, and B. Zeigler, editors, *AIS-CMS'07 International Modeling and Simulation Multiconference (IMSM'07)*, pages 207–212. The Society for Modeling & Simulation International (SCS), The Society for Modeling & Simulation International (SCS), Feb. 2007.
- [179] J.-P. Briot, T. Meurisse, and F. Peschanski. Architectural Design of Component-based Agents: A Behavior-based Approach. In R. Bordini, M. Dastani, J. Dix, and A. El Fallah Seghrouchni, editors, *Programming Multi-Agent Systems - ProMAS 2006*, number 4411 in *Lecture Notes in Computer Science*, pages 73–92. Springer-Verlag, 2007.
- [180] Y. Charif and N. Sabouret. Coordination in Introspective MultiAgent Systems. In *IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology*, 2007.
- [181] A. De Luna Almeida, S. Aknine, J.-P. Briot, and J. Malenfant. Predictive Fault Tolerance in Multi-Agent Systems: a Plan-Based Replication Approach. In *International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS'07) - Poster Session*, pages 672–673, Honolulu, Hawaii, USA, May 2007. ACM Press.
- [182] A. De Luna Almeida, J.-P. Briot, S. Aknine, Z. Guessoum, and O. Marin. Towards autonomic fault-tolerant multi-agent systems. In *2nd Latin American Autonomic Computing Symposium (LAACS'07)*, Sept. 2007.
- [183] T. Jarraya and Z. Guessoum. Towards A Model Driven Process For Multi-Agent System. In *International Central and Eastern European Conference on Multi-Agent Systems CEEMAS*, pages 256–265. Springer-Verlag, 2007.
- [184] J.-D. Kant and D. Domingue. How multi-agent systems can be good for Behavioral Economics : a case study. In *SABE International Conference on Behavioural Economics*, 2007.
- [185] S. Mazouzi, Z. Guessoum, and F. Michel. An Agent-based Approach for Range Image Segmentation. In *Advanced Concepts for Intelligent Vision Systems ACIVS*, pages 102–118. Springer-Verlag, 2007.
- [186] A. Pauchet, N. Chaignaud, and A. El Fallah Seghrouchni. A Computational Model of Human Interaction and Planning for Heterogeneous Multi-Agent Systems. In *International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems*, pages 391–393. ACM, 2007.
- [187] A. Pauchet, N. Chaignaud, and A. El Fallah Seghrouchni. Simulating Human Cooperative Problem Solving. In *International Central and Eastern European Conference on Multi-Agent Systems*, volume 4696 of *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, pages xx–yy. Springer, 2007.
- [188] K. Sehaba, N. Sabouret, and V. Corruble. An Emotional Model for Synthetic Characters with Personality. In *Affective Computing and Intelligent Interaction*, pages 749–750, 2007.

## Journaux nationaux

- [189] Numéro spécial de la revue française d'intelligence artificielle (RIA) "génie logiciel multi-agent". *Revue d'Intelligence Artificielle*, 24(5):1–150, Mar. 2010.
- [190] D. Anane, S. Aknine, and S. Pinson. Coordination d'activités dans les chaînes logistiques : une approche multi-agents par formation de coalitions. *Ingénierie des Systèmes d'Information*, 2008. NAT LIP6 SMA.
- [191] J.-P. Briot. Diretor revela planos do cnrs no brasil - centro francês abre escritório de representação no rio de janeiro. *Jornal da UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas, SP, Brasil*, 467:11–11, 2010. NAT LIP6 SMA.
- [192] J.-P. Briot. Entrevista jean-pierre briot - cooperação científica. *Revista França Brasil*, 299:42–45, 2010. NAT LIP6 SMA.
- [193] J.-P. Briot. Entrevista jean-pierre briot, diretor do bureau cnrs brasil / cnrs brasil. *Boletim da Associação Brasileira de Ciência Política*, pages 7–15, 2010. NAT LIP6 SMA.
- [194] J.-P. Briot. La coopération scientifique entre la france et le brésil. *Rayonnement du CNRS - Bulletin de l'Association des Anciens et des Amis du CNRS*, 56:48–53, 2011. NAT LIP6 SMA.
- [195] Y. Charif and N. Sabouret. Un protocole de coordination d'agents introspectifs pour la chorégraphie dynamique de services. *Revue d'Intelligence Artificielle*, 23(1):47–80, 2009. NAT LIP6 SMA.
- [196] S. Hoët and N. Sabouret. Apprentissage par renforcement d'actes de communication dans un contexte multi-agent. *Revue d'Intelligence Artificielle*, 24(2):159–188, 2010. NAT LIP6 SMA.
- [197] J.-D. Kant. Apports de l'informatique et des mathématiques pour la modélisation en sciences humaines et sociales. *Mathématiques et Sciences Humaines*, pages 47–64, 2012.
- [198] C. Madeira and V. Corruble. Strada : une approche adaptative pour les jeux de stratégie modernes. *Revue d'Intelligence Artificielle*, 23(2):293–326, 2009. NAT LIP6 SMA.
- [199] S. Mazouzi, Z. Guessoum, and F. Michel. Une approche multi-agents pour la segmentation d'image de profondeur. *Technique et Science Informatiques*, 28(3):365–393, Mar. 2009. NAT LIP6 SMA.
- [200] R. Miletitch, N. Sabouret, and M. Ochs. Suciter l'émotion dans la narration automatique. *Technique et Science de l'Informatique (TSI)*, 31(4), 2012.
- [201] M. Ochs, N. Sabouret, and V. Corruble. Simulation de la dynamique des émotions et des relations sociales de personnages virtuels. *Revue d'Intelligence Artificielle*, 23(2):327–358, 2009. NAT LIP6 SMA.
- [202] A. Pauchet, N. Chaignaud, and A. El Fallah Seghrouchni. Etude des interactions humaines dans un cadre de planification multiagent. *Revue d'Intelligence Artificielle*, 24(1):67–96, 2010. NAT LIP6 SMA.

## Conférences nationales

- [203] D. Anane, S. Aknine, and S. Pinson. Coordination d'activités dans les chaînes logistiques : une approche multi-agents par formation de coalitions. In *INFORSID*, pages 133–148, 2008.
- [204] A. Beynier. Opportunistic evaluation of communication for improving coordination in multiagent systems. In *COGNITIVE systems with Interactive Sensors*, 2009.
- [205] J.-P. Briot, E. Vasconcelos, D. F. Adamatti, V. Sebba Patto, M. Irving, S. Barbosa, V. Furtado, and C. Lucena. A computer-based support for participatory management of protected areas: The simparc project. In *XXVIII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação (SBC'08) - Seminário Integrado de Software e Hardware "Grandes Desafios"*, pages 1–15, Brésil, July 2008. Sociedade Brasileira de Computação (SBC), Sociedade Brasileira de Computação (SBC), Brazil.
- [206] G. Cabral, J.-P. Briot, S. Krakowski, L. Velho, F. Pachet, and P. Roy. Analytical features to extract harmonic or rhythmic information. In *11th Brazilian Symposium on Computer Music (SBCM'2007)*, pages 153–165. Sociedade Brasileira de Computação (SBC), Brazil, Sept. 2007.
- [207] S. Campano, N. Sabouret, and V. Corruble. Un modèle de conservation des ressources pour la génération de comportements affectifs chez les agents virtuels. In *4th Workshop francophone sur les Agents Conversationnels Animés*, 2010.
- [208] Y. Charif and N. Sabouret. Coordination d'agents introspectifs. In *15es Journées Francophones sur les Systèmes Multi-Agents*, pages 201–210. Cépaduès, 2007.
- [209] A. De Luna Almeida, S. Aknine, J.-P. Briot, N. Habibi, and L. Arantes. Heuristiques d'allocation dynamique de ressources pour la fiabilisation des systèmes multi-agents. In *Actes du 6ème AFRIF-AFIA congrès francophone de reconnaissance des formes et intelligence artificielle (RFIA'08)*, Jan. 2008.
- [210] S. Ductor, Z. Guessoum, and M. Ziane. Gestion des ressources et réplification adaptative pour fiabiliser les sma. In *Rencontre des Jeunes Chercheurs en Intelligence Artificielle*, pages 47–62, 2009.

- [211] J. Gil-Quijano, C. Herpson, and N. Sabouret. Prédiction de l'activité humaine afin de réduire la consommation électrique de l'habitat. In *Actes de la dix-huitième édition des Journées Francophones sur les Systèmes Multi-Agents*, pages 43–53. Cépaduès, 2010.
- [212] T. Génin and S. Aknine. Stratégies de formation de coalitions d'agents dans un contexte hédonique. In *17e congrès francophone AFRIF-AFIA Reconnaissances des Formes et Intelligence Artificielle (RFIA'10)*, pages 662–669, 2010.
- [213] T. Génin and S. Aknine. Étude de protocoles et de stratégies de négociation pour l'obtention de structures de coalitions pareto optimales dans un problème de formation de coalitions. In *Sixièmes Journées Francophones Modèles formels de l'interaction (MFI'11)*, pages 187–196, 2011.
- [214] M. Hemaissia, A. El Fallah Seghrouchni, and C. Labreuche. Négociation multilatérale et multi-dimensionnelle d'agents coopératifs - application à la gestion de crise. pages 181–190. Cépaduès, 2007.
- [215] C. Herpson, V. Corruble, and A. El Fallah Seghrouchni. Un modèle décisionnel d'agent pour une supervision adaptative des systèmes distribués. In *19èmes Journées Francophones sur les Systèmes Multi-Agents*, pages 31–40. Cépaduès, 2011.
- [216] S. Hoët and N. Sabouret. Apprentissage par renforcement d'actes de communication dans un contexte multi-agent. In *Rencontre des Jeunes Chercheurs en Intelligence Artificielle*, pages 107–123, 2009.
- [217] S. Hoët and N. Sabouret. Utiliser des protocoles d'interaction et de la mémoire pour l'apprentissage par renforcement d'actes de communication. In *Modèles formels de l'interaction*, pages 159–170, 2009.
- [218] S. Hoët and N. Sabouret. Simplification de la mémoire des agents en utilisant des fmdp. In *18th Journées Francophones sur les Systèmes Multi-Agents*, pages 13–22, 2010.
- [219] T. Jarraya and Z. Guessoum. Une approche à base de modèles pour le développement de sma. In *INFORSID*, pages 122–136. Hermès, 2007. 5/2007 NAT LIP6 SMA.
- [220] G. Lozenguez, L. Adouane, A. Beynier, A.-I. Mouaddib, and P. Martinet. Calcul distribué de politique d'exploration pour une flotte de robots mobiles. In *Journées Francophones sur les Systèmes Multi-Agents*, pages 117–126. Cépaduès, 2011.
- [221] C. Madeira and V. Corruble. Combining reinforcement learning with a multi-level abstraction method to design a powerful game ai. In *10th Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment*, 2011.
- [222] S. Mazouzi, Z. Guessoum, and F. Michel. Une approche multi-agent pour la segmentation d'images de profondeur. In *Reconnaissances des Formes et Intelligence Artificielle*, pages 121–133, 2008.
- [223] L. Mazuel and N. Sabouret. Interprétation de commandes en langage naturel pour les agents conversationnels à base d'ontologie. In *Quatrième Journées Francophones des Modèles Formels de l'Interaction (MFI'07)*, pages 341–348, 2007.
- [224] L. Mazuel and N. Sabouret. Vers une approche générique pour l'interprétation de commandes en langage naturel. In *Rencontre des Jeunes Chercheurs en Intelligence Artificielle (RJCIA 2007)*, pages 133–149, 2007.
- [225] L. Mazuel and N. Sabouret. Un modèle d'interaction pour des agents sémantiquement hétérogènes. In *16e Journées Francophones sur les Systèmes Multi-Agents*, pages 233–242. Cépaduès, 2008.
- [226] R. Miletitch, M. Ochs, and N. Sabouret. De la description de scénarios socio-émotionnels au narrateur virtuel expressif. In *4th Workshop francophone sur les Agents Conversationnels Animés*, 2010.
- [227] A.-I. Mouaddib, S. Zilberstein, and A. Beynier. Mixed-initiative decision theoretic planning for cooperative control. In *Journées Francophones Planification Décision Apprentissage*, 2009.
- [228] M. Ochs, N. Sabouret, and V. Corruble. Osse : un outil pour la simulation du contexte socio-emotionnel d'un personnage virtuel. In *3rd Workshop francophone sur les Agents Conversationnels Animés*, pages 11–18, 2008.
- [229] M. Ochs, N. Sabouret, and V. Corruble. Un modèle de la dynamique des relations sociales pour des agents virtuels. In *16th Journées Francophones sur les Systèmes Multi-Agents*, pages 87–96, 2008.
- [230] K. Potiron, P. Taillibert, and A. El Fallah Seghrouchni. Gestion des exceptions dans les conversations entre agents autonomes. In *Journées Francophones sur les Systèmes Multi-Agents*, pages xx–yy. Cépaduès, 2007.
- [231] C. Poulet. Etude du problème de la patrouille multi-agents en système ouvert. In *Rencontre des Jeunes Chercheurs en Intelligence Artificielle 2011*, 2011.
- [232] N. Sabouret and K. Darty. Programmation orientée émotion (eop). In *4th Workshop francophone sur les Agents Conversationnels Animés*, 2010.
- [233] P. Simo, K. Harkouken, N. Sabouret, and A. Beynier. Simulation de déplacements en milieu urbain à l'aide d'un module sémantique. In *Rencontre des Jeunes Chercheurs en Intelligence Artificielle*, 2011.
- [234] A. Sordoni, J.-P. Briot, I. Alvarez, E. Vasconcelos, M. Irving, G. Melo, and V. Sebba Patto. Design of a participatory decision making agent architecture based on argumentation and influence function - application to a serious game about biodiversity conservation. In *Proceedings of the Symposium on COGNitive systems with Interactive Sensors (COGIS'09)*. SEE, 2009.

- [235] A. Sordoni, J.-P. Briot, V. Sebba Patto, E. Vasconcelos, and M. Irving. Automatisation par agentification d'un gestionnaire de parc dans le cadre du projet simparc. In *Colloque Modèles et Apprentissage en Sciences Humaines et Sociales (MASH'09)*, Toulouse, 2009. Institut de Mathématiques de Toulouse & Institut de Recherche en Informatique de Toulouse.
- [236] N. Stefanovitch and A. El Fallah Seghrouchni. Arbres de jonction dynamiques décentralisés. In *Modèles formels de l'interaction MFI'11*, pages xx–yy, 2011.
- [237] S. Thiriot and J.-D. Kant. Représenter les croyances par des réseaux associatifs pour simuler la diffusion d'innovations. In *JFSMA 2007 Journées Francophones sur les Systèmes Multi-Agents*, 2007.
- [238] E. Vasconcelos, G. Melo, J.-P. Briot, V. Sebba Patto, A. Sordoni, M. Irving, I. Alvarez, and C. Lucena. A serious game for exploring and training in participatory management of national parks for biodiversity conservation: Design and experience. In *VIII Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment (SBGAMES'09)*, pages 93–100. Sociedade Brasileira de Computação (SBC), Brazil, Oct. 2009.

### Thèses de doctorat et Habilitations

- [239] M. Camus. *Système auto-adaptatif générique pour le contrôle de robots ou d'entités logicielles*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-09-07 – Dirigée par : Cardon, Alain.
- [240] S. J. Casare. *Modélisation de processus multi agent*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2012. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2012-01-01 – Dirigée par : Guessoum, Zahia.
- [241] Y. Charif. *Chorégraphie dynamique de services basée sur la coordination d'agents introspectifs*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-12-10 – Dirigée par : El Fallah Seghrouchni, Amal – Encadrée par : SABOURET Nicolas.
- [242] C. Chopinaud. *Contrôle de l'Emergence de Comportements dans les Systèmes d'Agents Cognitifs Autonomes*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-07-09 – Dirigée par : El Fallah Seghrouchni, Amal – Co-Encadrée par : TAILLIBERT Patrick.
- [243] A. De Luna Almeida. *Replication heuristics for agents fault tolerance: a plan-based approach*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-07-07 – Dirigée par : Briot, Jean-Pierre – Encadrée par : MALENFANT Jacques.
- [244] S. Dekoker. *Alma : un langage de programmation d'agents cognitifs*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2012. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2012-05-14 – Dirigée par : El Fallah seghrouchni, Amal – Co-Encadrée par : TAILLIBERT Patrick.
- [245] J. J. Gil Quijano. *Modèles d'auto-organisation pour l'émergence de formes urbaines à partir de comportements individuels à Bogota*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-09-25 – Dirigée par : Drogoul, Alexis.
- [246] B. Glisse. *Exploration scientifique par la conception collaborative de systèmes multi-agents*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-09-24 – Dirigée par : Drogoul, Alexis – Encadrée par : PUMAIN Denise.
- [247] T. Génin. *Stratégies de formation de coalitions dans les systèmes multi-agents*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-11-26 – Dirigée par : Aknine, Samir.
- [248] S. Hamichi. *Modélisation de réseaux de firmes avec des systèmes multi-agents adaptatifs*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-12-14 – Dirigée par : Guessoum, Zahia.
- [249] A. Hashmi. *An Agent Oriented Programming Language integrating Temporal Planning and the Plan Coordination Mechanisms*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2012. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2012-01-24 – Dirigée par : El Fallah seghrouchni, Amal.
- [250] M. Hemaïssia. *Négociation combinée et multicritère d'agents coopératifs*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-07-07 – Dirigée par : El Fallah Seghrouchni, Amal.
- [251] A. Lenica. *Méthodes d'accès décentralisées pour la recherche par le contenu dans les environnements distribués dynamiques*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-03-22 – Dirigée par : Briot, Jean-Pierre – Encadrée par : PESCHANSKI Frédéric, OGEL Frédéric.
- [252] Z. Lewkovicz. *Modélisation et simulation du marché du travail à l'aide de systèmes multi-agents*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-12-10 – Dirigée par : El Fallah seghrouchni, Amal – Encadrée par : KANT Jean-Daniel.

- [253] L. Mazuel. *Traitement de l'hétérogénéité sémantique dans les interactions humain-agent et agent-agent*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-11-21 – Dirigée par : El Fallah Seghrouchni, Amal – Encadrée par : SABOURET Nicolas.
- [254] O. Nadjemi. *Agents intelligents pour la simulation numérique : l'exemple des cogents*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-03-20 – Dirigée par : Guessoum, Zahia.
- [255] A. Olaru. *Un système multi-agent sensible au contexte pour les environnements d'intelligence ambiante*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-12-15 – Dirigée par : El Fallah seghrouchni, Amal.
- [256] A. Pamponet Machado. *Le transfert adaptatif en apprentissage par renforcement Application à la simulation de schéma de jeux tactiques*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-06-24 – Dirigée par : Zucker, Jean-Daniel.
- [257] C. Pira. *Méthode de développement de systèmes multi-agents pour la prise de décision distribuée*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-09-29 – Dirigée par : El Fallah Seghrouchni, Amal.
- [258] E. Platon. *Modélisation de la gestion des exceptions dans les systèmes multiagents*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-06-25 – Dirigée par : El Fallah Seghrouchni, Amal – Encadrée par : SABOURET Nicolas.
- [259] K. Potiron. *Systèmes Multi-Agents et tolérance aux fautes : conséquences de l'autonomie des agents*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-04-14 – Dirigée par : El Fallah Seghrouchni, Amal – Co-Encadrée par : TAILLIBERT Patrick.
- [260] G. Ribeiro Eulalio Cabral. *Harmonisation automatique en temps réel*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-07-09 – Dirigée par : Briot, Jean-Pierre.
- [261] N. Sabouret. *Interactions sur le fonctionnement dans les systèmes multi-agents ouverts et hétérogènes*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Habilitation à Diriger des Recherches – Soutenue le : 2009-01-30.
- [262] V. Sebba Patto. *Utilisation d'agents assistants pour l'analyse et la prise de décision pour la gestion participative*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-03-15 – Dirigée par : Briot, Jean-Pierre – Encadrée par : GUYOT Paul.
- [263] N. Stefanovitch. *Contributions à la résolution de problèmes d'optimisation de contraintes distribuées dynamiques à l'aide de modèles graphiques pour la coordination multiagents*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-10-22 – Dirigée par : El Fallah Seghrouchni, Amal.
- [264] S. Thiriot. *Vers une modélisation plus réaliste de la diffusion d'innovations à l'aide de la simulation multi-agents*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-04-09 – Dirigée par : El Fallah Seghrouchni, Amal – Encadrée par : KANT Jean-Daniel.
- [265] B. Zhu. *Utiliser un système multi-agents basé sur le connaissance du domaine géologique pour construire un modèle structural fiable*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-12-05 – Dirigée par : Doucet, Anne – Encadrée par : GUESSOUM Zahia.

## 11 Annexe : Encadrement de thèses hors UPMC

Thèses en co-direction soutenues hors UPMC en collaboration avec le LIP6 (Co-Direction par un membre de SMA/LIP6 et avec séjour en cours de thèse au LIP6) :

- Gustavo Mendes de Melo. Bourse de thèse de la CAPES (Brésil). (Desafios para o planejamento participativo na gestão do Mosaico da Mata Atlântica Central Fluminense - RJ), soutenue le 29 juin 2012 à l'Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brésil ; Responsable de la Société Ambiente Social, Rio de Janeiro, Brésil. (Direction : Marta de Azevedo Irving, UFRJ, Co-Direction : Jean-Pierre Briot, LIP6).
- José Eurico de Vasconcelos Filho. Bourse de thèse de la CAPES (Brésil). (Um Modelo de Suporte ao Design Baseado no Rationale : Relacionando Espaço de Problema ao Espaço de Solução no Design), soutenue le 27 août 2010 à la Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Brésil ; Professeur à l'Universidade de Fortaleza, Brésil. (Direction : Simone Barbosa, PUC-Rio, Co-Direction : Jean-Pierre Briot, LIP6 et Vasco Furtado, UNIFOR).
- Carolina Felicíssimo, Thèse avec financement/Bourse - dont séjour au LIP6 - de la CAPES et du CNPq (Brésil). (DynaCROM : An approach to operationalize regulative norms in multiagent systems), soutenue le 13 août 2008 à la Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Brésil ; Ingénieure R&D



au Centre R&D de Schlumberger, Rio de Janeiro, Brésil. (Direction : Carlos Lucena, PUC-Rio, Co-Direction : Jean-Pierre Briot).



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

### 3.8 Fiche résumé de l'équipe - MOCAH

<b>Intitulé de l'unité :</b>	LIP6 (UMR 7606)
<b>Nom du Directeur de l'unité :</b>	Patrick Gallinari
<b>Nom du responsable de l'équipe :</b>	Jean-Marc Labat

#### 1 Effectifs

	Misc.	CNRS	INRIA	Université	<b>Total</b>
Professeurs / DR				01	01
Maître de conférences / CR				05	05
Ingénieurs					
Doctorants				06	06
Post-doctorants				01	01
<b>Total</b>				13	13
Visiteurs (> 1 mois)				04	04

#### Changement dans l'équipe

	CNRS	INRIA	Université	total
Professeurs / DR				
Maître de conférences / CR				
Arrivée			02	02
Départ			03	03

#### 2 Production scientifique (1<sup>er</sup> janvier 2007 au 30 juin 2012)

- Extensions au standard IMS QTI : Les extensions proposées par l'équipe font partie intégrante du coeur de la spécification, suite au vote par le comité de pilotage international du consortium IMS
- Suivi de l'apprenant dans les serious games : réalisation d'un composant logiciel de suivi de l'apprenant à base de réseaux de Petri et d'ontologies, expérimenté dans 3 serious games différents.
- Diagnostic cognitif de l'apprenant en mathématiques : logiciel de diagnostic des compétences en algèbre et de propositions de parcours d'apprentissage différencié adaptés aux profils diagnostiqués
- Analyse automatique du style d'apprentissage des apprenants étudiant sur des documents de cours hypermédia : article dans la revue UMUAI (IF 3,07)
- Logiciel d'entraînement à la combinatoire : logiciel largement diffusé et article long (40 pages) dans la revue IJAIED, la revue la plus reconnue dans le domaine

#### 3 Bilan quantitatif des publications

##### Publications majeures

- N. Bousbia, J.-M. Labat, A. Balla et I. Rebaï (2011) "Supervised classification on navigational behaviours in Web-based learning systems to identify learning styles". international journal of Learning Technology, Vol 6, N° 1, pp. 24-45.

2. E. Delozanne, D. Prévité, B. Grugeon et F. Chenevotot (2010) "Vers un modèle de diagnostic de compétence". *Revue des Sciences et Technologies de l'Information*, Vol 29, N° 8, pp. 899–938.
3. N. Bousbia, I. Rebaï, J.-M. Labat et A. Balla (2010) "Learners' navigation behavior identification based on trace analysis". *User Modeling and User-Adapted Interaction : The Journal of Personalization Research*, Vol 20, N° 5, pp. 455–494.
4. F. Le Calvez, H. Giroire et G. Tisseau (2008) "Design of a learning environment in combinatorics based on problem solving : modeling activities, problems and errors". *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, Vol 18, N° 1, pp. 59–94.
5. E. Delozanne, D. Prévité, B. Grugeon et F. Chenevotot (2008) "Automatic Multi-criteria Assessment of Open-Ended Questions : a case study in School Algebra". In *International Conference on Intelligent Tutoring Systems, Lecture Notes in Computer Science*, Vol 5091, pp. 101-110.

### **Documents majeurs**

1. Génome : Framework de développement de serious games (thèse de B. Capdevila) d'ores et déjà utilisé par Ktm-Advance dans plusieurs contrats industriels.
2. Exo+ : Chaîne éditoriale permettant de créer des exercices et des tests au format IMS QTI 2.1 et de les jouer.
3. Lingot : Mise en ligne sur la plateforme de l'association de professeurs Sésamath des logiciels Pépite et PépiPad pour effectuer un diagnostic des compétences en algèbre et proposer des parcours d'apprentissage différencié adaptés aux profils diagnostiqués
4. Combien ? : logiciel d'entraînement au dénombrement, mis dans l'UNT Unisciel

### **Faits illustrant le rayonnement**

1. Invitation à donner un séminaire à l'ISC,-UQAM, Canada (J-M Labat, 2012)
2. Co-chair des workshops et tutoriels d'ITS 2012 et du CP de ITISCE 2009 (J-M Labat)
3. Participation au consortium IMS depuis 2009 (O. Auzende, H. Giroire, F. Le Calvez)
4. Membre élue du CNU 27 (E. Delozanne, 2005-2011)
5. Co-chair EIAH 2009, (E. Delozanne)

### **Interaction socio-économique**

1. Participation au comité de pilotage de communauté de domaine E-education de CAP DIGITAL (et représentant de l'UPMC au CA), Labat
2. PépiMep (2010-2012) partenariat avec le LDAR (U. Paris Diderot) et l'association Sesamath pour mettre à disposition sur leur plate-forme de e-learning un outil d'aide à la gestion d'apprentissage différencié dans les classes d'algèbre (contrat PICRI Ile de France)
3. Projets avec ktm-Advance (bourse cifre et projets collaboratifs - FEDER, FUI)
4. Collaboration avec la cellule TICE de l'académie de Créteil qui inscrit la spécialité Ingénierie de la formation en ligne et le DU TICE dans son plan de formation, qui emploie certains de nos diplômés (4) et qui monte des projets de recherche avec l'équipe.
5. Projets avec les éditions Pole, éditeur de ressources numériques en mathématiques

### **Principales contributions à la formation**

- L'équipe MOCAH a été à l'initiative de la spécialité "Ingénierie de la formation en ligne" du master Management des connaissances et innovation de l'UPMC et du DU "Enjeux et limites des TICE" proposé par la formation continue. Ces formations accueillent une quinzaine d'étudiants par an en formation initiale et continue. Les membres de MOCAH sont responsables de modules dans ces formations et les animent.

- 2 membres de MOCAH participent également au parcours professionnel "C2IHM" au sein de la spécialité IAD du master Informatique (suivant les années, responsabilité du parcours et de 1 ou 2 modules).
- L'équipe MOCAH encadre régulièrement des stages recherche de M2 et des doctorants et participe à la formation doctorale "Outils numériques de communication"
- Deux membres de MOCAH ont des responsabilités au sein de L'UTES (L'Usage des Technologies Educatives en Sciences), service commun de l'UPMC accueillant plus de 9 000 étudiants par an.
- Un membre de MOCAH est responsable mobilité pour les étudiants en informatique à l'UPMC



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Unités de recherche

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

### 3.9 Equipe - MOCAH

#### 1 Responsable de l'équipe

Jean-Marc Labat

#### 2 Composition de l'équipe au 30 juin 2012

##### Permanents

Nom	Prénom	Status	Etablissement
Auzende	Odette	MC	Univ. Paris 2
Carron	Thibault	MC (HDR)	Univ. Savoie
Delozanne	Elisabeth	MC	UPMC
Giroire	Hélène	MC	UPMC
Labat	Jean-Marc	PU	UPMC
Yessad	Amel	MC	UPMC

##### Liste des arrivées et départs :

- Yessad Amel, arrivée septembre 2011
- Carron Thibault, arrivée mars 2012
- De la Passardière Brigitte, départ septembre 2010
- Le Calvez Françoise, départ septembre 2010
- Baron Monique, départ novembre 2010
- Delozanne Elizabeth, arrivée 2007

##### Post-doctorants et ingénieurs

Nom	Prénom	Statut	Etablissement
El-Kechai	Naima	Post-doctorante	UPMC

##### Doctorants

Nom	Prénom	Statut	Etablissement
Capdevila	Bruno	Bourse cifre	UPMC
Chen	Yang	Bourse de l'état chinois	UPMC
Février	Loïc	Allocataire-moniteur normalien	UPMC
Marne	Bertrand	Enseignant secondaire (Salarié)	UPMC
Martin	Bruno	Bourse DGA	Paris 8
Thomas	Pradeepa	Enseignant secondaire (Salariée)	UPMC

### Ingénieurs et post-doctorants sur la période

Nom	Prénom	Arrivée	Départ
Auxepaules	Ludovic	janvier 2011	juin 2011
El-Kechai	Naima	janvier 2011	décembre 2011
Godoc	Jean-Frederic	janvier 2011	juin 2011
Huynh-Kim-Bang	Benjamin	septembre 2009	décembre 2010
Kermorvant	François	janvier 2010	décembre 2010
Muratet	Mathieu	septembre 2011	avril 2012
Yessad	Amel	octobre 2009	août 2011

### 3 Synthèse des activités entre le 1<sup>er</sup> Janvier 2007 et le 30 juin 2012

Chercheurs - EC	0 - 6
Revue internationale - Conférences internationales et chapitres anglais	8 - 33
Nombre de publications par an et par chercheur (Articles - Conférences)	0,65 - 1,48
Thèses - HDR	4 - 0
Montant contrats	811,26 Keuros

### 4 Domaines de recherche: EIAH

**Mots clés:** diagnostic cognitif, suivi de l'apprenant, modélisation de l'apprenant, outil auteur, serious gaming, standard IMS QTI, méthodologie de conception

#### Positionnement et objectifs

Concevoir des environnements d'apprentissage performants nécessite de mener des recherches dans un cadre pluridisciplinaire. Sur un plan fondamental, ces recherches conduisent souvent à des évolutions conceptuelles des modèles en SHS liées aux nécessités d'explicitation propre à la construction d'un modèle informatique et aux réinterprétations faisant suite aux résultats des expérimentations et, réciproquement, ces évolutions sont source de nouvelles modélisations en informatique. Ces expérimentations en situation réelle conduisent l'équipe à mener aussi des recherches finalisées. Dans ce cadre, les objectifs de recherche sur lesquels l'équipe MOCAH est plus particulièrement engagée sont la modélisation de l'apprenant (diagnostic et suivi dans un cadre pluridisciplinaire et en utilisant des méthodes formelles telles que les réseaux de Petri), la conception d'outils auteurs pour l'enseignant et la conception de méthodes et d'outils pour concevoir des environnements d'apprentissage par le jeu (serious gaming) dans lesquels l'objet même du jeu est le contenu à acquérir. Annoncée dans les perspectives de l'équipe en 2007, la principale évolution scientifique a porté sur le développement de ce troisième objectif de recherche qui nous a permis de ré-investir notre expertise dans les domaines du diagnostic cognitif, de la conception d'outils auteurs et d'introduire de nouveaux axes de recherche tels que l'ingénierie des jeux sérieux. En France, outre nos collaborations pluridisciplinaires reconnues, en particulier avec des chercheurs en didactique des mathématiques (projet Lingot) et en psychologie cognitive (co-encadrement d'une thèse), nous avons été une des premières équipes à travailler sur le serious gaming. A l'international, nous contribuons activement sur l'axe "outil auteur" en ayant fait adopter les extensions que nous proposons au standard IMS QTI par le consortium international du même nom.

### 5 Activités de recherche

#### 5.1 Thème 1: Diagnostic cognitif de l'apprenant

*E. Delozanne, J-M Labat*

**Positionnement scientifique:** Le diagnostic cognitif relève de problématiques fondamentales qu'il est indispensable d'aborder de manière pluridisciplinaire avec des chercheurs en didactique et en psychologie cognitive mais aussi de problématiques applicatives pour tester les modèles en situation réelle. L'équipe travaille en particulier sur le diagnostic cognitif en mathématiques, sujet sur lequel nous tentons de conjuguer diagnostic et remédiation. Une application pour accompagner les enseignants dans la gestion de la diversité cognitive de leurs élèves est maintenant diffusée sur la plateforme de e-learning LaboMep.

**Principaux résultats :** Le projet PépiMeP a permis de transférer des résultats de recherche dans une communauté d'enseignants et d'accompagner l'évolution des rapports entre conception, développement et usage de ressources en ligne, pour favoriser des apprentissages en mathématiques. Le premier résultat est l'adaptation d'un outil de diagnostic [17] issu de la recherche dans le cadre du projet Pépite pour le mettre à disposition des enseignants et des élèves sur la plateforme en ligne LaboMep développée par l'association Sésamath, plateforme utilisée par un quart des enseignants de mathématiques de collège et par leurs élèves. Le second résultat consiste à la mise en place d'un système qui conseille l'enseignant pour organiser des séances différenciée d'apprentissage pour les élèves d'une même classe [20]. Sur un plan fondamental, l'idée fondatrice du projet consiste à s'appuyer sur une analyse multidimensionnelle de la compétence algébrique à la fin de la scolarité obligatoire. pour, d'une part, analyser sur le long terme l'enseignement dispensé aux élèves dans différentes institutions (collège, lycée professionnel, lycée) et, d'autre part, construire pour chaque élève, un profil cognitif permettant de situer les compétences qu'il a construites au cours de sa scolarité par rapport aux compétences que l'institution scolaire estime exigibles à ce niveau d'étude. Un important travail de modélisation entre informaticiens et didacticiens des Mathématiques a conduit à la réalisation de prototypes (Jean 2000, Vincent et al. 2005, Prévit 2008), et d'applications (Darwesh 2010, El-Kechaï et al. 2011, Labedy 2012), de nombreuses expérimentations dans les classes de mathématiques.

**Bilan :** Ce projet pluridisciplinaire a permis la conception d'une application originale et diffusée largement dans le corps social. Sur le plan scientifique, il a donné lieu entre 2007-2012, à trois thèses en informatique soutenues et une thèse en didactique (soutenance en décembre 2012), 6 stages de M2-recherche et un stage d'ingénieur, ce qui montre l'investissement de l'équipe dans la formation par la recherche. Des publications co-signées attestent de la qualité du travail pluridisciplinaire.

## 5.2 Thème 2: Chaîne éditoriale pour réaliser et exécuter des ressources éducatives

*O. Auzende, H. Giroire, F. Le Calvez*

**Positionnement scientifique:** La conception d'outils auteurs est une problématique appliquée mais essentielle pour faciliter, d'une part, la production des ressources à des coûts acceptables et, d'autre part, leur adaptation au contexte par les enseignants, gage de leur appropriation et donc d'une meilleure espérance d'usage. De nombreuses questions liées à la réutilisabilité (indexation, granularité, interopérabilité) sont posées. C'est pourquoi nous attachons une grande importance au respect des standards internationaux, condition d'une exploitation plus pérenne des ressources réalisées. Nous avons rejoint le groupe international IMS-QTI, émanant du consortium IMS Global Learning, dans lequel nous sommes fortement impliqués (audio-discussions hebdomadaires et 6 réunions en présentiel en Europe dont une à l'UPMC). Les pays représentés dans le groupe IMS-QTI sont l'Allemagne, la Corée du Sud, les Etats-Unis, le Royaume Uni et la France, par l'intermédiaire de l'équipe MOCAH. La définition de standards est une thématique très technique, indispensable pour aboutir à des réalisations concrètes mais qui se prête plus difficilement à des présentations dans des conférences ou dans des revues.

**Principaux résultats :** L'équipe s'est préoccupée, depuis 2007, de la diffusion du logiciel Combien ? [8] (<http://combien.lip6.fr/>) tout en y intégrant des améliorations à destination des enseignants : ajout de métadonnées, ajout d'exercices, sélection des exercices par les enseignants parmi ceux référencés dans la base.

D'autre part, afin de permettre aux enseignants de créer des ressources interopérables, nous nous sommes focalisés sur la représentation de patrons d'exercices, sur leur édition et sur leur jeu. La spécification IMS-QTI 2.1

(Question & Test Interoperability) d'IMS a été choisie pour représenter des patrons d'exercices. Nous avons proposé des extensions à la spécification afin de permettre d'exprimer des contraintes n\_aires entre paramètres. La Chaîne de Création de Contenus éducatifs (<http://qti-work.lip6.fr/>) qui s'en est suivie est composée d'un éditeur, permettant à un enseignant d'éditer aisément un patron d'exercice ; d'un générateur de pages Web dynamiques, transformant les patrons d'exercices QTI 2.1 en pages Web dynamiques, où les valeurs des paramètres sont modifiées à chaque exécution ; d'une interface Web permettant de référencer les patrons d'exercices dans une base de données, cette base étant structurée à partir d'une taxonomie du domaine enrichie par un graphe de compétences associées au domaine ; d'un éditeur de tests permettant de créer des tests adaptatifs [14] ; enfin d'un générateur de page Web transformant les fichiers IMS-QTI 2.1 de tests en pages Web guidant l'utilisateur dans le parcours du test. Les outils de cette chaîne logicielle sont utilisés par les éditions POLE qui ont produit et mis en ligne plusieurs centaines d'exercices.

**Bilan :** Les extensions que nous avons proposées au groupe IMS-QTI ont été discutées, acceptées et sont intégrées dans la version d'IMS-QTI 2.1 en cours de publication par IMS-GLC. L'éditeur de patrons d'exercices a permis de créer un ensemble d'exercices pour alimenter le benchmark du groupe IMS-QTI. Les générateurs de pages Web dynamiques ont permis d'exécuter sur des serveurs Web la plupart des exercices et des tests du benchmark, témoignant ainsi de l'interopérabilité d'IMS-QTI 2.1 et de la robustesse de notre outil d'exécution des ressources.

### 5.3 Thème 3: Serious gaming

*A. Yessad, T. Carron, J-M Labat*

**Positionnement scientifique:** Le terme de serious game a de multiples acceptions. En ce qui concerne MOCAH, nous nous intéressons plus particulièrement aux jeux sérieux à métaphore intrinsèque, c'est-à-dire, des jeux vidéo où l'objet même du jeu est le contenu à apprendre. Ces systèmes mettent en œuvre des techniques de simulation et des algorithmes de résolution de problèmes et ont pour objectif de proposer une alternative intéressante aux EIAH classiques en améliorant les facteurs motivation et immersion qui sont indispensables à la réussite de tout apprentissage humain. La spécificité de l'équipe sur ce thème est de ré-investir nos compétences sur le diagnostic de l'apprenant et la conception d'outil auteur.

**Principaux résultats :** Dans le cadre d'une thèse cifre, un framework a été conçu et développé [24]. Ce framework permet le développement de serious games en exprimant les connaissances domaine sous une forme déclarative, condition impérative pour éditer les connaissances que l'enseignant pourra modifier pour adapter le serious game à son contexte. Nous travaillons également sur une approche de suivi du joueur dans les jeux sérieux qui s'appuie sur le comportement de l'expert modélisé au moyen de réseaux de Petri et sur une classification des erreurs pour caractériser les actions du joueur. Cette approche est mise en œuvre dans un logiciel qui permet de diagnostiquer l'état des connaissances de l'apprenant [13]. Nous nous intéressons également à l'ingénierie des serious games en se focalisant sur des problématiques de recherche relatives à leur conception [11]. Nous proposons une méthodologie pour guider la conception des serious games en partageant les tâches entre les différents acteurs impliqués dans le développement, informaticiens, experts du domaine, game designers et enseignants. Ce cadre conceptuel favorise la communication entre les différents types d'expert grâce à un ensemble de patrons de conception.

**Bilan :** Le framework est d'ores et déjà utilisé pour la production des serious games de l'entreprise partenaire de la cifre. Le module de suivi du joueur a été expérimenté dans un serious game produit par ktm-Advance et dans 2 projets collaboratifs auxquels nous avons participé Play&Cure pour la médecine et Donjons&Radon pour la physique en 5ième, montrant ainsi une certaine généricité. Divers aspects de ce travail ont été présentés dans des conférences nationales et internationales sélectives. La méthodologie de conception et les patrons de conception ont fait l'objet d'une communication longue dans une conférence très sélective.



## 6 Rayonnement

### 6.1 Projets collaboratifs (R&D)

Nom appel	intitulé projet	début	fin	financement	montant
	Cartographie recherche en e-éducation	01/2012	09/2012	DGESIP/MINES	30 K €
Emprunt d'avenir E-learning 1	GENERIC SG : outil auteur pour serious games	03/2012	02/2014	DGCIS/MINES	47 K €
FUI	Play serious : outils pour SG	t	t+27	DGCIS	345 K €
PICRI	PepiMep : apprentissage différencié en algèbre	01/10/2010	30/09/2013	Ile de France	49 K €
Cifre	Framework pour la production de serious games	01/10/2009	31/09/2012	Ktm-Advance	30 K €
Serious games	Donjons & Radon : un serious game pour le collège	01/12/2009	31/11/2011	DGCIS	99 K €
Serious games	Play & Cure : un serious game en médecine	01/01/2010	31/12/2011	DGCIS	80 K €
FEDER	SE SG : méthodologie de conception et outils pour les serious games	01/12/2008	30/11/2010	Ile de France	260 K €
PPF	AIDA	01/01/2005	31/12/2008	MESR	20 K €
UNISCIEL	Diffusion du logiciel Combien ?	01/01/2007	31/12/2007	Unisciel	7 K €
Contint	C3	01/01/2006	31/12/2008	ANR	191 K €

### 6.2 Visibilité

#### Program chair et Organization chair

Co-Program chair ITISCE 2009 et Co-Program chair workshop et tutoriaux ITS 2012 (J-M Labat)

#### Editeur

- 1 livre, Hermes, M. Baron, 2007
- Revue STICEF, 2 numéros spéciaux, E. Delozanne, 2007 : Les dimensions émotionnelles de l'interaction dans un EIAH & Analyses des traces d'utilisation dans les EIAH.
- Revue RIA, numéro spécial, J-M Labat, 2011 Jeux sérieux, révolution pédagogique ou effet de mode ?
- Proceedings of the 14th Annual SIGCSE Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education, ITiCSE 2009, Brézillon P., Russell I. Labat J-M., Paris, France, July 6-9, 2009 ACM

#### Membre comité de conférence

- "Relecteur spécialiste" de IJAIED (Int. Journal of AI in Education)
- Membre de Comité de Programme de 7 conférences internationales dont les 2 plus importantes (ITS, AIED)
- "senior-relecteur" pour ITS
- Membre de 5 CP de conférences françaises ou francophones

#### Responsabilités et animation de la recherche

- Participation à l'atelier de Réflexion Prospective PREA2K30, ANR PREA2K30
- Président de l'ASTI
- Président de l'ATIEF, l'association scientifique du domaine

- Participation au CA de l'ATIEF
- Participation au comité de rédaction de STICEF
- Directeur de collection " Systèmes de formation et d'enseignement" Editions Hermes
- Membre du conseil scientifique permanent de la conférence TICE
- Organisation du séminaire mensuel pluridisciplinaire AIDA -Approche Interdisciplinaire pour les Dispositifs informatisés d'apprentissage humain <http://lutes.upmc.fr/aida/Reunions/Reunions.html>

### Conférences invités

#### Séminaires invités

- Institut des Sciences cognitives, Uqam, Canada 2012
- Heudiasyc, UTC, 2012
- Institut des Sciences cognitives, Uqam, Canada 2011
- IFE (ex INRP) 2011
- IFFSTAR (ex INRETS) 2010
- CNED-EIFAD, 2009

### Instances d'expertise scientifique

- Expert pour des projets à l'international (Ecos, NSERC Canada, STIC-AmSud)
- Membre d'un comité européen du Rex STELLAR pour décerner un prix de thèse européen
- Membre des comités de visite de l'AERES 2010 (Syscom, Liesp)
- Membre élue du CNU 27

### Chercheurs invités accueillis dans l'équipe

R. Hotte (Licef, Canada), J. A. Brugos (Oviedo, Espagne), V. Luengo (IMAG), N. Bousbia (ESI, Algérie)

## 7 Implication dans la formation par la recherche

- Responsabilité de la spécialité Ingénierie de la Formation en Ligne dans le master Management des connaissances et innovation. Les membres de l'équipe interviennent tous dans l'enseignement de la partie informatique.
- Responsabilité des parcours pro C2IHM et FDON dans la spécialité IAD

## 8 Interaction environnement social et culturel

- Participation à la CN 36 de l'AFNOR, "Technologies de l'Information et de la Communication pour l'éducation, la formation et l'apprentissage"
- Conférencier invité au CIUEN 2012 et à l'UNR Vivaldi 2012
- Représentation de l'UPMC au Conseil d'Administration du pôle de compétitivité CAP DIGITAL et membre du comité de pilotage de la communauté de domaine sur l'éducation et la formation numérique
- Organisateur de tables rondes en 2011 et en 2012 (au nom de l'ATIEF) au salon EDUCATICE, salon grand public, porte de Versailles

## 9 Thèses et HDR

Nom	Prénom	Type	Date soutenance	Situation actuelle
Moulet	Lucie	Thèse	juin 2011	Ass. de recherche au LICEF-UQAM, Canada
Bousbia	Nabila	Thèse	janvier 2011	MC en Algérie
Darwesh	Aso	Thèse	décembre 2010	MC en Irak
Prévit	Dominique	Thèse	décembre 2008	Retraitée (PRAG, Rectorat de Rennes)
Toledano	Baruk	Thèse	septembre 2007	Chef de projet chez Publicis

## 10 Liste des publications et des productions

### Synthèse

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Journaux internationaux	1	2		2	3	1	9
Conférences internationales de premier plan	2	2	2		1	2	9
Autres conférences internationales	2	7	3	5	2	4	23
Livres							
Chapitres de livres	1			1			2
Journaux nationaux	2		2	1		1	6
Conférences nationales	5	6	3		3	3	20
Thèses et HDR	1	1		1	2		5
Autres publications							
<b>Total</b>	14	18	10	10	11	11	74

Les publications de T. Carron, arrivé dans l'équipe en février 2012 ne sont pas comptabilisées sauf une publication à la conférence ICALT en juillet 2012.

### Brevets, logiciels diffusés

- PepiMep : Un logiciel d'aide à la gestion de séances d'apprentissage différencié en algèbre accessible sur la plateforme LaboMep
- Exo+ : Mise à disposition des éditions POLE. Utilisateurs : enseignants des éditions POLE pour l'éditeur (QTI Editor) et par les élèves via le site des éditions POLE (WPG).
- Combien ? : Mise à disposition des enseignants via Unisciel (utilisation UQAM, UAH, Paris Descartes, UPMC), licence CC, v MacOS, Windows, Linux.

*Liste classée des publications à extraire de la base LIP6 selon le classement interne*

### Chapitres de livre

- [1] M. Baron and G. Paquette. *Technologies, Web sémantique et éducation : quelques défis et tendances*, pages 315–341. Hermès, 2007. NAT LIP6 MOCAH.
- [2] A. Yessad, C. Faron, P. Sander, and Laskri Mohamed Tayeb. *OrPAF: an Environment for Adaptive Hypermedia Courses in the Semantic Web Context*, pages 159–173. IGI GLOBAL, 2010.

### Journaux internationaux

#### 2012

#### 2011

- [3] N. Bousbia, J.-M. Labat, A. Balla, and I. Rebaï. Supervised classification on navigational behaviours in web-based learning systems to identify learning styles. *international journal of Learning Technology*, 6 1:24–45, 2011. INT LIP6 MOCAH.
- [4] E. Sanchez, M. Ney, and J.-M. Labat. Jeux sérieux et pédagogie universitaire : de la conception à l'évaluation des apprentissages. *revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 8 1:48–57, 2011. INT LIP6 MOCAH.
- [5] A. Yessad, C. Faron, R. Dieng-Kuntz, and M. T. Laskri. Ontology-based semantic relatedness for detecting the relevance of learning resources. *Interactive Learning Environments*, 19(1):63–80, 2011. In the special issue "Semantic Technologies for Multimedia-enhanced Learning Environments.

#### 2010

- [6] N. Bousbia, I. Rebaï, J.-M. Labat, and A. Balla. Analysing the relationship between learning styles and navigation behaviour in web-based educational system. *Knowledge Management and E-Learning*, 2 4:400–421, 2010. INT LIP6 MOCAH.

- [7] N. Bousbia, I. Rebaï, J.-M. Labat, and A. Balla. Learners' navigation behavior identification based on trace analysis. *User Modeling and User-Adapted Interaction: The Journal of Personalization Research*, 20 5:455–494, 2010. INT LIP6 MOCAH.

## 2009

## 2008

- [8] F. Le Calvez, H. Giroire, and G. Tisseau. Design of a learning environment in combinatorics based on problem solving: modeling activities, problems and errors. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 18 1:59–94, 2008. INT LIP6 MOCAH.
- [9] I. Rebaï, B. de La Passardière, and J.-M. Labat. To store and retrieve software components for interactive learning environments: the ecr repository. *International Journal of Advanced Media and Communication*, 2 1:73–95, 2008. INT LIP6 MOCAH.

## 2007

- [10] E. Delozanne, F. Le Calvez, A. Merceron, and J.-M. Labat. A structured set of design patterns for learners' assessment. *Journal of Interactive Learning Research*, 18 2:309–333, 2007. INT LIP6 MOCAH.

## Conférences internationales de premier plan

## 2012

- [11] B. Marne, W. John, B. Huynh Kim Bang, and J.-M. Labat. The Six Facets of Serious Game Design: A Methodology Enhanced by Our Design Pattern Library. In *Proceedings of 7th European Conference on Technology Enhanced Learning*, pages 208–221. Springer-Verlag, Aug. 2012.
- [12] A. Zaghbib, P. Pernelle, and T. Carron. Virtual coaching for change management (long paper). In *12th IEEE International Conference on Advance Learning Technologies*, pages 634–638. IEEE Computational Intelligence Society, July 2012.

## 2011

- [13] P. Thomas Benjamin, A. Yessad, and J.-M. Labat. Petri nets and ontology: tools for the learning player assessment in serious games. In *IEEE International Conference on Advance Learning Technologies*, pages 415–419. IEEE, July 2011. INT LIP6 MOCAH.

## 2010

## 2009

- [14] O. Auzende, H. Giroire, and F. Le Calvez. Using Competencies to Search for Suitable Exercises. In *IEEE International Conference on Advance Learning Technologies ICALT 2009*, pages 661–665, 2009. INT LIP6 MOCAH.
- [15] N. Bousbia, J.-M. Labat, I. Rebaï, and A. Balla. Indicators for Deducing the Learners' Learning Styles: Case of the Navigation Typology Indicator. In *ICALT 2009 IEEE International Conference on Advance Learning Technologies*, pages 385–389, 2009. 7/2009 INT LIP6 MOCAH.

## 2008

- [16] O. Auzende, H. Giroire, and F. Le Calvez. Towards Dynamic and Interoperable Educational Contents: Creating an Editorial Chain. In *IEEE International Conference on Advance Learning Technologies ICALT 2008*, pages 917–921, 2008. INT LIP6 MOCAH.
- [17] E. Delozanne, D. Prévité, B. Grugeon, and F. Chenevotot. Automatic Multi-criteria Assessment of Open-Ended Questions: a case study in School Algebra. In *International Conference on Intelligent Tutoring Systems*, volume 5091 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 101–110, 2008. INT LIP6 MOCAH.

## 2007

- [18] M. Hibou and J.-M. Labat. To improve Bayesian Network Learner Modelling thanks to Multinet. In *International Conference on Advanced Learning Technologies*, pages 783–787. IEEE Computer Society, 2007. INT LIP6 MOCAH.
- [19] J.-M. Labat, E. Sander, P. Parrage, M. Fattersack, J.-F. Richard, and P. Pastre. Two different methods to analyze the strategies of problem solving in a natural situation using a simulator: A case study. In *International Conference on Advanced Learning Technologies*, pages 828–832. IEEE Computer Society, 2007. INT LIP6 MOCAH.

## Conférences internationales

### 2012

- [20] B. Grugeon, F. Chenevotot, J. Pilet, and E. Delozanne. Development and use of a diagnostic tool in elementary algebra using an online item bank. In *Proceedings of 12 th International Congress on Mathematical Education ICME2012*, page (to appear), July 2012.
- [21] B. Marne, W. John, B. Huynh Kim Bang, and J.-M. Labat. A Design Pattern Library for mutual understanding and cooperation in Serious Game Design. In *Proceedings of the 11th International Conference on Intelligent Tutoring Systems (ITS 2012)*, pages 135–140. Springer-Verlag, June 2012.
- [22] M. Muratet, E. Delozanne, P. Torguet, and F. Viallet. Serious game and students' learning motivation: effect of context using Prog&Play. In *Proceedings of 11 th Intelligent Tutoring Conference, ITS'2012*, LNCS, pages 123–128. Springer, July 2012.
- [23] P. Thomas Benjamin, J.-M. Labat, M. Muratet, and A. Yessad. How to Evaluate Competencies in Game-Based Learning Systems Automatically? In *11th International Conference in Intelligent Tutoring Systems*, Lecture Notes in Computer Science, pages 168–173. Springer, June 2012.

### 2011

- [24] B. Capdevila, B. Marne, and J.-M. Labat. Conceptual and technical frameworks for serious games. In *Proceedings of the 5th European Conference on Games Based Learning*, pages 81–87. Academic Publishing Limited, 2011.
- [25] N. El Kechai, E. Delozanne, D. Prévité, B. Grugeon, and F. Chenevotot. Evaluating the performance of a diagnosis system in school algebra. volume 7048 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 263–272. Springer-Verlag, 2011.

### 2010

- [26] O. Auzende, H. Giroire, and F. Le Calvez. Structuring of Pedagogical Resource Repositories and its Implementation in Two Fields. In *International Conference of Education, Research and Innovation ICERI 2010*, pages 2426–2436, 2010. 11/2010 INT LIP6 MOCAH.
- [27] A. Balla and N. Bousbia. Modeling approach of generic courses. In *In Proceeding of ICEIT 2010, International IEEE Conference on Educational and Information Technology*, pages 14–18, 2010. 8/2010 INT LIP6 MOCAH.
- [28] N. Bousbia, J.-M. Labat, A. Balla, and I. Rebaï. Analyzing Learning Styles using Behavioral Indicators in Web based Learning Environments. In *EDM 2010 International Conference on Educational Data Mining*, pages 279–280, June 2010.
- [29] A. Yessad, J.-M. Labat, and F. Kermorvant. SeGAE: A Serious Game Authoring Environment. In *IEEE International Conference on Advance Learning Technologies*, pages 538–540, July 2010. INT LIP6 MOCAH.
- [30] A. Yessad, P. Thomas Benjamin, B. Capdevila, and J.-M. Labat. Using the Petri Nets for the Learner Assessment in Serious Games. In *proceeding of the 9 th International conference on Web-based Learning*, volume 6483 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 339–348. Springer, Dec. 2010.

### 2009

- [31] O. Auzende, H. Giroire, and F. Le Calvez. Innovative Technologies in Education: Creating Dynamic and Interactive Tests. In *International Conference on Computer in Education ICCE 2009*, pages 824–831, 2009. INT LIP6 MOCAH.
- [32] N. Bousbia, A. Balla, and I. Rebaï. Measuring the Learners' Learning Style based on Tracks Analysis in Web based Learning. In *14th IEEE Symposium on Computers and Communications ISCC 2009*, pages 98–103, 2009. 7/2009 INT LIP6 MOCAH.
- [33] B. Capdevila and J.-M. Labat. Knowledge Management Approach to Support a Serious Gme Development. In *IEEE International Conference on Advance Learning Technologies*, pages 420–422, 2009. INT LIP6 MOCAH.

### 2008

- [34] S. Ait-Adda, N. Bousbia, and A. Balla. Détection des comportements d'apprenants à base d'indicateurs de parcours. In *ICWIT'08, 1ère conférence internationale du Web et de l'information*, pages 294–299, 2008. 6/2008 INT LIP6 MOCAH.
- [35] N. Bousbia, J.-M. Labat, and A. Balla. Detection of learning styles from learner's browsing behavior during e-learning activities. In *Proceedings of the 9th International Conference on Intelligent Tutoring Systems*, pages 740–742, 2008. INT LIP6 MOCAH.

- [36] N. Bousbia, I. Rebaï, J.-M. Labat, and A. Balla. How to determine the Learners' Learning Styles in e-Learning Situation ? In *ICCE'2008, International Conference on Computer in Education*, 2008. 10/2008 INT LIP6 MOCAH.
- [37] M. Joab, O. Auzende, and R. Legrand. Modeling and documenting quality e-learning processes with eLup. In *International Conference on Computer in Education ICCE 2008*, pages 573–580, 2008. INT LIP6 MOCAH.
- [38] F. Le Calvez and H. Giroire. Integration of a Complex Learning Object in a Web-Based Interactive Learning System. In *International Conference on Intelligent Tutoring Systems*, pages 813–815, 2008. INT LIP6 MOCAH.
- [39] F. Le Calvez and H. Giroire. Solving Combinatorics Problems: from the Design of a Solving Method to a Training System. In L. Gómez Chova, D. Martí Belenguier, and I. Candel Torres, editors, *International Conference of Education, Research and Innovation ICERI 2008*. IATED, 2008. INT LIP6 MOCAH.
- [40] L. Moulet, O. Marino, R. Hotte, and J.-M. Labat. Framework for a Competency-Driven, Multi-viewpoint, and Evolving Learner Model. In *Intelligent Tutoring Systems*, pages 702–705, 2008. INT LIP6 MOCAH.

## 2007

- [41] O. Auzende, H. Giroire, and F. Le Calvez. Extension of IMS-QTI to express constraints on template variables in mathematics exercises. In *International Conference on Artificial Intelligence in Education - AIED 2007*, pages 524–526, 2007. INT LIP6 MOCAH.
- [42] M. Hibou and J.-M. Labat. Using multinets for learner modelling. In *International Conference on Artificial Intelligence in Education*, pages 400–403, 2007. INT LIP6 MOCAH.

## Journaux nationaux

- [43] E. Delozanne, F. Le Calvez, A. Merceron, and J.-M. Labat. Design patterns pour l'évaluation des apprenants dans un eia. *Sciences et Technologies de l'Information pour l'Education et la Formation*, pages 45–80, 2007. NAT LIP6 MOCAH.
- [44] E. Delozanne, D. Prévot, B. Grugeon, and F. Chenevotot. Vers un modèle de diagnostic de compétence. *TSI : Technique et Science Informatiques*, 29(8):899–938, 2010. NAT LIP6 MOCAH.
- [45] M. Farouk, J.-H. Réty, E. Delozanne, B. Grugeon, N. Bensimon, and J.-C. Martin. Stratégies d'utilisation de la direction du regard en situation de communication interpersonnelle enseignant-élève. *Sciences et Technologies de l'Information pour l'Education et la Formation*, 14:309–333, 2007. NAT LIP6 MOCAH.
- [46] B. Grugeon, J. Pilet, F. Chenevotot, and E. Delozanne. Diagnostic et parcours différenciés d'apprentissage en algèbre élémentaire. *Recherches en didactique des mathématiques*, Hors série:(à paraître), Oct. 2012.
- [47] P. Pastre, P. Parrage, E. Sander, J.-M. Labat, and M. Futersack. La résolution de problèmes professionnels sur simulateur. *Activités*, 6 1:3–28, 2009. NAT LIP6 MOCAH.
- [48] J.-F. Richard, P. Pastre, P. Parrage, E. Sander, M. Futersack, and J.-M. Labat. Analyse des stratégies de correction de défauts en plasturgie à l'aide d'un modèle de résolution de problèmes à base de contraintes. *Le travail humain*, 72(3):267–292, 2009. NAT LIP6 MOCAH.

## Conférences nationales

- [49] O. Auzende, H. Giroire, and F. Le Calvez. Propositions d'extensions à ims-qti 2.1 pour l'expression de contraintes sur les variables d'exercices mathématiques. In *Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain EIAH 2007*, pages 47–58, 2007. 6/2007 NAT LIP6 MOCAH.
- [50] O. Auzende, H. Giroire, and F. Le Calvez. Quelles caractéristiques utiliser pour stocker et rechercher des exercices ? une réalisation. In *EIAH 2009 Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain*, pages 117–124, 2009. NAT LIP6 MOCAH.
- [51] N. Bousbia. Vers une personnalisation des eia par la détection des styles d'apprentissage à partir de l'analyse des comportements de l'apprenant. In *Actes de la 2nd Rencontre des Jeunes Chercheurs en EIAH*, pages 113–118, 2008. NAT LIP6 MOCAH.
- [52] N. Bousbia and J.-M. Labat. Perception de l'activité de l'apprenant dans un environnement de formation. In *Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain*, pages 233–238. INRP, 2007. NAT LIP6 MOCAH.
- [53] N. Bousbia, J.-M. Labat, I. Rebaï, and A. Balla. Détection des styles d'apprentissage par l'analyse des comportements dans un espace numérique. In *Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Education*, pages 35–42, 2008. NAT LIP6 MOCAH.
- [54] N. Bousbia, J.-M. Labat, I. Rebaï, and A. Balla. Détermination d'indicateurs pour l'identification des styles d'apprentissage : Cas de l'indicateur de typologie de navigation. In *Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain EIAH 2009*, pages 21–28. INRP, 2009. 6/2009 NAT LIP6 MOCAH.

- [55] F. Chenevotot, B. Grugeon, and E. Delozanne. Diagnostic cognitif en algèbre élémentaire à différents niveaux de la scolarité. In *Colloque DIDIREM 2008*, 2008. 9/2008 NAT LIP6 MOCAH.
- [56] F. Chenevotot, B. Grugeon, and E. Delozanne. Vers un diagnostic cognitif dynamique en algèbre élémentaire. In *Actes du Colloque Espace Mathématique Francophone, EMF 2009*, pages 827–842, Apr. 2009.
- [57] F. Chenevotot, B. Grugeon, J. Pilet, and E. Delozanne. De la conception à l’usage d’un diagnostic dans une base d’exercices en ligne. In *Actes du Colloque Espace Mathématique Francophone, EMF2012*, page (à paraître), Feb. 2012.
- [58] E. Delozanne. Génération automatique d’exercices de diagnostic. In *Environnements Informatiques pour l’Apprentissage Humain*, pages 545–556, 2007. NAT LIP6 MOCAH.
- [59] F. Dernoncourt. Conception d’un système de dialogue intelligent pour jeux sérieux. In *4ème Rencontres des Jeunes Chercheurs en Environnements Informatiques d’Apprentissage Humain*, pages 33–38, May 2012.
- [60] S. Eckerlein and J.-M. Labat. Instrumenter le travail de l’enseignant dans la conception et la génération d’une séquence contrôlée d’exercices. In *Technologies de l’Information et de la Communication pour l’Education*, pages 111–118, 2008. NAT LIP6 MOCAH.
- [61] L. Février. Analyse automatique de codes informatiques pour l’aide à l’enseignant. In *4ème rencontres des Jeunes Chercheurs en Environnements Informatiques d’Apprentissage Humain*, pages 39–44, May 2012.
- [62] M. Hibou and J.-M. Labat. Un modèle de l’apprenant constitué de plusieurs réseaux bayésiens concurrents. In *Environnements Informatiques pour l’Apprentissage Humain*, pages 413–424. INRP, 2007. NAT LIP6 MOCAH.
- [63] M. Joab, O. Auzende, and R. Legrand. elup : Un logiciel pour documenter les processus qualité. In *Association Internationale de Pédagogie Universitaire AIPU 2008*, 2008. NAT LIP6 MOCAH.
- [64] M. Khatraoui, N. Bousbia, and A. Balla. Détection de similarité sémantique entre pages visitées durant une session d’apprentissage. In *Atelier Mesures de Similarité Sémantique, EGC’2008, Journées Francophones sur l’Extraction et Gestion des Connaissances*, pages 121–129, 2008. 1/2008 NAT LIP6 MOCAH.
- [65] J.-M. Labat, E. Sander, J.-F. Richard, P. Pastre, P. Parrage, and M. Fattersack. Analyser les stratégies de résolution de problèmes en situation naturelle grâce à un simulateur : le cas des régleurs de plasturgie. In *Environnements Informatiques pour l’Apprentissage Humain*, pages 497–508. INRP, 2007. NAT LIP6 MOCAH.
- [66] B. Marne, B. Huynh Kim Bang, and J.-M. Labat. Articuler motivation et apprentissage grâce aux facettes du jeu sérieux. In *Actes de la conférence EIAH 2011*, pages 69–80. Université de Mons, May 2011. 5/2011 NAT LIP6 MOCAH.
- [67] P. Thomas Benjamin, A. Yessad, and J.-M. Labat. Réseaux de petri et ontologies : des outils pour le suivi de l’apprenant dans les jeux sérieux. In *Conférence sur les Environnements Informatiques pour l’Apprentissage Humain EIAH*, pages 435–446, 2011. NAT LIP6 MOCAH.
- [68] A. Yessad and J.-M. Labat. Approche ontologique pour la détection de la pertinence d’une action dans un jeu sérieux. In *22ème Journées Francophones d’Ingénierie des Connaissances IC*, pages 557–572, May 2011.

### Thèses de doctorat et Habilitations

- [69] N. Bousbia. *Analyse des traces de navigation des apprenants dans un environnement de formation dans une perspective de détection automatique des styles d’apprentissage*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-01-10 – Dirigée par : Labat, Jean-Marc.
- [70] A. Darwesh. *Diagnostic cognitif en EIAH : Le système PépiMep*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-12-14 – Dirigée par : Labat, Jean-Marc – Encadrée par : Delozanne Elisabeth.
- [71] L. Moulet. *Ajout d’un Eportfilio à l’ENT*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-06-09 – Dirigée par : Labat, Jean-Marc.
- [72] D. Prévité. *Génération d’exercices et analyse multicritère automatique de réponses ouvertes*. PhD thesis, Université du Maine, 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-05-30 – Dirigée par : Leroux Pascal – Encadrée par : Delozanne Elisabeth.
- [73] B. Toledano. *Utilisation d’ontologies pour la qualification et la recherche de ressources pédagogiques - Contribution à la conception d’outils métier*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-09-19 – Dirigée par : Bouchon-meunier, Bernadette – Encadrée par : BARON Monique, GIROIRE Hélène.





## Chapitre 4

# Rapports scientifiques - Département DAPA

### Sommaire

---

4.1	Département - DAPA . . . . .	166
4.2	Fiche résumé de l'équipe - MALIRE . . . . .	170
4.3	Equipe - MALIRE . . . . .	172
4.4	Fiche résumé de l'équipe - BD . . . . .	209
4.5	Equipe - BD . . . . .	211
4.6	Fiche résumé de l'équipe - ACASA . . . . .	222
4.7	Equipe - ACASA . . . . .	225

---



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

*Unités de recherche*

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

## 4.1 Département - DAPA

**Responsable :** Bernadette Bouchon-Meunier

### 1 Synthèse des équipes du département

#### 1.1 Personnels

TABLE 4.1 – Personnels au 30 juin 2012

	MALIRE	BD	ACASA	Total
Professeur / DR	4	2	2	8
MC / CR	15	5	1	21
Doctorants	32	8	6	46
Post-doct.	3	1	1	5
Ingénieurs	5	0	1	6
Total	59	16	11	86

TABLE 4.2 – Départs et arrivées de permanents sur la période

	MALIRE	BD	ACASA	Total
Arrivée Professeur / DR	1	0	0	1
Arrivée MC / CR	5	2	0	7
Départ Professeur / DR	1	0	0	1
Départ MC / CR	2	0	0	2

2 départs MC en septembre en décembre 2012 non comptabilisés ici.

#### 1.2 Évolution du département

– L'équipe SPI a quitté le département en mai 2008

### 1.3 Production scientifique

	MALIRE	BD	ACASA	Total
Chercheurs - EC	2 - 17	1 - 6	1 - 2	4 - 25
Revue internationale - Conférences internationales et chapitres anglais	63 - 231	5 - 32	10 - 71	78 - 334
Nombre de publications par an et par chercheur (Articles - Conférences)	0,89 - 3,08	0,36 - 0,91	0,97 - 3,33	0,74 - 2,44
Thèses - HDR	38 - 3	3 - 0	6 - 0	47 - 3
Montant contrats	7573 Keuros	441 Keuros	346 Keuros	8360 Keuros

### 1.4 Valorisation

(Keuros)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
International	0	0	0	0	0	0	0
Contrats Européens	190.44	66.93	59.61	69.11	174.19	91.72	652.00
ANR	390.49	648.75	665.87	758.78	708.36	304.70	3476.95
Pôle de Compétitivité	511.74	541.70	653.77	697.30	669.40	351.77	3425.68
Collectivités Territoriales	0.50	2.00	2.00	1.49	22.18	37.25	65.43
Contrats de Recherche privés	106.72	201.29	38.87	29.15	154.67	74.11	604.82
CNRS	17.82	18.96	18.90	7.32	0.00	0.00	63.00
INRIA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Autre	0.00	0.00	0.00	21.46	51.54	0.00	73.00
Total	1217.71	1479.63	1439.03	1584.61	1780.35	859.55	8360.87

– Nombre de brevets : 3

## 2 Domaines de recherche

Les équipes du département travaillent sur la gestion et le traitement automatique de l'information, à la fois sur des données structurées, les données du web et les documents textuels et multimédias.

L'équipe MALIRE se focalise sur des problèmes d'apprentissage théoriques et complexes, et la recherche d'information textuelle, visuelle et multimédia, avec la prise en compte des dimensions liées à l'utilisateur et à ses interactions, ainsi que de l'incertitude. Les problèmes de large échelle, de temporalité et de dynamique des graphes et des informations sont au cœur de ses recherches.

Les recherches de l'équipe BD portent sur la gestion et l'interrogation de données à large échelle en se focalisant sur l'optimisation et la personnalisation de l'accès aux données du Web 2.0, la qualité et la cohérence des données et des archives et les transactions dans les applications web. La recherche d'information a d'abord été abordée dans les activités autour de l'archivage du web et renforcée avec l'arrivée de Benjamin Piwowarski en 2011.

Pour ACASA, il s'agit plus de traitement automatique de textes de grandes quantités, pour l'annotation sémantique de corpus littéraires et la recherche de similarités entre textes littéraires.

Ces différents travaux sont structurés au sein du département en plusieurs domaines applicatifs communs aux équipes :

- Médias sociaux : dans les années passées, le domaine des médias sociaux a progressivement émergé au sein de DAPA, qui s'intéresse en particulier aux problèmes posés par le traitement continu de flux d'information générés par les médias sociaux, comme le suivi d'évolution, la prédiction et propagation d'information. L'exploitation de données (profils) utilisateurs dans la définition et le traitement de requêtes, la recommandation pour la "privacy" dans les réseaux sociaux et la détection de communautés, le suivi de traces, sont également des sujets de recherche sur ce thème. Les projets FUI DIFAC, AMICO, ANR Roses, l'action CNRS Mastodons ou encore la collaboration avec Alcatel en sont des manifestations en cours qui seront prolongées dans les années à venir.
- Préservation des données : différentes facettes de la préservation des données et de la numérisation sont abordées dans le département DAPA. L'équipe BD a commencé depuis quatre ans une activité autour de

l'archivage du Web et des travaux autour des stratégies d'acquisition de flux d'information sur le Web 2.0. Plusieurs projets en cours dans MALIRE (projet IP SCAPE, projets IA CINE-GIFT et ACTION 3DS) concernent divers aspects de la préservation des données et de la numérisation. Le labex OBVIL, auquel participe ACASA, travaille activement sur la mise en valeur de corpus et sur l'édition numérique de textes.

- E-santé : le domaine de la e-santé a commencé récemment dans DAPA. Il fait l'objet de collaborations avec l'équipe SYEL sur l'utilisation de capteurs, d'une contribution au labex SMART, de dépôt de projets avec le laboratoire des usages LUTIN. Dans ce contexte, ACASA travaille sur la fusion symbolique de données, MALIRE sur la fouille de données physiologiques ou médicales.
- Humanités numériques : il s'agit d'un domaine neuf qui contribue à l'originalité de DAPA. L'équipe ACASA s'y investit, via sa participation au labex OBVIL, dont la spécificité tient à l'analyse littéraire sur de gros corpus avec des techniques d'analyse stylistique fondées sur l'extraction de motifs syntaxiques ou sémantiques. L'équipe MALIRE y contribue par des interfaces innovantes pour des catalogues de librairies électroniques (projet MEN CATEASE) et pour les tablettes de lecture numérique (projet FUI SOLEN).
- Autres applications : d'autres domaines applicatifs liés à la vie numérique sont abordés dans DAPA, parmi lesquels on peut citer l'internet des objets, la détection de rumeur, la cotation de l'information, la sécurité de l'information numérique, la conception de vêtements intelligents, l'annotation et la recherche intelligente d'images, le résumé, la détection et le tracking d'objets dans les vidéos. L'affective computing, domaine qui suscite un intérêt croissant au sein de MALIRE, conduit à des applications de reconnaissance ou d'exploitation d'émotions ou d'opinions dans les textes (projet FUI DOXA), le design industriel (projets ANR Genius et SKIPPI), la recherche d'images.

### **3 Faits marquants entre le 1<sup>er</sup> Janvier 2007 et le 30 juin 2012**

#### **3.1 Emergence d'équipes et de thématiques**

- Le centre de recherche commun Thales Communications/UPMC (Center for Learning and Retrieval, CLEAR) a été créé, en ce qui concerne l'UPMC, à l'initiative de DAPA sur la base de ses collaborations antérieures avec Thales.
- La coordination du programme "L'Homme à la convergence des environnements réel et numérique" du Labex SMART est assurée au sein de DAPA.
- Des thématiques telles que l'archivage du web, la gestion de flux d'information, les médias sociaux, l'intelligence computationnelle, le large échelle et les applications à la e-santé et aux humanités numériques ont émergé et pris de l'ampleur pendant la période concernée.

#### **3.2 Visibilité et Rayonnement**

- Nomination à l'Institut Universitaire de France (M. Cord), prix de recherche du Centre National de Recherche du Canada (M.-R. Amini), IEEE Fellow (B. Bouchon-Meunier), ECCAI fellow (J.-G. Ganascia), IEEE CIS Meritorious Service Award (B. Bouchon-Meunier)
- Challenges internationaux : vainqueur de l'English quality task au Discovery Challenge d'ECML 2010, meilleur classement à une tâche de la compétition internationale INEX 2010 (13 participants), 1ère place (sur 23 équipes) au Challenge "Summarization of BBC rushes", TRECVID 2007, 2ème (sur 11 équipes) à TRECVID 2008, 3ème (sur 25 équipes) à la tâche ImagePhoto (en collaboration avec le consortium AVEIR).
- Participation, parfois multiple, à 112 comités de programme de conférences internationales.
- Présidence de 3 conférences internationales majeures (IPMU 2006, IEEE SSCI 2011, FUZZ-IEEE 2012), présidence du comité de programme de conférences internationales (IEEE Int. Symposium on Mining and the Web 2009, FUZZ-IEEE 2010, DS 2012), présidence du comité d'organisation de 3 conférences internationales (IPMU 2006, KDD 2007, IEEE SSCI 2011), direction exécutive permanente d'une conférence internationale (IPMU).
- Conférences internationales invitées : 27.
- Coordination de 5 projets ANR

### 3.3 Diffusion des connaissances

- Responsabilité de la spécialité Intelligence Artificielle et Décision (IAD) du master d'Informatique de l'UPMC.
- Responsabilité des parcours “Agents Intelligents, Apprentissage et Décision” (AIAD), “Exploitation des données et web” (EDOW) et “Bases de Données, recherche d'information et images” (BDRIM) pour la spécialité IAD du master d'informatique de l'UPMC.
- Responsabilité du master européen Erasmus Mundus DMKM (Data Mining & Knowledge Management) pour l'UPMC.
- Responsabilité de 8 modules en M1 et de 17 en M2 du master d'informatique de l'UPMC ainsi que de 6 modules dans le master européen DMKM.
- Membre du conseil de l'école doctorale EDITE.
- Responsabilité de l'évaluation des enseignements pour le master Informatique de l'UPMC.
- Responsabilité du suivi des stages Recherche de la spécialité IAD du master d'informatique de l'UPMC.
- Responsabilité de 15 contrats CIFRE.
- Contributions à plusieurs encyclopédies nationales et internationales.

### 4 Gouvernance et animation

- Séminaires DAPA réguliers : 99 exposés par des intervenants français ou étrangers.
- Collaborations entre équipes par l'intermédiaire de doctorants communs ou de participation conjointe à des projets (SCAPE, MASTODONS).
- Décisions collectives de gouvernance dans des réunions des permanents de DAPA (25 réunions).
- Détermination des profils de poste dans des réunions des chefs d'équipes.
- Audition de tous les candidats correspondant au profil des postes obtenus, dans des réunions de tous les permanents de DAPA et classement collectif des profils les plus intéressants.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

## 4.2 Fiche résumé de l'équipe - MALIRE

<b>Intitulé de l'unité :</b>	LIP6 (UMR 7606)
<b>Nom du Directeur de l'unité :</b>	Patrick Gallinari
<b>Nom du responsable de l'équipe :</b>	Bernadette Bouchon-Meunier

### 1 Effectifs

	Misc.	CNRS	INRIA	Université	<b>Total</b>
Professeurs / DR		1		3	<b>4</b>
Maître de conférences / CR	1	1		13	<b>15</b>
Ingénieurs				5	<b>5</b>
Doctorants	8			24	<b>32</b>
Post-doctorants				3	<b>3</b>
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>2</b>		<b>47</b>	<b>59</b>
Visiteurs (> 1 mois)	11	3		8	<b>22</b>

### Changement dans l'équipe

	Misc.	CNRS	INRIA	University	total
Professeurs / DR					
Maître de conférences / CR					
Arrivée				6	<b>6</b>
Départ	1	1		1	<b>3</b>

2 départs MC en septembre en décembre 2012 non comptabilisés ici.

### 2 Production scientifique (1<sup>er</sup> janvier 2007 au 30 juin 2012)

1. Co-édition de 5 livres : "Machine Learning for Multimedia" (Springer, 2008), "Uncertainty and intelligent information systems" (World Scientific, 2008), "Visual Indexing and Retrieval" (SpringerBriefs, 2012), "Scalable Fuzzy Algorithms for Data Management and Analysis : Methods and Design" (IGI Global, 2009), "Foundations of reasoning under uncertainty" (Physica Verlag, 2010), plusieurs ouvrages dans la collection LNCS chez Springer (environ un ouvrage par an), ainsi qu'un numéro spécial "Emotional intelligence and ambient intelligence" du Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing (2012).
2. Proposition d'une nouvelle famille d'approches pour la résolution de tâches classiques de l'apprentissage basées sur une modélisation par processus de décision séquentielle. Ces approches permettent d'obtenir de bonnes solutions pour des problèmes d'inférence combinatoire (classification structurée par exemple) et ce, avec une grande vitesse d'inférence. Ces méthodes ont été dérivées sur différentes problématiques classiques de l'apprentissage : classification, classification *sparse*, classification structurée, parcours de graphes... ("Datum-wise classification : a sequential approach to sparsity", G. Dulac-Arnold, L. Denoyer, P. Preux, P. Gallinari, dans *Machine Learning and Knowledge Discovery in Databases*, 2011 ; "Structured prediction with reinforcement learning", F. Maes, L. Denoyer, and P. Gallinari, *Machine learning*, 2009).

3. Réalisation d'un logiciel (ILObTrack) implémentant les résultats théoriques de l'équipe qui a été déposé.
4. Création de CLEAR, centre mixte de recherche THALES COMMUNICATIONS / LIP6.

### **3 Bilan quantitatif des publications**

#### **Publications majeures**

1. F. Maes, L. Denoyer, and P. Gallinari. "Structured Prediction with Reinforcement Learning", *Machine Learning Journal*, vol. 77, 271-301, 2009.
2. J. Weston, S. Bengio, and N. Usunier. "Large scale image annotation : learning to rank with joint word-image embeddings". *Machine Learning*, 81(1) :21-35, 2010.
3. E. Hüllermeier, M. Rifqi, S. Henzgen, and R. Senge. "Comparing fuzzy partitions : A generalization of the rand index and related measures". *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, (20) :546-556, 2012.
4. D. Gorisse, M. Cord, and F. Precioso. "Locality-sensitive hashing for chi2 distance". *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, pages 402-410, 2012.
5. B. Bouchon-Meunier, M.-J. Lesot, and C. Marsala. "Modeling and management of subjective information in a fuzzy setting", *International Journal of General Systems*, 2012.

#### **Documents majeurs**

1. Brevet 07 00754 Procédé de commande à partir d'un signal oculaire volontaire, notamment pour une prise de vue", demande de brevet déposée en 2007, extension internationale en 2010.
2. Logiciel ILOBTRACK, copropriété UPMC–Iobjects.
3. Création de corpus pour INEX (XML mining challenge et Graph Labeling challenge) et pour les challenges Large Scale Hierarchical Text Classification LSHC2 et LSHC3.

#### **Rayonnement attractivité**

1. Participation à des réseaux européens (MUSCLE, PASCAL, PASCAL2).
2. Succès dans des compétitions internationales (INEX 2010, vainqueur du Large Scale Learning Challenge en 2008, ...).
3. Fellow de l'IEEE (B. Bouchon-Meunier, 2011) et nomination à l'IUF Junior (M. Cord, 2009).
4. Conférences invitées à FUZZ-IEEE 2008, 2011, 2012.
5. Présidence des conférences IEEE SSCI 2011 (organisation à Paris par MALIRE), FUZZ-IEEE 2012 (Brisbane), comité exécutif de la série des conférences IPMU, organisation KDD 2009. Organisation de conférences internationales, de workshops associés à des conférences internationales et de challenges internationaux.

#### **Interaction socio-économique**

1. Création d'une équipe commune Thales Communications - UPMC : CLEAR (Centre for Learning and Retrieval)
2. Co-direction de la Commission Thématique "Connaissances" du pôle de compétitivité Cap Digital
3. 69 contrats collaboratifs (UE, FUI, ANR, CIFRE, pluridisciplinaires)
4. Participation scientifique au Laboratoire des Usages en Technologies d'Information Numérique (LUTIN)

#### **Principales contributions à la formation**

1. Co-responsabilité de la spécialité Intelligence Artificielle et Décision du Master d'informatique de l'UPMC.
2. Création d'une nouvelle spécialité dans le Master d'informatique de l'UPMC centrée sur les méthodes de traitement de contenu.
3. Responsabilité de 4 UEs en M1 et de 12 UEs en M2 du Master d'informatique de l'UPMC.
4. Responsabilité de 3 UEs dans le Master international Erasmus Mundus DMKM sur le Data Mining.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Unités de recherche

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

### 4.3 Equipe - MALIRE

#### 1 Responsable de l'équipe

Bernadette Bouchon-Meunier

#### 2 Composition de l'équipe au 30 juin 2012

##### Permanents

Prénom	Nom	Statut	Etablissement
Maha	Abdallah	MC	UNIV PARIS 6
Massih-Reza	Amini	MC HDR	UNIV PARIS 6
Thierry	Artières	PU	UNIV PARIS 6
Nicolas	Baskiotis	MC	UNIV PARIS 6
Bernadette	Bouchon-Meunier	DR	CNRS
Matthieu	Cord	PU	UNIV PARIS 6
Ludovic	Denoyer	MC	UNIV PARIS 6
Marcin	Detyniecki	CR HDR	CNRS
Louis	Gacogne	PRAG	ENSIIE
Patrick	Gallarini	PU	UNIV PARIS 6
Vincent	Guigue	MC	UNIV PARIS 6
Nicolas	Labroche	MC	UNIV PARIS 6
Sylvain	Lamprier	MC	UNIV PARIS 6
Marie-Jeanne	Lesot	MC	UNIV PARIS 6
Christophe	Marsala	MC HDR	UNIV PARIS 6
Maria	Rifqi	MC HDR	UNIV PARIS 2
Nicolas	Thome	MC	UNIV PARIS 6
Sabrina	Tollari	MC	UNIV PARIS 6
Nicolas	Usunier	MC	UNIV PARIS 6

##### Liste des arrivées et départs :

Prénom Nom	Départ	Arrivée
Xavier Polanco (IR2 CNRS)	février 2008	
Herman Akdag (PU)	août 2011	
Alain Lifchitz (CR CNRS)	décembre 2011	
Nicolas Usunier (MC)		septembre 2007
Sabrina Tollari (MC)		septembre 2007
Nicolas Thome (MC)		septembre 2008
Sylvain Lamprier (MC)		septembre 2009
Nicolas Baskiotis (MC)		septembre 2010

M. Amini (promu PR) et N. Usunier (obtention chaire CNRS) quittent respectivement l'équipe en septembre et décembre 2012.



## Post-doctorants et ingénieurs

L'équipe accueille aujourd'hui 9 post-doctorants ou doctorants ayant soutenu mais travaillant sur des projets, ainsi que 8 ingénieurs travaillant sur des projets (voir en annexe, Section 11, pour les listes des post-doctorants et ingénieurs actuellement dans l'équipe, ainsi que les listes des post-doctorants et ingénieurs embauchés sur la période 2007-2012)

## Doctorants

Au 30 juin 2012, l'équipe accueille 32 doctorants co-encadrés par des MC non encore HDR (voir en annexe, Section 11, pour la liste des doctorants en cours de thèse et la liste des doctorants ayant soutenu sur la période 2007-2012). Ces thèses sont financées par 5 allocations ministérielles, 4 bourses de pays étrangers, 3 CIFRE, 3 bourses privées (financement par des entreprises), et 17 sont financées sur des contrats de l'équipe.

### 3 Synthèse des activités entre le 1<sup>er</sup> Janvier 2007 et le 30 juin 2012

Chercheurs - EC	2 - 17
Revue internationale - Conférences internationales et chapitres anglais	63 - 231
Nombre de publications par an et par chercheur (Articles - Conférences)	0,89 - 3,08
Thèses - HDR	38 - 3
Montant contrats	7 573 Keuros

## 4 Domaines de recherche

**Mots clés :** Intelligence artificielle, apprentissage automatique, recherche d'information, fouille de données, traitement d'incertitudes, logique floue, modélisation utilisateur.

### Positionnement et objectifs

L'équipe MALIRE développe des activités de recherche fondamentale sur les aspects théoriques et algorithmiques de l'apprentissage automatique, et de méthodes de traitement d'incertitudes comme la logique floue. Elle les applique à des problèmes de recherche d'information et de fouille de données, en particulier à partir de données massives, complexes, relationnelles, évolutives, en s'appuyant souvent sur une modélisation de l'utilisateur.

Un événement important pour MALIRE dans cette période est le lancement du centre de recherche commun Thales Communications – UPMC (Centre for Learning and Retrieval, CLEAR) sur la base des diverses collaborations antérieures qu'elle avait développées avec l'équipe de Thales concernée. Ce centre nous a permis de mener des travaux communs sur des méthodes avancées de clustering, la cotation d'information, ainsi que le traitement de mouvements informationnels.

Parmi les autres principaux faits marquants, on note des algorithmes novateurs, d'excellents classements dans diverses compétitions internationales (ECML Discovery Challenge, INEX, TRECVID), des prix du meilleur papier dans plusieurs conférences, la participation à des projets collaboratifs importants, par exemple sur des problèmes de sécurité, d'intelligence émotionnelle, d'indexation automatique, d'exploitation d'information multimodale. Ces dernières années, nous avons pris en compte de nouveaux usages comme les réseaux sociaux et les flots d'informations sur le web, et la recherche de solutions au problème de passage à l'échelle, de qualité ou sûreté de l'information, tout en répondant aux besoins des utilisateurs en matière d'interactions, d'interprétabilité des résultats et de prise en compte d'émotions.

La spécificité de l'équipe réside dans sa capacité à couvrir la totalité du spectre des méthodes d'intelligence computationnelle, des réseaux de neurones et de l'apprentissage statistique jusqu'à la logique floue, en passant par des méthodes d'optimisation. Cette spécificité lui permet de participer à des projets communs avec des approches complémentaires efficaces. L'équipe MALIRE applique ses travaux à différents types de médias : le texte, l'image, la vidéo et le web.

## 5 Activités de recherche

Elles se structurent en 5 thèmes : le premier, transversal dans l'équipe, est relatif à l'accès à l'information, le deuxième et le cinquième sont dédiés aux aspects théoriques des méthodes sous-jacents aux domaines d'application, le troisième et le quatrième sont centrés sur des types de données spécifiques.

### 5.1 Accès à l'information : extraction, modélisation et recherche d'information

*M.-R. Amini, B. Bouchon-Meunier, L. Denoyer, M. Detyniecki, P. Gallinari, V. Guigue, N. Labroche, S. Lamprier, M.-J. Lesot, C. Marsala, M. Rifqi, N. Usunier*

**Positionnement scientifique :** L'équipe MALIRE aborde le problème de l'accès à l'information selon deux angles principaux : d'une part des algorithmes d'apprentissage pour l'extraction, la recherche d'information et la recommandation, et d'autre part des travaux sur la modélisation des usages et l'intelligence émotionnelle.

**Principaux résultats :** Nous nous sommes en premier lieu intéressés au problème théorique de l'étiquetage automatique (*tagging*), de la classification et de la prédiction de nœuds dans les réseaux sociaux de grande dimension [40] [104]. Lorsque l'état de l'art se limite généralement aux réseaux mono-relationnels et/ou avec un seul type de contenu, la spécificité de notre approche est de s'intéresser à des réseaux multi-relationnels avec des contenus hétérogènes. En second lieu, nous avons proposé l'utilisation du cadre théorique de l'apprentissage multivues pour la catégorisation de documents multilingues [113]. Nous avons également introduit des méthodes de recommandation basées sur la prédiction de listes de produits, qui améliorent sensiblement les méthodes classiques qui reposent sur la prédiction d'une note pour chaque produit. De plus, de nouveaux protocoles d'évaluation prenant en compte les données manquantes ont été mis en œuvre, pour corriger un biais dans les évaluations actuelles, qui conduit à la recommandation de produits que peu de gens ont évalués [96]. Des travaux ont aussi été menés dans le domaine de la diversification des résultats de requête. Nous avons développé pour cela des algorithmes de clustering dédiés [123], qui garantissent la pertinence de tous les groupes vis-à-vis de la requête, à la différence des méthodes classiques, qui regroupent généralement tous les résultats pertinents dans un même cluster. Enfin, nous avons atteint la 1ère place (13 participants) à une tâche de la compétition INEX concernant des requêtes dans des bases de données XML semi-structurées.

Nous avons également abordé le problème de l'analyse des usages sous la forme d'un problème de clustering couplé à des mesures de similarité entre les sessions utilisateurs [298][184] [159]. La spécificité de nos approches est de pouvoir traiter des flux de données relationnelles, là où l'état de l'art s'intéresse à des jeux de données statiques et généralement numériques. Le logiciel ILOBTRACK qui inclut des fonctionnalités de visualisation interactive des parcours utilisateurs a été déposé en collaboration avec la société IOBJECTS. Enfin de nombreux travaux ont été conduits dans le cadre de l'intelligence émotionnelle pour reconnaître les émotions (à partir de couleurs, de formes, de signaux physiologiques). En particulier, deux méthodes d'apprentissage ont été développées et appliquées avec succès dans un projet pour la caractérisation d'opinions dans les textes [119][197].

**Bilan :** Nos recherches ont permis d'aborder et de lever de nombreux verrous des méthodes d'apprentissage actuelles comme notamment le traitement de grands graphes multi-relationnels et hétérogènes [40] le clustering de flux de données relationnelles, l'amélioration des méthodes de recommandation [96]. Ces travaux ont la particularité de s'ancrer dans de nombreux projets. Ils ont donné lieu à plusieurs thèses [360] [363] [390], à des publications majeures dans des journaux d'audience internationale [31] [33] [36] et au dépôt du logiciel ILOBTRACK.

### 5.2 Apprentissage Théorique

*M.-R. Amini, T. Artières, N. Baskiotis, L. Denoyer, P. Gallinari, V. Guigue, N. Labroche, N. Usunier*

**Positionnement scientifique :** Les recherches théoriques et algorithmiques sur les méthodes d'apprentissage sont motivées par les diverses applications pratiques de l'équipe, et s'organisent en trois axes majeurs :

l'apprentissage non-supervisé, semi-supervisé et actif, dont le but est de limiter le nombre d'exemples étiquetés nécessaires à l'apprentissage ; l'optimisation en ligne ou non convexe pour l'apprentissage sur les grandes masses de données, et l'apprentissage dans les processus séquentiels pour l'inférence rapide d'objets structurés ; l'apprentissage de fonctions qui ordonnent des objets selon leur pertinence par rapport à une requête.

**Principaux résultats :** Nous avons tout d'abord étudié les méthodes apprenant avec peu (ou pas) de données étiquetées, en extrayant un maximum d'information d'une grande masse de données non-étiquetées extraites automatiquement à faible coût (par exemple sur le Web). Nous avons ainsi proposé des méthodes de recherche de thèmes latents dans les collections de documents, comme la Probabilistic Latent Semantic Analysis (PLSA, l'algorithme de référence dans l'état de l'art) dans le cas de données multivues, par exemple des documents traduits dans plusieurs langues [370]. Nous avons aussi étendu la PLSA au cas semi-supervisé, qui permet d'apprendre à partir de très peu de données étiquetées, et développé des méthodes d'apprentissage actif (sélection automatique des exemples à étiqueter) pour cette tâche [371] [390]. Dans le même cadre d'apprentissage semi-supervisé et actif, nous avons aussi proposé de nouvelles méthodes pour introduire des connaissances expertes dans des algorithmes de classification non-supervisée [390]. Nous avons également proposé d'optimiser la recherche interactive d'images grâce à des méthodes d'apprentissage actif. Plus largement, notre étude de l'apprentissage semi-supervisé et actif pour des applications multimédias nous a conduits à co-éditer le livre "Machine Learning Techniques for Multimedia" [6] dans le cadre du projet européen MUSCLE.

Nous avons aussi exploré les aspects computationnels des méthodes d'apprentissage. En particulier, de façon à assurer le passage à l'échelle des méthodes d'apprentissage, nous avons proposé des algorithmes d'optimisation en ligne pour les machines à vecteurs support (SVMs), qui ont gagné le Large Scale Learning Challenge en 2008 [354]. Nous avons aussi proposé l'un des premiers algorithmes à base de plans séquents pour l'optimisation non-convexe, qui permet d'apprendre des modèles hiérarchiques de prédiction de séquences avec 2 à 4 fois plus d'état cachés que l'état de l'art [364]. Sur des problématiques d'efficacité des algorithmes de prédiction, nous avons proposé de nouveaux algorithmes pour l'apprentissage par renforcement approché permettant de traiter un grand nombre d'actions discrètes, qui ont donné lieu à des algorithmes d'inférence rapide (l'approximation permet de passer d'une complexité cubique à logarithmique par rapport au nombre d'actions) pour des problèmes de prédiction d'objets structurés complexes comme les grands graphes.

Nous avons enfin étudié l'apprentissage pour ordonner des objets, motivé par la problématique des moteurs de recherche qui renvoient une liste ordonnée de documents en réponse à une requête. Nous avons proposé l'un des premiers algorithmes d'apprentissage semi-supervisé dans ce contexte [388]. Dans le cadre supervisé, nous avons montré théoriquement que la plupart des algorithmes existants étaient sous-optimaux en termes de performances d'ordonnement, et proposé de nouveaux algorithmes qui ont été appliqués dans des compétitions internationales (thèses de D. Buffoni et C. Calauzènes).

**Bilan :** Nous avons proposé de nouvelles méthodes pour réduire l'effort d'étiquetage des données, et améliorer très significativement les performances des algorithmes d'apprentissage, que ce soit en termes de qualité des prédictions ou en temps de calcul. La pertinence de ces méthodes a été validée par leur succès dans des compétitions internationales comme le Pascal Large Scale Learning Challenge ou INEX (cf. 5.1), et leur application dans le cadre de projets industriels ((DGCIS, FUI) OPENWAY III, (ANR, TL) CADI) ou académiques ((ANR, blanc) LAMPADA).

### 5.3 Données complexes et relationnelles

*T. Artières, L. Denoyer, M. Detyniecki, N. Usunier*

**Positionnement scientifique :** L'équipe MALIRE s'est à la fois intéressée au développement de modèles de traitement de données complexes "en général" – arbres, séquences, graphes – mais aussi au traitement concret d'applications dont les principales sont la classification de données textuelles, la classification avec budget, la classification dans les réseaux sociaux, la reconnaissance de mouvements et la détection contextuelle d'objets dans les images.

**Principaux résultats :** L'adaptation de méthodes d'apprentissage aux données complexes ou relationnelles est un problème difficile sur lequel nous avons fortement investi. Au-delà de la nature des données qui est complexe à appréhender, les cadres applicatifs dans lesquels on les rencontre présentent des contraintes fortes en termes de volumes (plusieurs téraoctets de données dans le cadre du traitement de réseaux sociaux) et donc en termes de complexité algorithmique en apprentissage comme en inférence. Nos travaux se sont focalisés sur trois axes principaux : le développement de modèles séquentiels à faible complexité, le développement de méthodes discriminantes pour le traitement plus spécifique de séquences, et enfin nous avons proposé des modèles originaux pour l'étiquetage de grands graphes de contenu.

Dans le cadre général du traitement de données relationnelles en entrée et en sortie – classification structurée – nous avons proposé une nouvelle famille de modèles basée sur une modélisation séquentielle à base de Processus de Décision Markoviens. Ces modèles séquentiels permettent aussi bien le traitement de données relationnelles "en entrée" qu'une construction incrémentale d'une sortie complexe, et ceci avec un temps d'inférence très court – on passe d'une complexité exponentielle à une complexité logarithmique. Ces modèles ont été étudiés pour plusieurs tâches génériques comme le traitement de séquences ou d'arbres [375], projet (ANR, MDD) MARMOTA, le traitement de données textuelles ou bien le traitement de problèmes où les caractéristiques des données entretiennent des relations (thèse de G. Arnold-Dulac ; projet (ANR, blanc) LAMPADA). Nous avons aussi proposé des méthodes d'apprentissage en ligne dans le cadre de la classification structurée [354] permettant l'apprentissage sur des flux de données structurées.

Concernant les données séquentielles, nous avons proposé des méthodes d'apprentissage discriminantes à base de maximisation de la marge, passant à l'échelle, pour des modèles graphiques de type modèles markoviens cachés [364], [139], dans un cadre général contrairement à ce qui était possible jusqu'ici. Nous avons par ailleurs proposé des variantes non linéaires originales et performantes de modèles markoviens conditionnels pour l'étiquetage de signaux (thèse de A. Vinel), [218]. Il s'agit de deux résultats marquants dans le domaine, permettant d'obtenir des performances supérieures à l'état de l'art sur des problèmes réels difficiles.

Enfin, nous avons proposé des méthodes permettant le traitement de graphes complexes – multi-relationnels par exemple – pour lesquels nous avons proposé à la fois de nouveaux modèles itératifs d'étiquetage (thèse de S. Peters), des modèles régularisés (thèse de Y. Jacob ; projet (DGCIS, FUI) CEDRES), mais aussi des modèles de prédiction de liens à base de factorisation tensorielle [367]. Nous avons aussi proposé des méthodes dans le cadre du traitement de graphes dynamiques dont la structure évolue dans le temps, ainsi que pour la prédiction de propagation d'information dans des réseaux sociaux (projet (IDF, FUI) DIFAC).

Nous avons appliqué nos travaux à divers problèmes réels à large échelle tels que l'étiquetage et le tagging de réseaux sociaux (projet (ANR, CONTINT) EX DEUSS, projet (ANR, CSOSG) VIGIES), la classification de documents textuels structurés, et de données dont les caractéristiques ont un coût (sparse learning, cost-sensitive learning, budgeted learning), la détection contextuelle d'objets dans les images, l'étiquetage morpho-syntaxique de documents textuels, l'étiquetage de signaux, parole, mouvements.

**Bilan :** Les algorithmes proposés pour l'apprentissage discriminant de modèles de séquences constituent des avancées notables dans le domaine de la classification et de l'étiquetage de grands corpus de signaux. Par ailleurs, le développement de nouveaux modèles pour le traitement de données relationnelles reste un axe de recherche actif au sein de l'équipe. Si les travaux effectués ont permis la proposition de modèles nouveaux permettant d'obtenir de meilleures performances, ou un temps d'inférence faible, il reste encore du travail à effectuer pour obtenir des modèles plus efficaces – notamment sur ces deux aspects conjointement. Ce travail a notamment récemment motivé la demande de plusieurs financements académiques ou industriels, notamment dans le cadre de l'application de ces méthodes aux réseaux sociaux : projet (IDF, FUI) DIFAC sur la propagation dans les réseaux sociaux, projet (ANR, blanc) MLVIS sur l'annotation de vidéos et d'images dans les réseaux, et le projet (FUI) AMICO, sur la recommandation sociale. Dans la même thématique de recherche, l'équipe MALIRE est coordinatrice d'un projet CNRS (appel d'offre interdisciplinaire MASTODONS).

## 5.4 Multimédia et Vision

*T. Artières, M. Cord, M. Detyniecki, N. Thome, S. Tollari*

**Positionnement scientifique :** Dans le monde numérique, le traitement des données multimédias (image, vidéo, document, audio) constitue désormais un défi majeur. Nous sommes convaincus qu'une coopération forte

entre l'analyse des données multimédias et l'apprentissage peut permettre l'émergence de solutions robustes aux problèmes de reconnaissance posés par la massification des données visuelles actuelles. Nos projets de recherche se situent donc pour la plupart à l'intersection des domaines de la vision ou du traitement de données multimédias et de l'apprentissage. Nos contributions concernent l'apprentissage de représentations visuelles pour la détection et la classification, l'indexation et la recherche interactive et multimodale.

**Principaux résultats :** En apprentissage de représentations visuelles, les tâches de reconnaissance se sont largement compliquées et diversifiées ces dernières années (cf. campagnes internationales TRECVID, ImageCLEF, VOC). Dans ce cadre, nous avons développé plusieurs types d'approfondissement des représentations d'images de l'état de l'art en classification [72, 97] (projet international avec l'UFMG au Brésil, projet (ANR, MDD) ITOWNS). Nous avons aussi exploré des voies différentes basées sur des architectures profondes ou biologiquement inspirées pour pallier les limitations intrinsèques des méthodes actuelles (projet (ANR, DEFIS) ASAP, coopération internationale MERLION avec Singapour). Par ailleurs, l'utilisation de liens hiérarchiques entre les concepts nous a permis d'améliorer des résultats de classification d'images lors de la campagne IMAGECLEF *annotation* 2008 [279].

En indexation et classification multimédia, nous nous sommes intéressés à plusieurs aspects de l'analyse du contenu multimédia en développant des techniques de résumés vidéos optimisant le compromis compression / expressivité (participation au challenge TRECVID BBC Rushes [160]), mais aussi en concevant des systèmes de détection, de *tracking* et d'identification d'objets dans les vidéos [54] (texte enfoui, acteurs). Nous avons également proposé plusieurs systèmes d'apprentissage de fonctions de similarité utilisant des fonctions noyaux dans un contexte supervisé (projet (ANR, MDD) ITOWNS). Le passage à l'échelle étant un verrou important, nous avons développé des stratégies d'indexation sémantique d'images permettant des recherches par similarité de complexité sous-linéaire dans les bases [32]. En recherche d'images interactive, cela nous a permis de gagner près d'un facteur 100 sur la taille des bases traitées [46].

Dans le cadre de la recherche d'information multimodale, nous avons proposé plusieurs méthodes de recherche exploitant la notion de diversité, ainsi qu'un protocole d'évaluation permettant des comparaisons équitables (projet (ANR, MDD) AVEIR). Nous avons aussi montré que l'utilisation conjointe du texte et de l'image grâce à un algorithme de type *learning-to-rank* permet d'améliorer la recherche d'images.

**Bilan :** Ce thème s'est considérablement renforcé au sein du laboratoire. Sur la période, les nombreuses publications émergeant sur cette thématique (plus de 15 articles de revues) témoignent de l'importance de nos travaux aussi bien en classification qu'en indexation d'images et de documents multimédia. L'ensemble de ce thème a été porté par plusieurs projets de recherche mentionnés avec des partenaires universitaires en France, et à l'étranger (4 ANR, 2 projets internationaux avec le Brésil et Singapour, 2 campagnes d'évaluation).

Cette forte dynamique et ces échanges internationaux nous ont aussi permis d'ouvrir nos travaux sur des thèmes connexes qui se consolident par deux nouveaux projets : le projet (ANR, Pluridisc.) GEOPEUPLE d'une part, qui porte sur des problèmes de reconnaissance visuelle couplés avec de l'apprentissage dans des graphes ; et d'autre part, le projet européen (IP) SCAPE, pour lequel nous traitons conjointement avec l'équipe BD du département DAPA des problèmes d'analyse d'images et de structures de données pour l'archivage de documents Web.

## 5.5 Traitement de l'information dans l'incertain

*B. Bouchon-Meunier, M. Detyniecki, L. Gacogne, M.-J. Lesot, C. Marsala, M. Rifqi*

**Positionnement scientifique :** La nature même du monde fait que l'information est inévitablement entachée d'imperfections : imprécisions, incomplétudes ou encore incertitudes. Pour traiter l'information dans l'incertain, nous développons des méthodes fondamentales permettant, d'une part, de raisonner ou encore d'apprendre dans un tel contexte complexe, et, d'autre part, de mettre en œuvre des mécanismes de médiation entre mesures réelles et connaissances humaines, comme par exemple par l'utilisation de résumés linguistiques ou encore par la cotation des informations mal ou peu définies.

**Principaux résultats :** Les travaux sur le raisonnement dans l’incertain que nous menons se focalisent sur des approches tirant profit d’une gradualité qui existe souvent entre l’espace des observations et celui des conclusions pour, d’une part, augmenter la précision du raisonnement (thèse de P. N. Vo) et, d’autre part, permettre de raisonner dans le cas extrême de règles manquantes [136] [64] [101].

De manière similaire, nos recherches sur les arbres de décision flous ont abouti à un nouveau modèle permettant la prise en compte de la gradualité dans les descriptions des exemples d’une base d’apprentissage [95]. Nous avons proposé d’interpréter les motifs graduels, représentant des informations extraites sous la forme de résumés linguistiques du type “*plus X est A, plus Y est B*”, dans un cadre de corrélation d’ordres induits, et défini un algorithme d’extraction efficace basé sur cette interprétation.

De manière complémentaire, la taille des flots de données – entachés d’incertitudes – actuellement disponibles conduit à un besoin de synthèse ou d’agrégation pour fournir une information facilement compréhensible par un utilisateur. La constitution de résumés linguistiques permet de transmettre des rapports d’état, de tendance ou d’évolution qui s’ajoutent aux méthodes statistiques en apportant une interprétation des données numériques.

Parallèlement, dans l’incertain, il est nécessaire de pouvoir évaluer automatiquement la qualité d’une information et, en particulier, la confiance que l’on peut lui accorder. Nous avons proposé une modélisation du processus d’établissement de la confiance qui a conduit à une formalisation théorique du procédé de cotation et à sa mise en pratique pour l’extraction et l’évaluation d’informations symboliques contenues dans un réseau social [207], [359], [382][379].

**Bilan :** Les résultats de nos travaux sur ce thème de recherche ont des répercussions aussi bien théoriques qu’appliquées sur les similarités, les arbres de décision flous, la gradualité. Ils ont donné lieu à des conférences invitées (Bouchon-Meunier, FUZZ-IEEE 2008 et 2011 ; Rifqi, FUZZ-IEEE 2012 ; Marsala, IPMU 2012) et à l’édition de plusieurs livres [4], [5], [10]. Ils ont aussi permis la participation de l’équipe à des projets tels les projets DGCIS (FUI) INFOM@GIC, CATEASE ou le projet (CDC, IA) ACTION 3DS, et à des contrats de thèse CIFRE [379], [358], et thèse de W. Xu. Les travaux sur la cotation de l’information comme ceux réalisés dans [382] sont d’ores et déjà appliqués dans la plate-forme logicielle du projet (ANR, CSOSG) CAHORS, et sont au cœur de l’équipe commune CLEAR avec Thales.

## 6 Rayonnement

### 6.1 Projets de recherche

La liste détaillée des projets de l’équipe MALIRE est donnée en annexe, Section 12. Les tableaux ci-dessous résument le nombre de projets terminés, réalisés ou débutés dans la période 2007–2012 et les montants totaux attribués à MALIRE, en distinguant les types de projets.

International	CE	ANR	Pôle de Compétitivité	Collect-Territoriales	Contrats de recherche privées	CNRS	INRIA	Autre	Total
0	570 k€	2290 k€	3377 k€	65 k€	496 k€	0	0	73 k€	7573 k€

### Collaborations internationales / nationales

- Implication dans le LABEX SMART
- Participation à un projet européen dans le cadre de l’International PhD Projects Programme, “International PhD Program in Intelligent Computing” à partir de 2010, avec 14 autres partenaires.
- Membre (en tant qu’expert international) du Computational Intelligence and Machine Learning Virtual Infrastructure Network, accepté par la NSF au titre de l’Engineering Virtual Organization Proposal, 2007-2008.
- Accord de coopération entre l’UPMC et l’Université Hassan II de Mohammadia (Maroc) : 2007-2011 et avec le laboratoire franco-singapourien IPAL (projet MERLION, financement Ministère des Affaires Etrangères, 2010-2011).
- Participation à des réseaux : Network of Excellence PASCAL sur l’apprentissage et Network of Excellence MUSCLE (Multimedia Understanding through Semantics, Computation and Learning).

- Montage récurrent de projets et organisation d'événements (workshops, challenges) avec le LIG et le Demokritos Athènes.
- Co-encadrement de thèses avec différents organismes et pays (IRCAM, Université de Lille I, Kenya, Vietnam,...) et publications communes avec différents chercheurs étrangers, en particulier, avec l'équipe de Y. LeCun à New York, avec G. Coletti à Perugia (Italie), avec le IIIA (Institut d'Investigació en Intelligència Artificial) du CSIC à Barcelone (Espagne), avec J. Keller de l'Université du Missouri (USA), avec E. Hüllermeier (Philipps-Universität Marburg, Allemagne), avec J. Fono de l'Université de Douala (Cameroun), etc.

## 6.2 Visibilité

### Program chair / organization chair

- Présidence du comité de programme de conférences nationales (CORIA 2008, LFA 2010, LFA 2012), co-présidence de l'atelier international annuel Adaptive Multimedia Retrieval.
- Présidence de conférences internationales (FUZZ-IEEE 2012, IEEE SSCI 2011).
- Présidence du comité de programme de conférences internationales (FUZZ-IEEE 2010, IEEE Int. Symposium on Mining and the Web 2009)
- Area chair de conférences internationales (FUZZ-IEEE 2007, Eusipco 2011)
- Organization chair de conférences internationales (KDD 2007, IEEE SSCI 2011)
- Special session co-chair de WCCI 2010 et SCIS-ISIS 2012, web chair de IEEE SSCI 2011
- Co-organisation de challenges (ECML 2007, 2010, 2011, INEX 2007 à 2009) et de workshops dans des conférences internationales (ECML 2007, 2010, 2011, INEX 2007 à 2009, WACI 2011, 2013)
- Directeur exécutif de IPMU 2008, 2010 et 2012

### Editeur

- Un membre de MALIRE est directeur de la collection "Recherche d'information et web" éditée par Hermès (5 volumes parus). Des membres de MALIRE sont éditeur-en-chef de l'International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-based Systems (World Scientific Pub.), éditeurs de l'Int. Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems, Mathware & Soft Computing, International Journal of Approximate Reasoning (Elsevier), Fuzzy Sets and Systems (Elsevier), International Journal of Information Technology and Intelligent Computing, International Journal of Fuzzy Systems.
- Ils ont par ailleurs publiés deux livres [2][3], co-édité cinq livres [1] [4] [5] [6] [10], trois ouvrages dans la collection LNCS chez Springer, ainsi qu'un numéro spécial du *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing* (2012).

### Membre de comité de conférence

Les membres de MALIRE ont participé à 96 comités de programme de conférences internationales (CIKM, ECAI, ECIR, ECML, ESQARU, FUZZ IEEE, ICDAR, ICML, IPMU, NIPS, SIGIR, WCoSC, WSDM) et à 21 comités de programme de conférences nationales (CORIA, CAP, CIFED, EGC, LFA).

### Responsabilités et animation de la recherche

- Associations internationales : Membre élu de l'Administrative Committee, IEEE Computational Intelligence Society (CIS) 2007-2009, 2011-2013, présidence du Fuzzy Technical Committee de la CIS (2011-2012), et présidence du chapitre Computational Intelligence de la section IEEE France (2007-2012).
- Plusieurs membres de MALIRE sont présents au conseil de direction de la société savante européenne EUSFLAT.
- Participation au réseau européen Pascal (Network of Excellence) et Pascal 2 sur l'apprentissage.
- Co-direction de la Commission Thématique "Connaissances" du pôle de compétitivité Cap Digital.
- Organisation de 8 challenges (XML Mining, Spam Challenge, Large Scale Hierarchical Text Classification), co-organisation de la data mining track à INEX (2007-2009).
- Direction du Laboratoire d'Informatique de Paris 6 (LIP6) depuis 2005.

- Création d’une équipe commune Thales Communications – LIP6 : CLEAR (Centre for learning and retrieval).
- Présidence du conseil scientifique de l’UFR d’ingénierie de Paris 6 depuis 2008.

### Conférences invitées

- Événements internationaux : Processing Text-Technological Resources, Bielefeld university (2008), MM-DSS NATO (2008), ICCBR 2007, ISKE 2007, FUZZ-IEEE 2008, ISKE 2008, IEEE/ACM CSTST’08 FiS Workshop 2009, International Workshop on Preferences and Decisions 2009, NAFIPS 2009, IAS-TED IASC 2009, FLINS 2010, FUZZ-IEEE 2011, EUVIP 2011, IPMU 2012, SITA 2012, MAVIR’08, RIAS 2007, ANNPR 2008, AKBC 2012.
- Événements nationaux : Société Française de Statistique (2010).
- Tutoriels dans des événements nationaux (Ecole d’été en Recherche d’Information en 2008), et internationaux (ICDAR 2011, ECIR 2012).

### Prix / distinctions

- *Récompenses*
  - Nomination à l’Institut Universitaire de France (IUF junior) pour 5 ans en 2009 (M. Cord)
  - “Doktor habilitowany” de l’Académie des Sciences de Pologne (M. Detyniecki)
  - *Prix de thèse* AFIA en 2011 et DGA en 2012
  - Prix de recherche du Centre National de Recherche du Canada (2010) (M.-R. Amini)
  - fellow de l’IEEE 2011 (B. Bouchon-Meunier)
  - “Meritorious Service Award”, IEEE Computational Intelligence Society, 2012 (B. Bouchon-Meunier)
- *Prix de meilleurs papiers* dans des conférences internationales : ICML best student paper award 2007 et 2010, 3rd European Conference on Technology Enhanced Learning 2008, ECML best paper award ), et francophones (CORIA 2007, CIFED 2010)
- *Challenges* : Vainqueur de l’English quality task au Discovery Challenge d’ECML 2010, meilleur classement a une tâche de la compétition internationale INEX 2010 (13 participants), 1ère place (sur 23 équipes) au Challenge "Summarization of BBC rushes", TRECVID 2007, 2ème (sur 11 équipes) à TRECVID 2008, 3ème (sur 25 équipes) à la tâche ImagePhoto (en collaboration avec le consortium AVEIR)

### Instances d’expertise scientifique

- Comités AERES : président des comités d’évaluation des laboratoires LI-Tours (2007) et IRIT-Toulouse (2009), participation aux comités d’évaluation des laboratoires ERIC (2008), université Louis Lumière-Lyon 2, LINA Nantes (2010), LI-Tours (2011), LITIS Rouen (2007), MAS Centrale (2008), LORIA Nancy (2011), ICAME EDF (2011).
- Comités d’évaluation de projets : commission d’évaluation de l’appel TL de l’ANR, comité scientifique du programme “domaines émergents” de l’ANR, comité scientifique du programme Blanc SIMI 2 de l’ANR, comité national d’évaluation ANR pour l’appel à projet CONTINT 2011.
- Autres Comités : comité d’experts du très grand équipement Adonis (département SHS du CNRS) (2007), comité scientifique de l’European centre for soft computing (ECSC) (2011-2013), coordination adjointe de la commission thématique “Connaissances” de Cap Digital (depuis 2009), conseil scientifique de Thales Communications, comité d’évaluation des chercheurs du département Mathématique, bioinformatique et intelligence artificielle de l’INRA.

### Chercheurs invités accueillis dans l’équipe

L’équipe MALIRE a accueilli une vingtaine de chercheurs étrangers, dont la liste est donnée en annexe.

## 7 Implication dans la formation par la recherche

- Responsabilité de spécialité de master (Intelligence Artificielle et Décision)



- Responsabilité de parcours (EDOW) dans la spécialité Intelligence Artificielle et Décision
- Membre du conseil de l'école doctorale EDITE
- Responsabilité de l'évaluation des enseignements du Master Informatique
- Responsabilité du suivi des stages de Master IAD M2 Recherche
- Responsabilité de 4 modules en M1 et de 12 en M2 du master d'informatique de Paris 6 ainsi que de 3 modules dans le master européen DMKM

## 8 Interaction environnement social et culturel

- Interview de M. Detyniecki dans le journal du CNRS (mars 2008 et juillet 2008 pour la version internationale)
- Interview à la Radio Nationale d'Espagne de M. Detyniecki. Programme "Revista informatica"
- IEEE France Chapter Report (IEEE Computational Intelligence Magazine 2009), "My first job: Managing tasks and teams" (IEEE Potentials 2009), IEEE SSCI Conference report (IEEE Computational Intelligence Magazine 2011)

## 9 Thèses et HDR

Durant la période 2007-2012, l'équipe MALIRE a produit 3 habilitations à diriger des recherches (1 en 2007, 2 en 2010) et 38 thèses (4 en 2007, 6 en 2008, 9 en 2009, 7 en 2010, 8 en 2011, et 4 en 2012) ont été soutenues sur la période 2007-2012. Par ailleurs 32 thèses sont en cours dans l'équipe. Le tableau suivant ne liste que les HDRs, la liste des thèses soutenues est donnée dans la Section 10.

Nom	Prénom	Type	Date soutenance	Situation actuelle
Amini	Massih-Reza	HDR	11/12/2007	Professeur à Grenoble au 01/09/2012
Rifqi	Maria	HDR	05/11/2010	MC UNIV PARIS 2
Marsala	Christophe	HDR	30/11/2010	MC UNIV PARIS 6

## 10 Liste des publications et des productions

### Synthèse

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Journaux internationaux	10	15	11	14	4	9	<b>63</b>
Conférences internationales (rang A)	17	21	19	19	19	5	<b>100</b>
Conférences internationales (rang B)	23	26	17	26	15	7	<b>114</b>
Livres	2	2	1	2	1	2	<b>10</b>
Chapitres de livres	5	6	0	2	3	1	<b>17</b>
Journaux nationaux	1	3	0	2	2	1	<b>9</b>
Conférences nationales	9	8	5	7	6	2	<b>37</b>
Thèses et HDR	5	6	9	9	8	5	<b>42</b>
Autres publications	1	0	0	0	0	0	<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>87</b>	<b>62</b>	<b>81</b>	<b>58</b>	<b>32</b>	<b>393</b>

### Brevets, logiciels diffusés

- M.-R. Amini, et C. Goutte. Text Categorization based on Co-Classification Learning from Multilingual Corpora. European Patent Application 10013881.7 ; U.S. Patent Application 12/909, 389.
- Brevet 07 00754 "Procédé de commande à partir d'un signal oculaire volontaire, notamment pour une prise de vue", demande de brevet déposée en 2007, extension internationale en 2010.

### Livres et Editions

- [1] J. Benois-Pineau, F. Precioso, and M. Cord, editors. *Visual Indexing and Retrieval*. Briefs in Computer Science, Springer, Apr. 2012.
- [2] B. Bouchon-Meunier. *La logique floue*. Presses Universitaires de France, 4ème édition, 2007.

- [3] B. Bouchon-Meunier, T. Ho, and T. H. Dang. *Logic mo va ung dung (livre en Vietnamien, titre en français: Logique floue et ses applications)*. Presses universitaires du Vietnam, 2007.
- [4] B. Bouchon-Meunier, L. Magdalena, M. Ojeda-Aciego, J.-L. Verdegay, and R. R. Yager, editors. *Foundations of reasoning under uncertainty*. Physica Verlag, 2010.
- [5] B. Bouchon-Meunier, C. Marsala, M. Rifqi, and R. R. Yager, editors. *Uncertainty and intelligent information systems*. World Scientific, 2008.
- [6] M. Cord and P. Cunningham, editors. *Machine Learning Techniques for Multimedia*. Springer, 2008.
- [7] M. Detyniecki, A. García-Serrano, and A. Nürnberger, editors. *Adaptive Multimedia Retrieval. Understanding Media and Adapting to the User*, volume 6535 of *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*. Springer, 2011.
- [8] M. Detyniecki, P. Knees, A. Nürnberger, M. Schedl, and S. Stober, editors. *Adaptive Multimedia Retrieval. Context, Exploration, and Fusion: Revised Selected Papers - 8th International Workshop, AMR 2010, Linz, Austria, August*, volume 6817 of *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*. Springer, 2012.
- [9] M. Detyniecki, U. Leiner, and A. Nürnberger, editors. *Adaptive Multimedia Retrieval: Identifying, Summarizing, and Recommending Image and Music*, volume 5811 of *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*. Springer, 2010.
- [10] A. Laurent and M.-J. Lesot, editors. *Scalable Fuzzy Algorithms for Data Management and Analysis: Methods and Design*. IGI Global, 2009.

## Chapitres de livre

- [11] H. Akdag and I. Truck. *Uncertainty Operators in a Many-Valued Logic*, pages 1997–2003. Idea Group Publishing, 2 edition, 2008.
- [12] T. Artières. Machine Learning and User Modeling: A survey. In *NATO Advanced Study on Mining Massive Data Sets for Security (MMDSS)*. IOS Press, 2007.
- [13] T. Bärecke, M. Bendris, M. Campedel, M. Detyniecki, and D. Marraud. Traitement des modalités image et vidéo. In M. Campedel and P. Hoogstoel, editors, *Sémantique et multimodalité en analyse de l'information*, book chapter 2, pages 97–142. Hermes, 2011.
- [14] T. Bärecke, E. Kijak, M. Detyniecki, and A. Nürnberger. Organizing Multimedia Information with Maps. In A.-E. Hassanien, A. Abraham, and J. Kacprzyk, editors, *Recent Advances in Computational Intelligence in Multimedia Processing*, volume 96 of *Studies in Computational Intelligence*, pages 493–509. Springer, 2008.
- [15] B. Bouchon-Meunier, G. Coletti, and C. Marsala. Towards a General Theory of Conditional Decomposable Information Measures. In B. Bouchon-Meunier, C. Marsala, M. Rifqi, and R. R. Yager, editors, *Uncertainty and intelligent information systems*, pages 47–59. World Scientific, 2008.
- [16] B. Bouchon-Meunier, M. Detyniecki, M.-J. Lesot, C. Marsala, and M. Rifqi. Real world fuzzy logic applications in data mining and information retrieval. In P. P. Wang, D. Ruan, and E. E. Kerre, editors, *Fuzzy Logic - A Spectrum of Theoretical and Practical Issues*, *Studies in Fuzziness and Soft Computing*, pages 219–247. Springer, 2007.
- [17] B. Bouchon-Meunier, M.-J. Lesot, and M. Rifqi. Similarities in fuzzy data mining: from a cognitive view to real-world applications. In J. Zurada, G. Yen, and J. Wang, editors, *Computational Intelligence: Research Frontiers*, volume 5050 of *LNCS*, pages 349–367. Springer, 2008.
- [18] L. Candillier, L. Denoyer, P. Gallinari, M.-C. Rousset, A. Termier, and A.-M. Vercoustre. *Mining XML Documents*. Idea Group Inc., 2007.
- [19] L. Denoyer and P. Gallinari. *Machine Learning Techniques for Multimedia Content*, chapter Machine Learning for Semi-Structured Multimedia Documents : Application to pornographic filtering and thematic categorization. springer, 2008.
- [20] M. Detyniecki, B. Moubêche, and B. Bouchon-Meunier. On the paradoxical success of Mamdani's minimum-based inference. In E. Trillas, P. P. Bonissone, L. Magdalena, and J. Kacprzyk, editors, *Combining Experimentation and Theory: A Hommage to Abe Mamdani*, volume 271 of *Studies in Fuzziness and Soft Computing*, pages 259–270. Springer, 2012.
- [21] I. El-Zakhem, A. Aït-Younes, H. Greige, and H. Akdag. *Profiling user color perception for image retrieving*. 2010.
- [22] M.-J. Lesot, M. Rifqi, and B. Bouchon-Meunier. Fuzzy prototypes: From a cognitive view to a machine learning principle. In H. Bustince, F. Herrera, and J. Montero, editors, *Fuzzy Sets and Their Extensions: Representation, Aggregation and Models.*, pages 431–452. Springer, 2007.
- [23] F. Maes, L. Denoyer, and P. Gallinari. *Modeling, Learning and Processing of Text Technological Data Structures*, chapter Corpus-Based Structure Mapping: Application to XML Document Corpora. Springer, 2008.

- [24] C. Marsala and M. Detyniecki. *High Scale Fuzzy Video Mining*, pages 365–378. IGI Global, 2010.
- [25] H. Sahbi, X. Li, S. Tollari, H. Glotin, P. Mulhem, A. Fakeri-Tabrizi, Z.-Q. Zhao, and P. Gallinari. Apprentissage automatique pour l’annotation d’images. In *Sémantique et multimodalité en analyse de l’information*, pages 367–381. Hermes, 2011.
- [26] T. V. Truong, D. Buffoni, N. Usunier, M.-R. Amini, and P. Gallinari. Modèles d’ordonnement pour le résumé automatique et la recherche d’information. In *Modèles Statistiques pour l’Accès à l’Information Textuelle*, chapter 2, pages 19–42. Hermès-Lavoisier, hermès science publications edition, May 2011.
- [27] N. Usunier, M.-R. Amini, and P. Gallinari. *Apprentissage et Systèmes de Question-Réponse*. Hermès-Lavoisier, 2007.

## Journaux internationaux

### 2012

- [28] B. Bouchon-Meunier, M.-J. Lesot, and C. Marsala. Modeling and management of subjective information in a fuzzy setting. *International Journal of General Systems*, 2012.
- [29] D. Buffoni, S. Tollari, and P. Gallinari. A Learning to Rank framework applied to text-image retrieval. *Multimedia Tools and Applications*, 60(1):161–180, 2012.
- [30] J.-R. Coffi, C. Marsala, and N. Museux. Adaptive complex event processing for harmful situation detection. *Evolving Systems*, 3(3):167–177, 2012.
- [31] F. Dzogang, M.-J. Lesot, M. Rifqi, and B. Bouchon-Meunier. Early Fusion of Low Level Features for Emotion Mining. *Biomedical Informatics Insights*, 5:129–136, Jan. 2012.
- [32] D. Gorisse, M. Cord, and F. Precioso. Locality-sensitive hashing for chi2 distance. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, pages 402–410, 2012.
- [33] E. Hüllermeier, M. Rifqi, S. Henzgen, and R. Senge. Comparing Fuzzy Partitions: A Generalization of the Rand Index and Related Measures. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, (20):546–556, 2012.
- [34] D. Picard, A. Revel, and M. Cord. An Application of Swarm Intelligence to Distributed Image Retrieval. *Information Sciences*, pages 71–81, 2012.
- [35] B. Piwowski, M.-R. Amini, and M. Lalmas. On using a quantum physics formalism for multidocument summarization. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(5):865–888, 2012.
- [36] V. V. Vu, N. Labroche, and B. Bouchon-Meunier. Improving Constrained Clustering with Active Query. *Pattern Recognition*, 45(4):1749–1758, 2012.

### 2011

- [37] T. Bärecke, C. Mansilla, S. Avril, B. Bouchon-Meunier, M. Detyniecki, and F. Werkoff. Fuzzy sets for assessing the profitability of hydrogen production by the sulphur-iodine thermochemical cycle. *IJEEE: Int. Journal of Energy, Environment and Economics*, 19(1-2), 2011.
- [38] J. Bu, S.-Y. Lao, L. Bai, S. Tollari, and C. Marsala. (A Real-time Billboard Trademark Recognition Algorithm in Sports Video). (*Acta Automatica Sinica*) (*revue en langue chinoise*), 37(4):418–426, 2011.
- [39] A. Krithara, M.-R. Amini, C. Goutte, and J.-M. Renders. Learning Aspect Models with Partially Labeled Data. *Pattern Recognition Letters*, 32(2):297–304, Apr. 2011.
- [40] S. Peters, Y. Jacob, L. Denoyer, and P. Gallinari. Iterative Multi-Label Multi-Relational Classification Algorithm for Complex Social Networks. *Journal of Social Network Analysis and Mining*, 2011.

### 2010

- [41] M.-R. Amini and C. Goutte. A Co-classification Approach to Learning from Multilingual Corpora. *Machine Learning Journal*, May 2010.
- [42] T. Beckers, P. Bellot, G. Demartini, L. Denoyer, C. M. D. Vries, A. Doucet, K. N. Fachry, N. Fuhr, P. Gallinari, S. Geva, W. C. Huang, T. Iofciu, J. Kamps, G. Kazai, M. Koolen, S. Kutty, M. Landoni, M. Lehtonen, V. Moriceau, R. Nayak, R. Nordlie, N. Pharo, E. SanJuan, R. Schenkel, X. Tannier, M. Theobald, J. A. Thom, A. Trotman, and A. P. de Vries. Report on INEX 2009. *SIGIR Forum*, 44(1):38–57, 2010.
- [43] F. Blanchard, P. Vautrot, H. Akdag, and M. Herbin. Data Representativeness Based on Fuzzy Set Theory. *Journal of Uncertain Systems*, 4(3):216–228, Aug. 2010.
- [44] P. Brézillon and J. Brézillon. Knowledge modeling in context for intelligent car driving self-training system to improve careful, conscientious and contextualized drive. *International Journal of Knowledge Engineering and Data Mining*, 1(1):2–19, 2010.

- [45] Z. Gao, M. Detyniecki, M.-Y. Chen, A. Hauptmann, H. Wactlar, and A. Cai. The Application of Spatio-temporal Feature and Multi-Sensor in Home Medical Devices. *International Journal of Digital Content Technology and its Applications - JDCT*, 4(7):69–78, 2010.
- [46] D. Gorisse, F. Precioso, and M. Cord. SALSAS: Sub-linear Active Learning Strategy with Approximate k-NN Search. *Pattern Recognition Journal*, pages 2244–2254, 2010.
- [47] S. Jhean-Larose, V. Leclercq, J. Diaz, G. Denhière, and B. Bouchon-Meunier. Knowledge evaluation based on LSA: MCQs and free answer questions. *Studia Informatica Universalis*, pages 57–84, 2010.
- [48] A. Josang, J. Diaz, and M. Rifqi. Cumulative and averaging fusion of beliefs. *Information Fusion Journal*, 11(2):192–200, 2010.
- [49] S. Lamprier, T. Amghar, L. Bernard, and F. Saubion. Organiser les résultats d’une recherche d’information : Clustering, répartition de l’information et facilité d’accès. *Revue du Document Numérique*, 13:9–39, 2010.
- [50] J.-F. Pessiot, Y.-M. Kim, M.-R. Amini, and P. Gallinari. Improving Document Clustering in a Learned Concept Space. *Information Processing & Management*, 46(2):180–192, May 2010.
- [51] E. Richard, N. Baskiotis, T. Evgeniou, and N. Vayatis. Link Discovery using Graph Feature Tracking. *Advances in Neural Information Processing Systems 23*, pages 1966–1974, 2010.
- [52] N. Thome, A. Vacavant, L. Robinault, and S. Miguët. A cognitive and video-based approach for multinational License Plate Recognition. *Machine Vision and Applications*, 2010.
- [53] E. Valle, M. Cord, and D. Gorisse. Indexing personal image collections: A flexible, scalable solution. *IEEE Transactions on Consumer Electronics*, pages 1167–1175, 2010.
- [54] S. Zhao, F. Precioso, and M. Cord. Spatio-Temporal Tube data representation and Kernel design for SVM-based video object retrieval system. *MTAP journal*, pages 105–125, 2010.

## 2009

- [55] A. Bordes, L. Bottou, and P. Gallinari. SGD-QN: Careful Quasi-Newton Stochastic Gradient Descent. *Journal of Machine Learning Research*, 10:1737–1754, 2009.
- [56] H. Boudouda, H. Seridi, M. Nemissi, and H. Akdag. Fuzzy-Possibilistic Classification: Resolution of Initialization Problem. *Journal of Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics*, 13(1):45–51, 2009.
- [57] E. Buyukkaya and M. Abdallah. Efficient Triangulation for p2p Networked Virtual Environments. *Multimedia Tools and Applications Journal - Special Issue on Massively Multiplayer Online Games*, Volume 45(Number 1-3):pages 291–312, Oct. 2009.
- [58] R. Cavagna, J. Royan, P. Gioia, C. Bouville, M. Abdallah, and E. Buyukkaya. Peer-To-Peer Visualization of Very Large 3d Landscape and City Models Using MPEG-4. *Signal Processing: Image Communication Journal - Special Issue on Advances in Three Dimensional Television and Video*, Volume 24(Issue 1-2):pages 115–121, Jan. 2009.
- [59] G. Demartin, L. Denoyer, A. Douce, K. N. Fachry, P. Gallinari, S. Gev, W.-C. Huang, T. Iofciu, J. Kamps, G. Kazai, M. Koolen, M. Landoni, R. Nordlie, N. Pharo, R. Schenkel, M. Theobald, A. Trotman, A. P. de Vries, A. Woodley, and J. Zhu. Report on INEX 2008. *SIGIR Forum*, 43(1):17–36, 2009.
- [60] T. M. T. Do and T. Artières. Learning mixture models with support vector machines for sequence classification and segmentation. *Pattern Recognition*, 42:3224–3230, 2009.
- [61] M.-J. Lesot, M. Rifqi, and H. Benhadda. Similarity measures for binary and numerical data: a survey. *International Journal of Knowledge Engineering and Soft Data Paradigms (KESDP)*, 1:63–84, 2009.
- [62] A. Lifchitz, S. Jhean-Larose, and G. Denhière. Effect of Tuned Parameters on a LSA Multiple Choice Questions Answering Model. *Behavior Research Methods*, 41:1201–1209, 2009.
- [63] F. Maes, L. Denoyer, and P. Gallinari. Structured Prediction with Reinforcement Learning. *Machine Learning Journal*, 2009.
- [64] A. Revault d’Allonnes, H. Akdag, and B. Bouchon-Meunier. For a Data-Driven Interpretation of Rules wrt GMP Conclusions in Abductive Problems. *Journal of Uncertain Systems*, 3(4):280–297, Nov. 2009.
- [65] I. Truck and H. Akdag. A tool for aggregation with words. *Special Issue : Linguistic Decision Making: Tools and Applications, Information Sciences Journal*, 179(14):2317–2324, 2009.

## 2008

- [66] A. Denoyer, L. Denoyer, J. Halfon, S. Majzoub, and P.-J. Pisella. A Comparative Study of Aspheric IOLs with Either Negative or No Spherical Aberrations. *J Cataract Refract Surg*, 2008.

- [67] A. Denoyer, L. Denoyer, D. Marotte, M. Georget, and P.-J. Pisella. Intraindividual comparative study of corneal and ocular wavefront aberrations after biaxial microincision versus coaxial small-incision cataract surgery. *Br J Ophthalmol*, pages 92:1678–84, 2008.
- [68] L. Denoyer and P. Gallinari. Report on the XML mining track at INEX 2007 categorization and clustering of XML documents. *SIGIR Forum*, 42(1):22–28, 2008.
- [69] M. Detyniecki and C. Marsala. Automatic Video Annotation with Forests of Fuzzy Decision Trees. *Mathware and soft computing*, 15(1):61–74, 2008.
- [70] J. Diaz, S. Sandri, M. Rifqi, and B. Bouchon-Meunier. Hypothesis management for disorder diagnosis in a hierarchical framework. *International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems (IJUFKS)*, 16:87–104, 2008.
- [71] P.-H. Gosselin and M. Cord. Active learning methods for Interactive Image Retrieval. *IEEE Transactions on Image Processing*, 17(7):1200–1211, July 2008.
- [72] P.-H. Gosselin, M. Cord, and S. Philipp-Foliguet. Combining visual dictionary, kernel-based similarity and learning strategy for image category retrieval. *Computer Vision and Image Understanding*, 110(3):403–417, 2008.
- [73] C. Iovan, D. Boldo, and M. Cord. Detection, Characterization and Modeling Vegetation in Urban Areas from High Resolution Aerial Imagery. *IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing*, 1(3):206–213, Sept. 2008.
- [74] M. Kissi, M. Ramdani, B. Bouchon-Meunier, and D. Zakarya. Pattern recognition system based on empirical knowledge: Sandalwood and camphoraceous odors application. *Mathematics and computers in simulation*, pages 453–463, 2008.
- [75] M. Nemissi, H. Seridi, and H. Akdag. The Labeled Systems Of Multiple Neural Networks. *International Journal of Neural Systems*, 18(4):321–330, Aug. 2008.
- [76] D. Picard, M. Cord, and A. Revel. Image Retrieval over Networks : Active Learning using Ant Algorithm. *IEEE Transactions on Multimedia*, 10(7):1356–1365, Nov. 2008.
- [77] A. Rakotomamonjy and V. Guigue. BCI Competition III : Dataset II - Ensemble of SVMs for BCI p300 speller. *IEEE Trans. Biomedical Engineering*, 2008.
- [78] R. Sicard and T. Artières. Modelling on line handwriting using pairwise relational features. *Pattern Recognition*, 2008.
- [79] N. Thome, D. Mérad, and S. Miguet. Learning Articulated Appearance Models for Tracking Humans: a Spectral Graph Matching Approach. *Signal Processing: Image Communication*, 23:769–787, 2008.
- [80] N. Thome, S. Miguet, and S. Ambellouis. A Real-Time, Multi-View Fall Detection System: a LHMM-Based Approach. *IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology*, 18:1522–1532, 2008.

## 2007

- [81] A. Aït-Younes, I. Truck, and H. Akdag. Image Retrieval Using Fuzzy Representation of Colors. *Soft Computing - A Fusion of Foundations, Methodologies and Applications*, 11 3:287–298, 2007.
- [82] M.-R. Amini, A. Tombros, N. Usunier, and M. Lalmas. Learning Based Summarisation of XML Documents. *Journal of Information Retrieval*, 10 3:233–255, 2007.
- [83] T. Artières, S. Marukatat, and P. Gallinari. On-line handwritten shape recognition using segmental Hidden Markov Models. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 29 2:205–217, 2007.
- [84] M. Cord, P.-H. Gosselin, and S. Philipp-Foliguet. Stochastic exploration and active learning for image retrieval. *Image and Vision Computing Journal*, pages 14–23, 2007.
- [85] T. Delavallade, L. Mouillet, B. Bouchon-Meunier, and E. Collain. Monitoring Event Flows and Modelling Scenarios for Crisis Prediction, Application to Ethnic Conflicts Forecasting. *International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Base Systems (IJUFKS)*, 15 S1:83–110, 2007.
- [86] L. A. Fono, H. Gwet, and B. Bouchon-Meunier. Fuzzy implication operators for difference operations for fuzzy sets and cardinality-based measures of comparison. *European Journal of Operational Research*, 183:314–326, 2007.
- [87] N. Labroche. Clustering Web Pages Sequences With Artificial Ants. *IADIS International Journal on www/Internet (ISSN: 1645-7641)*, 5 Issue 1, 2007.
- [88] A. Lurie, C. Marsala, S. Hartley, B. Bouchon-Meunier, and D. Dusser. Patients' perception of asthma severity. *Respiratory Medicine*, 101(10):2145–2152, 2007.
- [89] M. Nemissi, H. Seridi, and H. Akdag. The Labeled Classification and Its Application. *International Journal of Computational Intelligence*, 4 2:88–97, 2007.
- [90] B. Piwowarski, P. Gallinari, and G. Dupret. An extension of precision-recall with user modelling (PRUM): Application to XML retrieval. *Transactions on Information Systems (TOIS)*, 25 1:1–37, 2007.

## Conférences internationales de premier plan

### 2012

- [91] M. Detyniecki, C. Marsala, A. Krishnan, and M. Siegel. Weather-Based Solar Energy Prediction. In *Proceedings of the Fuzz-IEEE'2012 Conference*, IEEE WCCI'2012 International Congress, pages 587–593. IEEE, June 2012.
- [92] J. Guyomard, N. Thome, M. Cord, and T. Artières. Contextual Detection of Drawn Symbols in Old Maps. In *International Conference on Image Processing (ICIP)*, 2012.
- [93] M. T. Law, N. Thome, S. Gançarski, and M. Cord. Structural and Visual Comparisons for Web Page Archiving. In *12th edition of the ACM Symposium on Document Engineering (DocEng)*, 2012.
- [94] M.-J. Lesot, F. Nel, T. Delavallade, P. Capet, and B. Bouchon-Meunier. Two Methods for Internet Buzz Detection Exploiting the Citation Graph. In *Proc. of fuzzIEEE 2012 (WCCI'2012)*, 2012.
- [95] C. Marsala. Gradual Fuzzy Decision Trees to Help Medical Diagnosis. In *Proceedings of the Fuzz-IEEE'2012 Conference*, WCCI'2012 World Congress, pages 602–607. IEEE, June 2012.

### 2011

- [96] M.-R. Amini and N. Usunier. Transductive Learning over Automatically Detected Themes for Multi-Document Summarization. In *Proceedings of the 34th Annual ACM SIGIR Conference (SIGIR 2011)*, 2011.
- [97] S. Avila, N. Thome, M. Cord, E. Valle, and A. de Albuquerque Araújo. BOSSA: extended BoW formalism for image classification. In *IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)*, pages 2966–2969, Sept. 2011.
- [98] D. Buffoni, C. Calauzènes, N. Usunier, and P. Gallinari. Learning Scoring Functions with Order-Preserving Losses and Standardized Supervision. In *International Conference on Machine Learning*, pages 825–832, 2011.
- [99] D. Buffoni, S. Tollari, and P. Gallinari. The importance of the depth for text-image selection strategy in Learning to Rank. In *European Conference on Information Retrieval (ECIR 2011)*, volume 6611 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 743–746. Springer, 2011.
- [100] M. Cissé, T. Artières, and P. Gallinari. Learning efficient error correcting output codes for large hierarchical multi-class problems. In *Workshop on Large Scale Hierarchical Classification (at ECML)*, 2011.
- [101] M. Detyniecki, C. Marsala, and M. Rifqi. Double-linear fuzzy interpolation method. In *IEEE International Conference on Fuzzy Systems, FUZZIEEE'2011*, pages 455–462, 2011.
- [102] G. Dulac-Arnold, L. Denoyer, and P. Gallinari. Text Classification: A Sequential Reading Approach. In *ECIR*, pages 411–423, 2011.
- [103] G. Dulac-Arnold, P. Preux, L. Denoyer, and P. Gallinari. Datum-Wise Classification: A Sequential Approach to Sparsity. In *ECML/PKDD*, 2011.
- [104] S. Gao, L. Denoyer, and P. Gallinari. Temporal Link Prediction by Integrating Content and Structure Information. In *CIKM*, 2011.
- [105] H. Goh, K. Łukasz, J.-H. Lim, N. Thome, and M. Cord. Learning Invariant Color Features with Sparse Topographic RBM. In *IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)*, pages 1241–1244, Sept. 2011.
- [106] Y. Jacob, L. Denoyer, and P. Gallinari. Classification and Annotation in Social Corpora using Multiple Relations. In *CIKM*, 2011.
- [107] R. Minetto, N. Thome, M. Cord, N. J. Leite, and J. Stolfi. SNOOPERTRACK: TEXT DETECTION AND TRACKING FOR OUTDOOR VIDEOS. In *IEEE International Conference on Image Processing*, Sept. 2011.
- [108] R. Minetto, N. Thome, M. Cord, J. Stolfi, F. Precioso, J. Guyomard, and N. J. Leite. Text Detection and Recognition in Urban Scenes. In *International Conference on Computer Vision (ICCV): Workshop on Computer Vision for Remote Sensing of the Environment*, pages 227–234, 2011.
- [109] B. Pradel, N. Usunier, F. Fogelman-Soulié, J. Delporte, S. Sean, C. Rouveirol, S. Guerif, and F. Dufau-Joel. A Case Study in a Recommender System Based on Purchase Data. In *ACM International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, Aug. 2011.
- [110] F. Precioso, M. Cord, D. Gorisse, and N. Thome. Efficient Bag-of-Feature kernel representation for image similarity search. In *IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)*, pages 109–112, Sept. 2011.
- [111] Y. Soullard and T. Artières. Iterative Refinement of HMM and HCRF for Sequence Classification. In *IAPR Workshop on Partially Supervised Learning (PSL)*, 2011.
- [112] C. Theriault, N. Thome, and M. Cord. HMAX-S: DEEP SCALE REPRESENTATION FOR BIOLOGICALLY INSPIRED IMAGE. In *IEEE International Conference on Image Processing*, pages 1261–1264, Sept. 2011.

- [113] N. Usunier, M.-R. Amini, and C. Goutte. Multiview Semi-Supervised Learning for Ranking Multilingual Documents. In *European Conference on Machine Learning and Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases*, June 2011.
- [114] A. Vinel, T. M. T. Do, and T. Artières. Joint Optimization of Hidden Conditional Random Fields and Non Linear Feature Extraction. In *International Conference on Document Analysis and Recognition (ICDAR)*, 2011.

## 2010

- [115] M.-R. Amini, C. Goutte, and N. Usunier. Combining Coregularization and Consensus-Based Self-Training for Multilingual Text Categorization. In *Proceedings of the 33rd Annual ACM SIGIR Conference (SIGIR 2010)*, pages 475–482. ACM, July 2010.
- [116] A. Bordes, N. Usunier, and J. Weston. Label Ranking under Ambiguous Supervision for Learning Semantic Correspondences. In *International Conference on Machine Learning*, 2010.
- [117] B. Bouchon-Meunier, G. Coletti, M.-J. Lesot, and M. Rifqi. Towards a conscious choice of a fuzzy similarity measure: a qualitative point of view. In *International conference on Information Processing and Management of Uncertainty in knowledge-based systems, IPMU 2010*, volume 6178 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 1–10, 2010.
- [118] B. Bouchon-Meunier, A. Laurent, M.-J. Lesot, and M. Rifqi. Strengthening fuzzy gradual rules through "all the more" clauses. In *International Conference on Fuzzy Systems Fuzz-IEEE'10 (WCCI'2010)*, pages 2940–2946, 2010.
- [119] F. Dzogang, M.-J. Lesot, M. Rifqi, and B. Bouchon-Meunier. Expressions of Graduality for Sentiments Analysis - A Survey. In *International Conference on Fuzzy Systems Fuzz-IEEE'10 (WCCI'2010)*, pages 1394–1400, 2010.
- [120] H. Goh, N. Thome, and M. Cord. Biasing Restricted Boltzmann Machines to Manipulate Latent Selectivity and Sparsity. In *NIPS 2010 Workshop on Deep Learning and Unsupervised Feature Learning*, Dec. 2010.
- [121] D. Gorisse, M. Cord, and F. Precioso. Scalable Active learning strategy for object category retrieval. In *IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)*, 2010.
- [122] Y.-M. Kim, M.-R. Amini, C. Goutte, and P. Gallinari. Multiview Clustering of Multilingual Documents. In *Proceedings of the 33rd Annual ACM SIGIR Conference (SIGIR 2010)*, July 2010.
- [123] S. Lamprier, T. Amghar, L. Bernard, and F. Saubion. Query-oriented clustering: a multi-objective approach. In S. Y. Shin, S. Ossowski, M. Schumacher, M. J. Palakal, and C.-C. Hung, editors, *ACM Symposium on Applied Computing*, pages 1789–1795. ACM, 2010.
- [124] S. Lamprier, T. Amghar, F. Saubion, and L. Bernard. Traveling among clusters: a way to reconsider the benefits of the cluster hypothesis. In S. Y. Shin, S. Ossowski, M. Schumacher, M. J. Palakal, and C.-C. Hung, editors, *ACM Symposium on Applied Computing*, pages 1774–1780. ACM, 2010.
- [125] M.-J. Lesot and M. Rifqi. Order-based Equivalence Degrees for Similarity and Distance Measures. In *International conference on Information Processing and Management of Uncertainty in knowledge-based systems, IPMU 2010*, volume 6178 of *LNAI*, pages 1–10, Dortmund, 2010. Springer.
- [126] F. Levillain, J. Orero, M. Rifqi, and B. Bouchon-Meunier. Characterizing Player's Experience From Physiological Signals Using Fuzzy Decision Trees. In *CIG2010-IEEE Conference on Computational Intelligence and Games*, pages 75–82, Copenhagen, 2010.
- [127] C. Marsala and B. Bouchon-Meunier. Quality of Measures for Attribute Selection in Fuzzy Decision Trees. In *Proceedings of the International Conference on Fuzzy Systems (WCCI-2010)*, pages 1–8, Barcelona, Spain, July 2010.
- [128] R. Minetto, N. Thome, M. Cord, J. Fabrizio, and B. Marcotegui. SnooperText: A Multiresolution System for Text Detection in Complex Visual Scenes. In *IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)*, pages 3861–3864, 2010.
- [129] D. Picard, N. Thome, and M. Cord. An efficient System for combining complementary kernels in complex visual categorization tasks. In *IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)*, page none, 2010.
- [130] V. V. Vu, N. Labroche, and B. Bouchon-Meunier. Active Learning for Semi-Supervised K-Means Clustering. In *Proceedings of the 22th IEEE International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI-2010)*, Arras, France, Oct. 2010. IEEE.
- [131] V. V. Vu, N. Labroche, and B. Bouchon-Meunier. An Efficient Active Constraint Selection Algorithm for Clustering. In *Proceedings of the 20th International Conference on Pattern Recognition (ICPR-2010)*, pages 2969–2972, 2010.
- [132] V. V. Vu, N. Labroche, and B. Bouchon-Meunier. Boosting Clustering by Active Constraint Selection. In *19th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI 2010)*, pages 297–302, Lisbon, Portugal, August 2010. IOI Press.

- [133] S. Zhao, F. Precioso, and M. Cord. STTK-Based Video Object Recognition. In *IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)*, pages 3873–3876, 2010.

## 2009

- [134] M.-R. Amini and N. Usunier. Incorporating Prior Knowledge into a Transductive Ranking Algorithm for Multi-Document Summarization. In *ACM International Conference on Research and Development in Information Retrieval*, 2009.
- [135] M.-R. Amini, N. Usunier, and C. Goutte. Learning from Multiple Partially Observed Views – an Application to Multilingual Text Categorization. In *Advances in Neural Information Processing Systems*, 2009.
- [136] B. Bouchon-Meunier, G. Coletti, M.-J. Lesot, and M. Rifqi. Towards a conscious choice of a similarity measure: a qualitative point of view. In *10th European Conference on Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty (ECSQARU 2009)*, LNCS, pages 542–553. Springer, 2009.
- [137] B. Bouchon-Meunier, C. Marsala, and M. Rifqi. Fuzzy Analogical Model of Adaptation for Case-Based Reasoning. In *IFSA-EUSFLAT 2009*, pages 1625–1630, 2009.
- [138] E. Buyukkaya, M. Abdallah, and R. Cavagna. VoroGame: A Hybrid p2p Architecture for Massively Multiplayer Games. In *IEEE Consumer Communications and Networking Conference (CCNC)*. IEEE, Jan. 2009.
- [139] T. M. T. Do and T. Artières. Large Margin Training for Hidden Markov Models with Partially Observed States. In *International Conference on Machine Learning (ICML)*, 2009.
- [140] T. M. T. Do and T. Artières. Maximum Margin Training of Gaussian HMMs for Handwriting Recognition. In *International Conference on Document Analysis and Recognition (ICDAR)*, 2009.
- [141] J. Fabrizio, M. Cord, and B. Marcotegui. Text segmentation in natural scenes using toggle-mapping. In *IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)*, pages 2373–2376, 2009.
- [142] V. Frinken, T. Peter, A. Fischer, H. Bunke, T. M. T. Do, and T. Artières. Improved Handwriting Recognition by Combining Two Forms of Hidden Markov Models and a Recurrent Neural Network. In X. Jiang and N. Petkov, editors, *International Conference on Computer Analysis of Images and Patterns (CAIP)*, volume 5702 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 189–196. Springer Berlin / Heidelberg, 2009.
- [143] D. Gorisse, M. Cord, and F. Precioso. Optimization on active learning strategy for object category retrieval. In *IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)*, pages 1873–1876, 2009.
- [144] E. Hüllermeier and M. Rifqi. A fuzzy variant of the Rand index for comparing clustering structures. In *IFSA-EUSFLAT 2009*, pages 1294–1298, 2009.
- [145] F. Maes, S. Peters, L. Denoyer, and P. Gallinari. SICA : Simulated Iterative Classification - A new learning method for graph labelling. In *ECML PKDD 2009*, 2009.
- [146] C. Marsala. A Fuzzy Decision Tree Based Approach to Characterize Medical Data. In *Proceedings of the IEEE International Conference on Fuzzy Systems (Fuzz-IEEE'2009)*, pages 1332–1337, Jeju Island, Korea, 2009.
- [147] F. Nel, A. Carré, P. Capet, and T. Delavallade. Detecting anomalies in open source information diffusion. In *IST087 NATO Symposium on Information management and Exploitation*, 2009.
- [148] D. Picard, M. Cord, and E. Valle. Geometric Consistency Checking for Local-Descriptor Based Document Retrieval. In *ACM symposium on Document engineering*, 2009.
- [149] S. Tollari, M. Detyniecki, C. Marsala, A. Fakeri-Tabrizi, M.-R. Amini, and P. Gallinari. Exploiting Visual Concepts to Improve Text-Based Image Retrieval. In *European Conference on Information Retrieval (ECIR)*, volume 5478 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 701–705, 2009.
- [150] T. D. Tran, C. Marsala, B. Bouchon-Meunier, and G.-M. Putois. A model to manage learner’s motivation: a use-case for an academic schooling intelligent assistant. In *Proceedings of 4th European Conference on Technology Enhanced Learning (EC-TEL 09)*, page NONE, Nice, France, Sept. 2009.
- [151] N. Usunier, D. Buffoni, and P. Gallinari. Ranking with ordered weighted pairwise classification. In *International Conference on Machine Learning*, pages 1057–1064. ACM, 2009.
- [152] S. Zhao, F. Precioso, and M. Cord. Spatio-temporal tube kernel for actor retrieval. In *IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)*, pages 1885–1888, 2009.

## 2008

- [153] M.-R. Amini, F. Laviolette, and N. Usunier. A Transductive Bound for the Voted Classifier with an Application to Semi-Supervised Learning. In *Advances in Neural Information Processing Systems*, 2008.
- [154] M.-R. Amini, T. V. Truong, and C. Goutte. A Boosting Algorithm for Learning Bipartite Ranking Functions with Partially Labeled Data. In *31st International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval (SIGIR 2008)*, 2008.



- [155] A. Bordes, N. Usunier, and L. Bottou. Sequence Labelling SVMs Trained in One Pass. In *European Conference on Machine Learning*, pages 146–161, 2008.
- [156] E. Buyukkaya and M. Abdallah. Data Management in Voronoi based p2p Gaming. In *IEEE CCNC Workshop on Digital Entertainment, Networked Virtual Environments, and Creative Technology (DENVECT)*. IEEE, Jan. 2008.
- [157] R. Cavagna, M. Abdallah, and C. Bouville. A Framework for Scalable Virtual Worlds using Spatially Organized p2p Networks. In *ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology (VRST)*. ACM, Oct. 2008.
- [158] O. Couchariere, M.-J. Lesot, and B. Bouchon-Meunier. Consistency checking for extended description logics. In *Proc. of the 21st International Workshop on Description Logics (DL 2008)*, 2008.
- [159] T. Delavallade, B. Bouchon-Meunier, P. Capet, and C. Marsala. Computational intelligence at the service of peace. In *Proceedings of the IEEE WCCI 2008 Workshop on Applications of Computational Intelligence to Benefit Society*, pages 51–58. IEEE, 2008.
- [160] M. Detyniecki and C. Marsala. Adaptive Acceleration and Shot Stacking for Video Rushes Summarization. In *Proceedings of the 2nd ACM TREC Vid Video Summarization Workshop (TVS '08)*, pages 109–113. ACM, 2008.
- [161] J. Diaz, M. Rifqi, B. Bouchon-Meunier, S. Jhean-Larose, and G. Denhière. Imperfect answers in multiple choice questionnaires. In *European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2008*, volume 5192 of *LNCS*, pages 144–154, 2008.
- [162] T. M. T. Do and T. Artières. A Fast Method for Training Linear SVM in the Primal. In *European Conference on Machine Learning (ECML)*, 2008.
- [163] L. Gacôgne. A very simple steady-state evolutionary algorithm. In *International Conference on Soft Computing MENDEL*, 2008.
- [164] D. Gorisse, M. Cord, F. Precioso, and S. Foliguet. Fast approximate kernel-based similarity search for image retrieval task. In *International Conference on Pattern Recognition (ICPR)*, pages 1–4, 2008.
- [165] Y.-M. Kim, J.-F. Pessiot, M.-R. Amini, and P. Gallinari. An Extension of PLSA for Document Clustering. In *17th ACM Conference on Information and Knowledge Management (CIKM 2008)*, 2008.
- [166] A. Krithara, M.-R. Amini, and C. Goutte. Semi-Supervised Document Classification with a Mislabeling Error Model. In *European Conference on Information Retrieval (ECIR'08)*, 2008.
- [167] R. Laroche, B. Bouchon-Meunier, and P. Bretier. Uncertainty Management in Dialogue Systems. In *International Conference IPMU 2008*, pages 705–712, 2008.
- [168] F. Nel, M. Damez, N. Labroche, and M.-J. Lesot. Automated video games evaluation based on the template formalism. In *Proc. of IPMU 2008*, 2008.
- [169] D. Picard, A. Revel, and M. Cord. Long term learning for image retrieval over networks. In *15th IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)*, pages 929–932, 2008.
- [170] S. Tollari and H. Glotin. Learning optimal visual features from web sampling in online image retrieval. In *IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)*, pages 1229–1232, 2008.
- [171] E. Valle, M. Cord, and S. Foliguet. Fast Identification of Visual Documents Using Local Descriptors. In *DocEng*, pages 173–176, 2008.
- [172] E. Valle, M. Cord, and S. Foliguet. High-Dimensional Descriptor Indexing for Large Multimedia Databases. In *17th ACM conference on Information and knowledge management*, pages 739–748, 2008.
- [173] S. Zhao, F. Precioso, M. Cord, and S. Foliguet. Actor retrieval system based on kernels on bags of bags. In *EUSIPCO Conf.*, 2008.

## 2007

- [174] M.-R. Amini and N. Usunier. A Contextual Query Expansion Approach by Term Clustering for Robust Text Summarization. In *Document Understanding Conference (DUC)*, pages 48–55, 2007.
- [175] T. Bärecke and M. Detyniecki. Combining exhaustive and approximate methods for improved sub-graph matching. In *Advances in Pattern Recognition - IWAPR Workshop*, 2007.
- [176] T. Bärecke and M. Detyniecki. Memetic algorithms for inexact graph matching. In *CEC: IEEE Congress on Evolutionary Computation*, 2007.
- [177] J. Benois-Pineau, P. Joly, E. Kijak, and G. Quénot. ARGOS: French Evaluation Campaign for Benchmarking of video content analysis methods. In A. Hanjalic, R. Schettini, and N. Sebe, editors, *SPIE-IS&T Electronic Imaging*, volume 6506 of *The international Society for Optocal Engineering (SPIE), Multimedia Content Access: Algorithms and Systems*, pages 1–11, 2007.
- [178] A. Bordes, L. Bottou, P. Gallinari, and J. Weston. Solving MultiClass Support Vector Machines with LaRank. In *International Conference on Machine Learning (ICML)*, pages 89–96, 2007.

- [179] T. Delavallade and T. H. Dang. Using Entropy to Impute Missing Data in a Classification Task. In *IEEE International Conference on Fuzzy Systems (Fuzz-IEEE)*, pages 577–582, 2007.
- [180] M. Detyniecki and C. Marsala. Video rushes summarization by adaptive acceleration and stacking of shots. In P. Over and A. F. Smeaton, editors, *Proceedings of the 1st ACM Workshop on Video Summarization - TVS 2007 (part of ACM Multimedia'07)*, pages 65–69. ACM, 2007.
- [181] J. Diaz, M. Rifqi, and B. Bouchon-Meunier. Evidential Multiple Choice Questions. In *Personalisation in E-Learning Environments at Individual and Groupe Level Workshop (PING) in conjunction with 11th International Conference on User Modeling (UM 2007)*, pages 61–64, 2007.
- [182] P.-H. Gosselin, M. Cord, and S. Philipp-Foliguet. Kernel on Bags for multi-object database retrieval. In *ACM International Conference on Image and Video Retrieval*, pages 226–231, 2007.
- [183] P.-H. Gosselin, M. Cord, and S. Philipp-Foliguet. Kernel on Bags of Fuzzy Regions for fast object retrieval. In *IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)*, pages 177–180, 2007.
- [184] N. Labroche, M.-J. Lesot, and L. Yaffi. A new web usage mining and visualization tool. In *IEEE International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI)*, pages 321–328. IEEE Comp. Intell. Society, 2007.
- [185] F. Maes, L. Denoyer, and P. Gallinari. Sequence Labelling with Reinforcement Learning and Ranking Algorithms. In *ECML*, Warsaw, Poland, 2007.
- [186] A. Revault d'Allonnes, H. Akdag, and B. Bouchon-Meunier. Selecting Implications in Fuzzy Abductive Problems. In *IEEE Symposium on Foundations of Computational Intelligence, FOCI 2007*, pages 597–602, 2007.
- [187] S. Sandri, J. Diaz, M. Rifqi, and B. Bouchon-Meunier. Fuzzy hypothesis management for disorder diagnosis. In *Fuzz-IEEE 2007 - IEEE International Conference on Fuzzy Systems*, pages 1–6, 2007.
- [188] E. Valle, M. Cord, and S. Philipp-Foliguet. Descriptor matching for image identification on cultural databases. In *IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)*, 2007.
- [189] E. Valle, M. Cord, and S. Philipp-Foliguet. Matching High-Dimensional Local Descriptors for Image. In *ICDAR Conference*, 2007.
- [190] G. Wisniewski and P. Gallinari. From Layout to Semantic: A Reranking Model for Mapping Web Documents to Mediated XML Representations. In *RIAO International Conference on Large-Scale Semantic Access to Content*, 2007.

## Conférences internationales

### 2012

- [191] M. Damez, M.-J. Lesot, and A. Revault d'Allonnes. Dynamic Credit-Card Fraud Profiling. In *Proceedings of the 9th International Conference on Modeling Decisions for Artificial Intelligence (MDAI)*, volume 7647 of *LNCS/LNAI*. Springer, 2012.
- [192] L. Gacôgne. Random State Genetic Algorithm. In *ICAISC 2012*. Springer LNAI, 2012.
- [193] R. Horincar, B. Amann, and T. Artières. Online Change Estimation Models for Dynamic Web Resources. In *12th International Conference on Web Engineering (ICWE)*, July 2012.
- [194] M. T. Law, C. Sureda Gutierrez, N. Thome, S. Gançarski, and M. Cord. Structural and Visual Similarity Learning for Web Page Archiving. In *10th workshop on Content-Based Multimedia Indexing*, 2012.
- [195] M.-J. Lesot and A. Revault d'Allonnes. Credit-Card Fraud Proving Using a Hybrid Incremental Clustering Methodology. In *Proceedings of the 6th International Conference on Scalable Uncertainty Management (SUM)*, volume 7520 of *LNCS/LNAI*. Springer, 2012.
- [196] D. Picard, N. Thome, M. Cord, and A. Rakotomamonjy. Learning geometric combinations of Gaussian kernels with alternating Quasi-Newton algorithm. In *ESANN*, 2012.
- [197] A. Rafrafi, V. Guigue, and P. Gallinari. Coping with the Frequency Bias in Sentiment Classification. In *ICWSM*, 2012.

### 2011

- [198] T. Bärecke, B. Bouchon-Meunier, and M. Detyniecki. Fuzzy Present Value. pages 75–80. IEEE Symposium on Computational Intelligence for Financial Engineering & Economics (IEEE CIFE), 2011.
- [199] E. Buyukkaya and M. Abdallah. A Flexible Connectivity Architecture for Avatar Management in p2p-based Virtual Environments. In *ACM/IEEE Workshop on Network and Systems Support for Games (NetGames)*. ACM/IEEE, Oct. 2011.
- [200] R. Cavagna and M. Abdallah. A Framework for Experimenting Distributed Connectivity Strategies in DVEs. In *ACM/IEEE Workshop on Network and Systems Support for Games (NetGames)*. ACM/IEEE, Oct. 2011.

- [201] R. Cavagna and M. Abdallah. Finding the Best Tradeoff Between Multi Resolution Content Reproduction Quality and Multi Resolution Content Reproduction Efficiency. In *International Workshop on Massively Multiuser Virtual Environment (MMVE)*, Oct. 2011.
- [202] S. Changuel and N. Labroche. Distinguishing defined concepts from prerequisite concepts in learning resources. In *IEEE Symposium on Computational Intelligence and Data Mining, SSCI 2011 Conference*, 2011.
- [203] J.-R. Coffi, C. Marsala, and N. Museux. Hybrid Learning System for Adaptive Complex Event Processing. In *International Conference on Adaptive and Intelligent Systems (ICAIS'11)*, Sept. 2011.
- [204] J.-R. Coffi, N. Museux, and C. Marsala. Interval Logic for Design and Maintenance of Complex Event Processing Systems. In *Proceedings of the 5th International Workshop on Event-Driven Business Process Management*, Aug. 2011.
- [205] S. Gao, L. Denoyer, and P. Gallinari. Link Pattern Prediction with tensor decomposition in multi-relational networks. In *CIDM*, pages 333–340, 2011.
- [206] T.-Y. Huang, C.-M. Lin, J.-R. Jiang, W. T. Ooi, M. Abdallah, and K. Boussetta. SYMA: A Synchronous Multihop Architecture for Wireless Ad Hoc Multiplayer Games. In *IEEE ICPADS Workshop on Peer-to-Peer Networked Virtual Environments (P2P-NVE)*, Dec. 2011.
- [207] M.-J. Lesot, T. Delavallade, F. Pichon, H. Akdag, B. Bouchon-Meunier, and P. Capet. Proposition of a semi-automatic possibilistic information scoring process. In *Proc. of the 7th Conf. of the European Society for Fuzzy Logic and Technology (EUSFLAT-2011) and LFA-2011*, pages 949–956. Atlantis Press, 2011.
- [208] C. Marsala and M. Rifqi. Characterizing Forest of Fuzzy Decision Trees Errors. In *Proceedings of the 4th International Conference of the ERCIM WG on COMPUTING & STATISTICS (ERCIM'11)*, page none, London, UK, Dec. 2011.
- [209] F. Nel, M.-J. Lesot, T. Delavallade, and P. Capet. Information Propagation on the Web: Data Extraction, Modeling and Simulation. In *Proc. of the 5th AAAI Int. Conf. on Weblogs and Social Media (ICWSM'11)*, 2011.
- [210] D. Pitzalis, M. Cord, and F. niccolucci. Using LIDO to handle 3d Cultural Heritage Documentation Data Provenance. In *9th Workshop on Content-Based Multimedia Indexing*, pages 37–42, 2011.
- [211] B. Pradel, A. Brenner, N. Usunier, and P. Gallinari. Predicting Most Rated Items in Weekly Recommendation with Temporal Regression. In *ACM SIGKDD Workshop on Context-Aware Recommender Systems*, 2011.
- [212] Y. Soullard and T. Artières. Hybrid HMM and HCRF model for sequence classification. In *European Symposium on Artificial Neural Networks (ESANN)*, 2011.

## 2010

- [213] A. Bordes, N. Usunier, R. Collobert, and J. Weston. Towards Understanding Situated Natural Language. In *International Conference on Artificial Intelligence and Statistics*, pages 65–72, 2010.
- [214] J. Bu, S.-Y. Lao, L. Bai, S. Tollari, and C. Marsala. Real-time Billboard Trademark Detection and Recognition in Sports Video. In *International Conference on Information and Multimedia Technology (ICIMT 2010)*, pages 137–142, Hong-Kong, China, 2010.
- [215] E. Buyukkaya, M. Abdallah, and R. Cavagna. TriCast: Triangulation with Multicast Support for p2p Virtual Environments. In *IEEE ICME Workshop on Networking Issues in Multimedia Entertainment (NIME)*. IEEE, July 2010.
- [216] C. De Runz, E. Desjardin, and H. Akdag. Study of spatial fusion of geographical entities and quantitative information in accordance with their imprecision : application to agricultural information in Observox. In *International Symposium on Spatial Accuracy Assessment in Natural Resources and Environmental Sciences*, 2010.
- [217] L. Denoyer and P. Gallinari. A Ranking based Model for Automatic Annotation in a Social Network. In *ICWSM 2010*, 2010.
- [218] T. M. T. Do and T. Artières. Neural conditional random fields. In *International Conference on Artificial Intelligence and Statistics (AISTAT)*, 2010.
- [219] F. Dzugang, M.-J. Lesot, M. Rifqi, and B. Bouchon-Meunier. Analysis of texts' emotional content in a multi-dimensional space. In *International Conference on Kansei Engineering and Emotional Research KEER 2010*, 2010.
- [220] A. Fakeri-Tabrizi, S. Tollari, N. Usunier, and P. Gallinari. Improving Image Annotation in Imbalanced Classification Problems with Ranking SVM. In *Multilingual Information Access Evaluation Vol. II Multimedia Experiments*, volume 6242 of *LNCS*, pages 291–294. Springer, 2010.
- [221] A. Fakeri-Tabrizi, S. Tollari, N. Usunier, and P. Gallinari. UPMC/lip6 at ImageCLEFannotation 2010. In *CLEF (Notebook Papers/LABs/Workshops)*, 2010.

- [222] H. Feng, M.-J. Lesot, and M. Detyniecki. Associating color with emotions based on social tagging. In *Proceedings of the International Conference on Kansei Engineering and Emotion Research (KEER'2010)*, 2010.
- [223] H. Feng, M.-J. Lesot, and M. Detyniecki. Using association rules to discover color-emotion relationships based on social tagging. In *Proc. of the 14th Int. Conf. on Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems, KES 2010*, volume 6276 of *LNAI*, pages 544–553. Springer, 2010.
- [224] Z. Gao, M.-Y. Chen, M. Detyniecki, W. Wu, A. Hauptmann, H. Wactlar, and A. Cai. Multi-Camera Monitoring of Infusion Pump Use. In *Proceedings of the Fourth IEEE International Conference on Semantic Computing - IEEE ICSC 2010*, pages 105–111, Pittsburgh, PA, USA, September 2010. IEEE.
- [225] Z. Gao, M. Detyniecki, M.-Y. Chen, W. Wu, A. Hauptmann, and H. Wactlar. Towards Automated Assistance for Operating Home Medical Devices. In *Proceedings of the International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (IEEE EMBCZ10)*, 2010.
- [226] Z. Gao, M. Detyniecki, M.-Y. Chen, W. Wu, A. Hauptmann, and H. Wactlar. Towards Automated Assistance for Operating Home Medical Devices. In *International Symposium on Quality of Life Technology (QoLT'10)*, 2010.
- [227] R. Horincar, B. Amann, and T. Artières. Best-Effort Refresh Strategies for Content-Based RSS Feed Aggregation. In *Proceedings of the 11th international conference on Web information systems engineering (WISE 2010)*, pages 262–270, Dec. 2010.
- [228] S.-Y. Hu, C. Wu, E. Buyukkaya, C.-H. Chien, T.-H. Lin, M. Abdallah, J.-R. Jiang, and K.-T. Chen. A Spatial Publish Subscribe Overlay for Massively Multiuser Virtual Environments. In *International Conference on Electronics and Information Engineering (ICEIE)*, Aug. 2010.
- [229] N. Labroche. New Incremental Fuzzy C Medoids Clustering Algorithms. In *Proc. of the North American Fuzzy Information Processing Society 2010*, pages 145–150, Toronto, Canada, 2010.
- [230] N. Labroche and C. Marsala. Optimization of a Fuzzy Decision Trees Forest with Artificial Ant Based Clustering. In *Proceedings of the International Conference SOCPAR*, 2010.
- [231] M.-J. Lesot, C. Bouchard, M. Detyniecki, and J.-F. Omhover. Product shape and emotional design: an application to perfume bottles. In *Proceedings of the International Conference on Kansei Engineering and Emotion Research (KEER'2010)*, 2010.
- [232] D. Mérad, K.-E. Aziz, and N. Thome. Fast People Counting using Head Detection from Skeleton Graph. In *IEEE International Conference on Advanced Video and Signal based Surveillance (AVSS)*, Sept. 2010.
- [233] R. Nayak, C. M. D. Vries, S. Kutty, S. Geva, L. Denoyer, and P. Gallinari. Overview of the INEX 2009 XML Mining Track: Clustering and Classification of XML Documents. In *INEX 2009*, 2010.
- [234] F. Nel, M.-J. Lesot, P. Capet, and T. Delavallade. Rumour detection in information warfare: understanding publishing behaviours as a prerequisite. In *IST091 NATO Symposium on Information assurance and cyber defence*, 2010.
- [235] J. Orero, F. Levillain, M. Damez, M. Rifqi, and B. Bouchon-Meunier. Assessing Gameplay Emotions from Physiological Signals: A Fuzzy Decision Trees Based Model. In *International Conference on Kansei Engineering and Emotional Research KEER 2010*, 2010.
- [236] A. Revault d'Allonnes, H. Akdag, and B. Bouchon-Meunier. Incertain et inconnu, deux facettes de la cotation. In *Cotation des Informations : Théorie et Applications. Atelier des 21èmes Journées francophones d'Ingénierie des Connaissances*, pages 99–104, June 2010.
- [237] A. Sokolov, T. Urvoy, L. Denoyer, and O. Ricard. MADSPAM Consortium at the ECML/PKDD Discovery Challenge 2010 : 1st place for the English quality task. In *ECML/PKDD Discovery Challenge*, 2010.
- [238] N. Usunier, A. Bordes, and L. Bottou. Guarantees for Approximate Incremental SVMs. In *International Conference on Artificial Intelligence and Statistics*, pages 884–891, 2010.

## 2009

- [239] K. Benhamza, H. Seridi, and H. Akdag. Une approche de conception d'agent intelligent par Q-learning. In *Conférence Internationale des Technologies de l'Information et la Communication*, 2009.
- [240] J. Bu, S.-Y. Lao, L. Bai, S. Tollari, and C. Marsala. Goalmouth Detection in Field-Ball Game Video Using Fuzzy Decision Tree. In *Fifth International Conference on Image and Graphics (ICIG'09)*, pages 917–921, 2009.
- [241] S. Changuel, N. Labroche, and B. Bouchon-Meunier. A General Learning Method for Automatic Title Extraction from HTML Pages. In *International Conference on Machine Learning and Data Mining MLDM'2009*, pages 704–718, 2009.
- [242] S. Changuel, N. Labroche, and B. Bouchon-Meunier. Automatic Web Pages Author Extraction. In *FQAS 2009 (Flexible Query Answering Systems)*, pages 300–311, 2009.

- [243] A. Fakeri-Tabrizi, S. Tollari, L. Denoyer, and P. Gallinari. UPMC/lip6 at ImageCLEFannotation 2009: Large Scale Visual Concept Detection and Annotation. In *CLEF working notes 2009*, 2009.
- [244] H. Glotin, A. Fakeri-Tabrizi, P. Mulhem, M. Ferecatu, Z.-Q. Zhao, S. Tollari, G. Quénot, H. Sahbi, E. Dumont, and P. Gallinari. Comparison of Various AVEIR Visual Concept Detectors with an Index of Carefulness. In *CLEF working notes 2009*, 2009.
- [245] Y.-M. Kim, J.-F. Pessiot, M.-R. Amini, and P. Gallinari. Une extension du modèle sémantique latent probabiliste pour le partitionnement non-supervisé de documents textuels. In *CAP 2009*, 2009.
- [246] A. Laurent, M.-J. Lesot, and M. Rifqi. GRAANK: Exploiting rank correlations for extracting gradual dependencies. In *International Conference on Flexible Query Answering Systems FQAS'09*, volume 5822 of *LNAI*, pages 382–393, 2009.
- [247] C. Marsala. Data Mining with Ensemble of Fuzzy Decision Trees. In *Proceedings of the Symposium on Computational Intelligence and Data Mining (CIDM'09)*, pages 348–354, 2009.
- [248] D. Picard, M. Cord, and E. Valle. Study of sift descriptors for image matching based localization in urban street view context. In *ISPRS workshop CMRT'09. International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 2009.
- [249] B. Ruf and M. Detyniecki. Identifying Paintings in Museum Galleries using Camera Mobile Phones. In W. K. Leow, F. Ding, H. Li, and D. Racoceanu, editors, *Proceedings of the Singaporean French IPAL Symposium - SinFra'09*. World Scientific, 2009.
- [250] S. Tollari, M. Detyniecki, A. Fakeri-Tabrizi, C. Marsala, M.-R. Amini, and P. Gallinari. Using Visual Concepts and Fast Visual Diversity to Improve Image Retrieval. In *Evaluating Systems for Multilingual and Multimodal Information Access - 9th Workshop of the Cross-Language Evaluation Forum*, volume 5706 of *LNCS*, pages 577–584, 2009.
- [251] S. Tollari, P. Mulhem, M. Ferecatu, H. Glotin, M. Detyniecki, P. Gallinari, H. Sahbi, and Z.-Q. Zhao. A comparative study of diversity methods for hybrid text and image retrieval approaches. In C. Peters, D. Giampiccolo, N. Ferro, V. Petras, J. Gonzalo, A. Penas, T. Deselaers, T. Mandl, G. J. F. Jones, and M. Kurimo, editors, *Evaluating Systems for Multilingual and Multimodal Information Access – 9th Workshop of the Cross-Language Evaluation Forum*, volume 5706 of *LNCS*, pages 585–592. Springer Berlin / Heidelberg, 2009.
- [252] T. D. Tran, B. Bouchon-Meunier, C. Marsala, and G.-M. Putois. An intelligent assistant to support students and to prevent them from dropout. In *Proceedings of the First International Conference on Computer Supported Education (CSEDU'09)*, pages 167–172. INSTICC Press, Mar. 2009.
- [253] T. V. Truong, M.-R. Amini, and P. Gallinari. A self-training method for learning to rank with unlabeled data. In *European Symposium on Artificial Neural Networks (ESANN 2009)*, pages 17–22, 2009.
- [254] T. V. Truong, M.-R. Amini, and P. Gallinari. Apprentissage de fonctions d'ordonnement avec un flux de données non-étiquetées. In *CAP 2009*, 2009.
- [255] V. V. Vu, N. Labroche, and B. Bouchon-Meunier. Leader Ant Clustering with Constraints. In *IEEE RIVF International Conference on Computing and Telecommunication Technologies*, pages 79–86. IEEE, 2009.

## 2008

- [256] B. Bouchon-Meunier. Fuzzy Logic to Cope with Complex Problems: Some Examples of Real-World Applications. pages 404–405, 2008.
- [257] B. Bouchon-Meunier and C. Marsala. Fuzzy Inductive Learning: Principles and Applications in Data Mining. In *International Conference on Intelligent System & Knowledge Engineering*, volume 1, pages 1–4. IEEE Press, 2008.
- [258] E. Buyukkaya and M. Abdallah. Efficient Triangulation for p2p Networked Virtual Environments. In *ACM SIGCOMM Workshop on Network and Systems Support for Games (Netgames)*. ACM, Oct. 2008.
- [259] E. Buyukkaya, M. Abdallah, R. Cavagna, and S.-Y. Hu. GROUP: Dual-Overlay State Management for p2p NVE. In *IEEE ICPADS Workshop on Peer-to-Peer Network Virtual Environment (P2P-NVE)*. IEEE, Dec. 2008.
- [260] G. Cámara-Chávez, F. Precioso, M. Cord, S. Philipp-Foliguet, and A. de Albuquerque Araújo. An interactive video content-based retrieval system. In *IWSSIP*, 2008.
- [261] R. Cavagna, M. Abdallah, E. Buyukkaya, and C. Bouville. A Framework for Scalable Virtual Worlds using Spatially Organized p2p Networks. In *IEEE ICPADS Workshop on Peer-to-Peer Network Virtual Environment (P2P-NVE)*. IEEE, Dec. 2008.
- [262] T. M. T. Do and T. Artières. Apprentissage rapide de SVM dans le primal. 2008.
- [263] T. M. T. Do and T. Artières. Max-Margin Learning of Gaussian Mixtures with Sequential Minimal Optimization. In *International Conference on Frontiers in Handwriting Recognition (ICFHR)*, 2008.

- [264] T. M. T. Do and T. Artières. Optimisation du Primal pour les SVM. In *Conference Internationale Francophone sur l'Extraction et la Gestion des Connaissances*, 2008.
- [265] I. El-Zakhem, A. Aït-Younes, I. Truck, H. Greige, and H. Akdag. Modeling Personal Perception Into User Profile For Image Retrieving. In *International Conference on Software and Data Technologies, Fuzzy Logic and Intelligent technologies in Nuclear Science (FLINS 08)*, pages 393–398, 2008.
- [266] A. Fakeri-Tabrizi, M.-R. Amini, S. Tollari, and P. Gallinari. UPMC/lip6 at ImageCLEF's WikipediaMM: An Image-Annotation Model for an Image Search-Engine. In *Working Notes for the CLEF 2008 workshop*, 2008.
- [267] D. Gorisse, F. Precioso, S. Foliguet, and M. Cord. Summarization scheme based on near-duplicate analysis. In *Workshop TRECVID Video Summarization*, 2008.
- [268] C. Iovan, D. Boldo, and M. Cord. Detection, segmentation and characterisation of vegetation in high-resolution aerial images for 3d city modelling. In *XXI ISPRS Congress*, 2008.
- [269] S. Legrmi, H. Seridi, and H. Akdag. Les syntagmes dans la catégorisation automatique de textes arabes. In *Conférence Internationale Images Multimédias Applications Graphiques et Environnements*, pages 217–221, 2008.
- [270] M.-J. Lesot, O. Couchariere, B. Bouchon-Meunier, and J.-L. Rogier. Inconsistency degree computation for possibilistic description logic: an extension of the tableau algorithm. In *27th North American Fuzzy Information Processing Society Annual Conference (NAFIPS 2008)*, 2008.
- [271] F. Maes, L. Denoyer, and P. Gallinari. Applications of Reinforcement Learning to Structured Prediction. In *European Workshop on Reinforcement Learning*, pages 205–219, 2008.
- [272] C. Marsala and M. Detyniecki. High Scale Video Mining with Forests of Fuzzy Decision Trees. pages 413–418, 2008.
- [273] C. Marsala and M. Detyniecki. UPMC-lip6 at TrecVid'08: Balanced and Unbalanced Forests of Fuzzy Decision Trees for High-Level Feature Detection. In P. Over, G. Awad, R. T. Rose, J. G. Fiscus, W. Kraaij, and A. F. Smeaton, editors, *TRECVID 2008 workshop participants notebook papers*. NIST, 2008.
- [274] J.-F. Pessiot, Y.-M. Kim, M.-R. Amini, N. Usunier, and P. Gallinari. Une méthode contextuelle d'extension de requête avec des groupements de mots pour le résumé automatique. 2008.
- [275] D. Picard, A. Revel, and M. Cord. Image retrieval over networks: ant algorithm for long term active learning. In *6th Workshop Content-Based Multimedia Indexing*, 2008.
- [276] M. Rifqi, M.-J. Lesot, and M. Detyniecki. Fuzzy order-equivalence for similarity measures. In I. CNF, editor, *27th North American Fuzzy Information Processing Society Annual Conference (NAFIPS 2008)*, pages 1–6, 2008.
- [277] B. Ruf, E. Kokiopoulou, and M. Detyniecki. Mobile museum guide based on fast SIFT recognition. In *International workshop on Adaptive Multimedia Retrieval*, 2008.
- [278] S. Tollari, M. Detyniecki, A. Fakeri-Tabrizi, M.-R. Amini, and P. Gallinari. UPMC/lip6 at ImageCLEFphoto 2008: on the exploitation of visual concepts (VCDT). In *Working Notes for the CLEF 2008 workshop*, 2008.
- [279] S. Tollari, M. Detyniecki, M. Ferecatu, H. Glotin, P. Mulhem, M.-R. Amini, A. Fakeri-Tabrizi, P. Gallinari, H. Sahbi, and Z.-Q. Zhao. Consortium AVEIR at ImageCLEFphoto 2008: on the fusion of runs. In *Working Notes for the CLEF 2008 workshop*, 2008.
- [280] H.-T. Vu and P. Gallinari. Analyse de la robustesse des algorithmes de méta-recherche discriminante. In *CO-RIA'08*, 2008.
- [281] L. Zouaoui, H. Azizi, M. Boughazi, and H. Akdag. Development of Algorithms for the Classification of the Benign and Malignant Tumors. In *1st Mediterranean Conference on Intelligent Systems and Automation*, volume 1019, pages 503–506, 2008.

## 2007

- [282] M. Abdallah and E. Buyukkaya. Fair Load Balancing Under Skewed Popularity Patterns in Heterogeneous DHT-Based p2p Systems. In *International Conference on Parallel and Distributed Computing and Systems (PDCS)*, pages 484–490, Nov. 2007.
- [283] S. Aknine, L. Arantes, and M. Abdallah. Coalition Formation for Coordinating Agent Interactions in Distributed Large-Scale Systems. In *Int. Conf. on Group decision and Negotiation GDN*, pages 195–197, 2007.
- [284] T. Bärecke, M. Detyniecki, S. Berretti, and A. Del Bimbo. Genetic approximate matching of attributed relational graphs. In *Pascal workshop on Learning from and with Graphs*, page none, 2007.
- [285] B. Bouchon-Meunier. Resemblance, perception and analogy. In *Joint Conference on Information Sciences*, 2007.
- [286] B. Bouchon-Meunier. Similarity, analogy and case-based reasoning. In *Workshop on Uncertainty and Fuzziness in Case-Based Reasoning, 7th International Conference on Case-Based Reasoning (ICCBR-07)*, 2007.

- [287] J. Brézillon and P. Brézillon. Context modeling: Context as a dressing of a focus. In *6th International and Interdisciplinary Conference on Modeling and Using Context*, volume 4635 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 136–149. Springer-Verlag, 2007.
- [288] J. Brézillon, P. Brézillon, T. Artières, and C. Tijus. Context-based intelligent educational system for car drivers. In *International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS 07)*, 2007.
- [289] M. Chokri Mamlouk, A. Aït-Younes, H. Akdag, and I. Truck. Extraction des Couleurs Dominantes d'une Image. In *International conference: Sciences of Electronic, Technologies of Information and Telecommunications SE-TIT'2007*, page none, 2007.
- [290] L. Denoyer and P. Gallinari. Report on the XML Mining Track at INEX 2005 and INEX 2006. In *Advances in XML Information Retrieval and Evaluation: Fifth Workshop of the INitiative for the Evaluation of XML Retrieval (INEX'06)*, 2007.
- [291] L. Denoyer and P. Gallinari. The Wikipedia XML Corpus. In *Advances in XML Information Retrieval and Evaluation: Fifth Workshop of the INitiative for the Evaluation of XML Retrieval (INEX'06)*, 2007.
- [292] M. Detyniecki and C. Marsala. Forest of Fuzzy Decision Trees and their Application in Video Mining. In *5th Conference of the European Society for Fuzzy Logic and Technology (EUSFLAT'07)*, 2007.
- [293] I. El-Zakhem, A. Aït-Younes, I. Truck, H. Greige, and H. Akdag. Color Image Profile Comparison and Computing. In *International Conference on Software and Data Technologies (ICSOFT)*, pages 228–231, 2007.
- [294] D. Gorisse, M. Cord, M. Jordan, S. Philipp-Foliguet, and F. Precioso. 3d Content-based retrieval in artwork databases. In *3DTV Conference*, 2007.
- [295] C. Hentschel, S. Stober, A. Nürnberger, and M. Detyniecki. Automatic Image Annotation using a Visual Dictionary based on reliable Image Segmentation. In *Proceedings of the International Workshop on Adaptive Multimedia Retrieval - AMR'2007*, 2007.
- [296] C. Iovan, D. Boldo, M. Cord, and M. Erikson. Automatic Extraction and Classification of Vegetation Areas from High Resolution Images in Urban Areas. In *SCIA Conference*, pages 1–5, 2007.
- [297] C. Iovan, M. Cord, and D. Boldo. Automatic Extraction of urban vegetation structures from High Resolution Imagery and digital elevation models. In *Urban remote sensing joint event*, page none, 2007.
- [298] N. Labroche. Learning Web Users Profiles With Relational Clustering Algorithms. In *Workshop On Intelligent Techniques for Web Personalization, AAAI 2007 Conference*, pages 54–64, 2007.
- [299] F. Maes, L. Denoyer, and P. Gallinari. XML Structure Mapping, Application to the PASCAL/INEX 2006 XML Document Mining Track. In *Advances in XML Information Retrieval and Evaluation: Fifth Workshop of the INitiative for the Evaluation of XML Retrieval (INEX'06)*, 2007.
- [300] C. Marsala, M. Detyniecki, N. Usunier, and M.-R. Amini. High-Level Feature Detection with Forests of Fuzzy Decision Trees combined with the RankBoos. In *TRECVID 2007 workshop participants notebook papers*. NIST, 2007.
- [301] A. Meyers, N. Ide, L. Denoyer, and Y. Shinyama. Shared Corpora Working Group Report. In *The LAW, Linguistic Annotation Workshop*, pages 184–194, Prague, Czech Republic, 2007.
- [302] J.-F. Pessiot, T. V. Truong, N. Usunier, M.-R. Amini, and P. Gallinari. Learning to Rank for Collaborative Filtering. In *International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS)*, 2007.
- [303] A. Revault d'Allonnes, H. Akdag, and O. Poirel. Trust-moderated information-likelihood. A multi-valued logics approach. In *Computation and Logic in the Real World, CiE 2007*, Lecture Notes in Computer Science, Vol. 4497, pages 1–6, June 2007.
- [304] G. Wisniewski, F. Maes, L. Denoyer, and P. Gallinari. Probabilistic Model for Structured Document Mapping. In *5th International Conference on Machine Learning and Data Mining for Pattern Recognition (MLDM'07')*, pages 854–867, 2007.

## Journaux nationaux

- [305] M.-I. Akodjenou, K. Salamatian, and P. Gallinari. Clustering en haute dimension par accumulation de clusterings locaux. *Revue des nouvelles technologies de l'information (RNTI-E-11)*, pages 253–264, 2008.
- [306] T. Artières, A. Vinel, and T. M. T. Do. Modèle hybride champs markovien conditionnel et réseau de neurones profond. *Document Numérique*, 14/2:11–27, 2011.
- [307] Y.-M. Kim, J.-F. Pessiot, M.-R. Amini, and P. Gallinari. Apprentissage d'un espace de concepts de mots pour une nouvelle représentation des données textuelles. *Document Numérique*, 13(1):63–82, Aug. 2010.
- [308] M.-J. Lesot, N. Labroche, and L. Yaffi. Analyse et visualisation interactive de sessions Web. *Revue d'Intelligence Artificielle (RIA)*, numéro spécial "Visualisation et extraction des connaissances"(22):369–382, 2008.

- [309] M.-J. Lesot and M. Rifqi. Degrés d'équivalence de mesures de comparaison pour données binaires et pour données numériques. *Revue des Nouvelles Technologies de l'Information (RNTI)*, 2011.
- [310] A. Raftafi, V. Guigue, and P. Gallinari. Pénalisation des mots fréquents pour la classification de sentiments. *Les Cahiers du Numériques (LCN)*, 2012.
- [311] S. Tollari, M. Detyniecki, A. Fakeri-Tabrizi, C. Marsala, M.-R. Amini, and P. Gallinari. Exploitation du contenu visuel pour améliorer la recherche textuelle d'images en ligne. *Document Numérique*, 13(1):187–209, 2010.
- [312] A. P. Trinh, D. Buffoni, and P. Gallinari. Classifieur probabiliste avec Support Vector Machine (SVMs) et Okapi. *Actes de conference TALN08*, pages 10–10, 2008.
- [313] G. Wisniewski, F. Maes, L. Denoyer, and P. Gallinari. Modèle probabiliste pour l'extraction de structures dans les documents web. *Documents Numériques*, 2007.

## Conférences nationales

- [314] T. Bärecke, T. Delavallade, M.-J. Lesot, F. Pichon, H. Akdag, B. Bouchon-Meunier, P. Capet, and L. Cholvy. Des données textuelles au renseignement : vers un modèle global de cotation. In *Atelier COTA (Cotation des informations), Journées Francophones d'Ingénierie des Connaissances, IC'10*, pages 87–98, 2010.
- [315] T. Bärecke, T. Delavallade, M.-J. Lesot, F. Pichon, H. Akdag, B. Bouchon-Meunier, P. Capet, and L. Cholvy. Un modèle de cotation pour la veille informationnelle en source ouverte. In *6ème colloque Veille Stratégique Scientifique & Technologique, VSST2010*, 2010.
- [316] T. Bärecke, M.-J. Lesot, H. Akdag, and B. Bouchon-Meunier. Stratégie de fusion d'informations exploitant le réseau des sources. In *Atelier Fouille de données complexes, Journées Francophones Extraction et Gestion des Connaissances, EGC'11*, 2011.
- [317] K. Benhamza, H. Seridi, and H. Akdag. Conception d'Agents Intelligents avec Apprentissage par Renforcement. In *3èmes journées internationales sur l'informatique graphique*, pages 250–257, 2007.
- [318] B. Bouchon-Meunier, A. Laurent, and M.-J. Lesot. Extraction de règles graduelles floues renforcées. In *Rencontres Francophones sur la Logique Floue et ses Applications, LFA'09*, 2009.
- [319] B. Bouchon-Meunier, C. Marsala, and M. Rifqi. Modèles flous d'adaptation en raisonnement par cas. In *Actes de la conférence LFA 2009*, pages 167–172, 2009.
- [320] L. Denoyer and P. Gallinari. Modèles d'ordonnancement pour l'annotation automatique d'images dans les réseaux sociaux. In *CORIA 2010*, 2010.
- [321] J. Diaz. Alternative forms of assessment for learner's diagnosis. In *Workshop on Latent Semantic Analysis (LSA) and Applications*, page none, 2007.
- [322] J. Diaz, M. Rifqi, and B. Bouchon-Meunier. Qcm évidentiels pour le diagnostic des apprenants. In *Rencontres francophones sur la Logique Floue et ses Applications (LFA2007)*, pages 149–156, 2007.
- [323] J. Diaz, M. Rifqi, and B. Bouchon-Meunier. Qcm évidentiels : modélisation, comparaison et expérimentation. In *Rencontres francophones sur la Logique Floue et ses Applications (LFA2008)*, pages 234–241, Lens, 2008. Cepadues.
- [324] T. M. T. Do and T. Artières. Apprentissage de mélanges de gaussiens par maximisation de la marge avec smo. 2007.
- [325] S. Gao, L. Denoyer, and P. Gallinari. Prediction de Motifs Relationnels par Decomposition Tensorielle dans les Reseaux Sociaux. In *Workshop Reiso 2010*, 2010.
- [326] R. Horincar, B. Amann, and T. Artières. Online Refresh Strategies for RSS Feed Crawlers. In *BDA*, Oct. 2011.
- [327] Y. Jacob, L. Denoyer, and P. Gallinari. Apprentissage des schemas de propagation dans les multi-graphes. In *CORIA*, pages 159–174, 2011.
- [328] S. Jhean-Larose, G. Denhière, J. Diaz, V. Leclercq, and B. Bouchon-Meunier. Analyse de la sémantique latente, connaissances initiales et analyse automatique des réponses à des QCM, des QCM évidentiels et des questions ouvertes. In *Colloque de l'Association pour la Recherche Cognitive (ARCo)*, 2008.
- [329] Y.-M. Kim, J.-F. Pessiot, M.-R. Amini, and P. Gallinari. Apprentissage d'un espace de concepts de mots pour une nouvelle représentation des données textuelles. In *CONFérence en Recherche d'Information et Applications (CORIA 2008)*, 2008.
- [330] N. Labroche. Classification supervisée par population de fourmis artificielles. In *Atelier Fouille de Données et Algorithmes Biomimétiques, Conférence EGC 2007*, pages 37–48, 2007.
- [331] N. Labroche. Classification non supervisée incrémentale de données relationnelles. In *Rencontres francophones sur la Logique Floue et ses Applications*, Lannion, France, 2010.



- [332] A. Laurent, M.-J. Lesot, and M. Rifqi. Extraction de motifs graduels par corrélations d'ordres induits. In *Rencontres sur la Logique Floue et ses Applications, LFA'2010*, pages 143–150, 2010.
- [333] M.-J. Lesot, O. Couchariere, B. Bouchon-Meunier, and J.-L. Rogier. Mesure du degré d'incohérence en logique de description possibiliste. In *Rencontres Francophones sur la Logique Floue et ses Applications, LFA'08*, pages 328–335. Cepadues, 2008.
- [334] M.-J. Lesot, N. Labroche, and L. Yaffi. Analyse et visualisation de sessions Web. In *Atelier Visualisation et Extraction de Connaissances, Journées Francophones "Extraction et Gestion des Connaissances", atelier EGC'08*, 2008.
- [335] M.-J. Lesot, M. Rifqi, and M. Detyniecki. Comparaison de distances et noyaux classiques par degré d'équivalence des ordres induits. In *Journées Francophones Extraction et Gestion des Connaissances, EGC'09*, pages 55–60, 2009.
- [336] C. Marsala and B. Bouchon-Meunier. Validation de mesures de sélection d'attributs en apprentissage inductif. In *Actes de la conférence LFA 2010*, pages 192–199, 2010.
- [337] F. Nel, M.-J. Lesot, P. Capet, and T. Delavallade. Modélisation de la propagation de l'information sur le web : de l'extraction des données à la simulation. In *Journées Internationales Francophones Extraction et Gestion des Connaissances, EGC'11*, pages 587–592. Hermann, 2011.
- [338] J.-F. Pessiot, T. V. Truong, N. Usunier, M.-R. Amini, and P. Gallinari. Filtrage Collaboratif avec un Algorithme d'Ordonnement. In *Conférence en Recherche d'Information et Applications (CORIA)*, pages 165–180, 2007.
- [339] A. Rafrafi, V. Guigue, and P. Gallinari. Réseau de neurones profond et svm pour la classification de sentiments. In *CORIA: CONFérence en Recherche d'Information et Applications*, 2011.
- [340] A. Rafrafi, V. Guigue, and P. Gallinari. Représentations et régularisations pour la classification de sentiments. In *CORIA*, 2012.
- [341] A. Rafrafi, V. Guigue, and P. Gallinari. Réseau de neurones à double convolution pour la classification de sentiments multi-domaines. In *Cap'2012*, 2012.
- [342] R. Sicard and T. Artières. An application of bayesian model averaging to histograms. 2007.
- [343] S. Tollari, M. Detyniecki, A. Fakeri-Tabrizi, C. Marsala, M.-R. Amini, and P. Gallinari. Utilisation de concepts visuels et de la diversité visuelle pour améliorer la recherche d'images. In *Actes de Conférence en Recherche d'Informations et Applications (CORIA'09)*, pages 83–98, 2009.
- [344] S. Tollari and H. Glotin. Designing Text and Content Based Web Image Retrieval with Online Approximated Feature Selection. In *Actes des Journées Bases de Données Avancées (BDA2008)*, 2008.
- [345] S. Tollari and H. Glotin. Recherche visuo-textuelle d'images sur le web améliorée par sélection de la dimension. In *Actes de Conférence en Recherche d'Informations et Applications (CORIA'08)*, pages 7–22, 2008.
- [346] A. P. Trinh, D. Buffoni, and P. Gallinari. Probabilistic Multi-classifier by SVM from voting rule to voting features. pages 2–2, 2009.
- [347] T. V. Truong and M.-R. Amini. Apprentissage semi-supervisé de fonctions d'ordonnement. In *Extraction et Gestion des Connaissances (EGC)*, pages 80–92, 2007.
- [348] T. V. Truong, M.-R. Amini, and P. Gallinari. Apprentissage de fonctions d'ordonnement semi-supervisé inductives. In *CAP 2008*, 2008.
- [349] A. Vinel, T. M. T. Do, and T. Artières. Neuro hcrfs pour l'étiquetage de signaux. 2011.
- [350] G. Wisniewski and P. Gallinari. Ré-ordonnement pour l'apprentissage de transformations de documents html. In *Extraction et Gestion des Connaissances (EGC)*, pages 727–738, 2007.

### Thèses de doctorat et Habilitations

- [351] M.-R. Amini. *Apprentissage de fonctions de classification et d'ordonnement avec des données partiellement étiquetées*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Habilitation à Diriger des Recherches – Soutenue le : 2007-12-11.
- [352] T. Bärecke. *Isomorphisme inexact de graphes par optimisation évolutionnaire*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-10-22 – Dirigée par : Bouchon-meunier, Bernadette – Encadrée par : DETYNIECKI Marcin.
- [353] H. Binsztok. *Apprentissage de Modèles Markoviens pour l'Analyse de Séquences*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-09-14 – Dirigée par : Gallinari, Patrick – Encadrée par : ARTIÈRES Thierry.
- [354] A. Bordes. *Nouveaux Algorithmes pour l'Apprentissage de Machines à Vecteurs Supports sur de Grandes Masses de Données*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-02-09 – Dirigée par : Gallinari, Patrick.

- [355] J. Brézillon. *Un système tutoriel intelligent pour l'auto-évaluation de comportements utilisateurs. Application à la sécurité routière*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-07-02 – Dirigée par : Artières, Thierry – Encadrée par : TIJUS Charles.  
D. Buffoni. *Learning-to-Rank consistent surrogates for Information Retrieval tasks*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2012. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2012-10-04 – Dirigée par : Gallinari, Patrick – Encadrée par : USUNIER Nicolas.
- [356] E. Buyukkaya. *Une Architecture Pair-à-Pair pour les Environnements Virtuels En Réseau*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-06-24 – Dirigée par : Fraigniaud, Pierre – Encadrée par : ABDALLAH Maha.
- [357] S. Changuel. *Métadonnées pour la personnalisation et l'accès à la connaissance*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-05-03 – Dirigée par : Bouchon-meunier, Bernadette – Encadrée par : LABROCHE Nicolas.
- [358] J.-R. Coffi. *Adaptive complex event processing for critical infrastructure protection*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2012. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2012-06-25 – Dirigée par : Marsala, Christophe – Encadrée par : MUSEUX Nicolas.
- [359] O. Couchariere. *Logique de description ALC possibiliste pour les systèmes d'information opérationnels : théorie, algorithme et applications*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-03-05 – Dirigée par : Bouchon-meunier, Bernadette – Encadrée par : ROGIER Jean-Luc.
- [360] M. Damez-Fontaine. *Apprentissage artificiel pour l'apprentissage humain : de la récolte de traces à la modélisation utilisateur*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-09-18 – Dirigée par : Bouchon-meunier, Bernadette – Encadrée par : MARSALA Christophe.
- [361] T.-H. Dang. *Mesures de discrimination et leurs applications en apprentissage inductif*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-07-10 – Dirigée par : Bouchon-meunier, Bernadette – Encadrée par : MARSALA Christophe.
- [362] T. Delavallade. *Évaluation des risques de crise, appliquée à la détection des conflits*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-12-06 – Dirigée par : Bouchon-meunier, Bernadette – Encadrée par : MARSALA Christophe.
- [363] J. Diaz. *Diagnostic et modélisation de l'utilisateur: prise en compte de l'incertain*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-09-23 – Dirigée par : Bouchon-meunier, Bernadette – Encadrée par : RIFQI Maria.
- [364] T. M. T. Do. *Méthode des plans sécants pour des problèmes d'apprentissage à grand échelle avec une application à l'apprentissage de modèle de Markov cachée par maximisation de la marge*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-06-17 – Dirigée par : Artières, Thierry.
- [365] H. Feng. *Etudes des liens entre couleurs et émotions à partir des annotations spontanées d'images*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-12-15 – Dirigée par : Bouchon-meunier, Bernadette – Encadrée par : LESOT Marie-Jeanne, DETYNIECKI Marcin.
- [366] J. Forest. *Caractérisation de classes par la découverte automatique de sous-classes*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-09-23 – Dirigée par : Bouchon-meunier, Bernadette – Encadrée par : RIFQI Maria.
- [367] S. Gao. *Prédiction de liens par modèles à facteurs latents*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2012. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2012-06-19 – Dirigée par : Gallinari, Patrick – Encadrée par : DENOYER Ludovic.
- [368] C. Iovan. *Détection et caractérisation de la végétation en milieu urbain à partir d'images aériennes haute résolution*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-11-30 – Dirigée par : Cord, Matthieu.
- [369] M.-I. Jeannin-Akodjenou. *Clustering et Volume des Données*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-09-28 – Dirigée par : Gallinari, Patrick – Encadrée par : SALAMATIAN Kavé.
- [370] Y.-M. Kim. *Apprentissage d'Espaces de Concepts pour le Partitionnement Non-Supervisé de Documents Textuels*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-12-16 – Dirigée par : Gallinari, Patrick.
- [371] A. Krithara. *Apprentissage de modèles latents avec des données partiellement étiquetées*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-06-30 – Dirigée par : Gallinari, Patrick – Encadrée par : GAUSSIER Eric.

- [372] V. Labbé. *Modélisation et apprentissage des préférences appliqués à la recommandation dans les systèmes d'impression*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-09-22 – Dirigée par : Bouchon-meunier, Bernadette – Encadrée par : LABROCHE Nicolas.
- [373] R. Laroche. *Raisonnement sur les incertitudes et apprentissage pour les systèmes de dialogue conventionnels*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-05-18 – Dirigée par : Bouchon-meunier, Bernadette – Encadrée par : GALLINARI Patrick.
- [374] L. Lecerf. *Apprentissage Machine pour Assister l'Annotation de Documents. Clustering Visuel Interactif, Apprentissage Actif et Extraction Automatique des Descripteurs*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-06-19 – Dirigée par : Gallinari, Patrick – Encadrée par : CHIDLOVSKII Boris.
- [375] F. Maes. *Apprentissage dans les Processus de Décision Markoviens pour la Prédiction Structurée. Applications à l'étiquetage de séquences, la transformation d'arbres et l'apprentissage dans les problèmes de recherche combinatoire*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-10-15 – Dirigée par : Gallinari, Patrick.
- [376] C. Marsala. *Apprentissage artificiel et raisonnement flou*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Habilitation à Diriger des Recherches – Soutenue le : 2010-11-30.
- [377] L. Mesrob. *Étude IRM individuelle et multimodale dans la maladie d'Alzheimer*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-06-10 – Dirigée par : Gallinari, Patrick – Encadrée par : KINKINGNEHUN Serge.
- [378] R. Minetto. *Reconnaissance de Zones de Texte et Suivi d'Objects dans les Images et les Vidéos*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2012. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2012-03-19 – Dirigée par : Cord, Matthieu – Encadrée par : NEUCIMAR J. Leite.
- [379] F. Nel. *Suivi des mouvements informationnels : construction, modélisation et simulation de graphes de citations, application à la détection de buzz*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-12-07 – Dirigée par : Bouchon-meunier, Bernadette – Encadrée par : LESOT Marie-Jeanne.
- [380] J. Orero. *Modélisation de systèmes émotionnels à partir de signaux physiologiques et application dans la conception de jeux vidéo*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-05-31 – Dirigée par : Bouchon-meunier, Bernadette – Encadrée par : RIFQI Maria.
- [381] J.-F. Pessiot. *Apprentissage Automatique pour l'Extraction de Caractéristiques. Application au partitionnement de documents, au résumé automatique et au filtrage collaboratif*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-06-30 – Dirigée par : Gallinari, Patrick – Encadrée par : AMINI Massih-Reza.
- [382] A. Revault d'Allonnes. *Évaluation sémantique d'informations symboliques : la cotation*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-07-11 – Dirigée par : Akdag, Herman.
- [383] M. Rifqi. *Similarité, raisonnement et modélisation de l'utilisateur*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Habilitation à Diriger des Recherches – Soutenue le : 2010-11-05.
- [384] R. Sicard. *Modélisation d'interdépendances et principe de la moyenne Bayésienne des modèles dans le cadre supervisé et non supervisé*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-12-02 – Dirigée par : Gallinari, Patrick – Encadrée par : ARTIÈRES Thierry.
- [385] A. Spengler. *Analyse probabiliste du contenu de pages Web. Représentation des sémantiques de contenu dans le paradigme Bayésien*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-12-12 – Dirigée par : Gallinari, Patrick – Encadrée par : SCHÖLKOPF Bernhard, SZUMMER Martin.
- [386] T. D. Tran. *Conception et développement d'un assistant intelligent pour un accompagnement conatif des élèves en difficulté*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-01-25 – Dirigée par : Bouchon-meunier, Bernadette – Encadrée par : MARSALA Christophe.
- [387] A. P. Trinh. *Classifieur probabiliste et Séparateur à Vaste Marge. Application à la classification de texte et à l'étiquetage d'image*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2012. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2012-02-17 – Dirigée par : Gallinari, Patrick – Encadrée par : NGHUYEN Duc Nghia.
- [388] T. V. Truong. *Apprentissage de fonctions d'ordonnement avec peu de données étiquetées: une application au routage d'information, au résumé de textes et au filtrage collaboratif*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-10-08 – Dirigée par : Gallinari, Patrick – Encadrée par : AMINI Massih-Reza.

- [389] H.-T. Vu. *Apprentissage d'ordonnements pour la constitution de corpus d'évaluation et pour l'agrégation de listes en recherche d'information*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-10-27 – Dirigée par : Gallinari, Patrick.
- [390] V. V. Vu. *Clustering semi-supervisé et apprentissage actif*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-07-05 – Dirigée par : Bouchon-meunier, Bernadette – Encadrée par : LABROCHE Nicolas.
- [391] G. Wisniewski. *Apprentissage dans les espaces structurés. Application à l'étiquetage de séquences et à la transformation automatique de documents*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-11-29 – Dirigée par : Gallinari, Patrick.

### **Autres publications**

- [392] T. Bärecke, M. Detyniecki, S. Berretti, and A. Del Bimbo. Genetic approximate matching of attributed relational graphs. Technical report, LIP6, 2007.

## 11 Liste du personnel non permanent pendant la période

### Chercheurs invités

Nom	Prénom	Période du séjour
Sandri	Sandra	28/11/2006 – 28/2/2007
Zurada	Jacek	2/5/2007 – 2/6/2007
Laviolette	François	11/6/2007 – 11/7/2007
Fono	Louis-Aimé	21/9/2007 – 21/12/2007
Wehenkel	Louis	20/3/2008 – 20/4/2008
De Albuquerque Araujo	Arnaldo	1/6/2008 – 6/3/2009
Zhou	Cong	20/10/2008 – 23/10/2009
Coletti	Giulianella	3/11/2008 – 3/12/2008
Gori	Marco	17/11/2008 – 16/12/2008
Hüllermeier	Eyke	23/11/2008 – 19/12/2008
Guimaraes	Silvio	5/12/2008 – 30/1/2009
Bu	Jiang	5/1/2009 – 5/1/2010
Hajjar	Mohammad	10/4/2009 – 30/4/2011
Cancelliere	Rossella	1/3/2010 – 15/9/2010
Keller	James	3/5/2010 – 10/6/2010
Cancelliere	Rossella	4/10/2010 – 29/10/2010
Cancelliere	Rossella	11/3/2011 – 8/4/2011
Lecun	Yann André	25/4/2011 – 27/5/2011
Khorasani Ghassab	Vahid	1/7/2011 – 2/9/2011
Orero	Joseph	2/12/2011 – 16/12/2011
Cancelliere	Rossella	5/3/2012 – 5/4/2012
Sato-Ilic	Mika	6/3/2012 – 6/4/2012

### Post-doctorants et ingénieurs actuellement au LIP6

Nom	Prénom	Statut	Etablissement	Période d'engagement
Damez-Fontaine	Marc	Ing. recherche	UNIV PARIS 6	depuis 2008
Giraud	François	Ing. étude	UNIV PARIS 6	depuis 2009
Giron	Patricia	Ing. étude	UNIV PARIS 6	depuis 2010
Guyomard	Jonathan	Ing. étude	UNIV PARIS 6	depuis 2010
Najar	Anis	Ing. étude	UNIV PARIS 6	depuis 2011
Revault d'Allonnes	Adrien	Ing. recherche	UNIV PARIS 6	depuis 2011
Sureda Gutierrez	Carlos	Ing. étude	UNIV PARIS 6	depuis 2011
Therault	Christian	Ing. recherche	UNIV PARIS 6	depuis 2010

### Post-doctorants et ingénieurs sur la période LIP6, partis aujourd'hui

Nom	Prénom	Statut	Etablissement	Période d'engagement
Bärecke	Thomas	Ing. recherche	UNIV PARIS 6	2009–2010
Becquet	Damien	Ing. étude	UNIV PARIS 6	2006–2007
Bellas	Anastasios	Ing. étude	UNIV PARIS 6	2009–2010
Cabello	Coraline	Ing. étude	UNIV PARIS 6	2007
Casas Garriga	Gemma	Ing. recherche	UNIV PARIS 6	2009–2010
Cavagna	Romain	Ing. recherche	UNIV PARIS 6	2008–2011
Chagnoux	Marie	Ing. recherche	UNIV PARIS 6	2008–2010

Da Costa	Raphaël	Ing. étude	UNIV PARIS 6	2006–2007
Dang	Daniel	Ing. étude	UNIV PARIS 6	2010–2011
De Assis	Lizete	Ing. étude	UNIV PARIS 6	2006–2009
Diarrassouba	Valy	Ing. étude	UNIV PARIS 6	2009–2010
Dzogang	Fabon	Ing. étude	UNIV PARIS 6	2009
Fabrizio	Jonathan	Ing. recherche	UNIV PARIS 6	2008–2009
Fadda	Alessandro	Ing. recherche	UNIV PARIS 6	2007–2008
Flye-Sainte-Marie	Hugo	Ing. étude	UNIV PARIS 6	2010–2012
Gadré	Anna	Ing. étude	UNIV PARIS 6	2008–2009
Garcia	Laurent	Ing. étude	UNIV PARIS 6	2006–2008
Gohmann	Christophe	Ing. étude	UNIV PARIS 6	2007–2010
Gony	Julien	Ing. étude	UNIV PARIS 6	2007
Gosselin	Philippe	Ing. étude	UNIV PARIS 6	2007
Guillaume	Séverine	Ing. étude	UNIV PARIS 6	2007–2009
Iovan	Corina	Ing. recherche	UNIV PARIS 6	2010
Jeannin-Akodjenou	Marc-Ismaël	Ing. recherche	UNIV PARIS 6	2011
Kaabi	Nabil	Ing. étude	UNIV PARIS 6	2009–2011
Lallemand	Frédéric	Ing. étude	UNIV PARIS 6	2006–2007
Law	Marc	Ing. étude	UNIV PARIS 6	2008–2009
Leclercq	Vincent	Ing. étude	UNIV PARIS 6	2006–2009
Malkiya	Nizar	Ing. étude	UNIV PARIS 6	2011
Mekki	Mohamed	Ing. étude	UNIV PARIS 6	2009–2010
Moyse	Gilles	Ing. étude	UNIV PARIS 6	2011–2012
Pessiot	Jean-François	Ing. étude	UNIV PARIS 6	2008–2009
Picard	David	Ing. recherche	UNIV PARIS 6	2009–2010
Radenen	Mathieu	Ing. étude	UNIV PARIS 6	2009–2010
Tanasa	Doru	Ing. recherche	UNIV PARIS 6	2008
Tenenbaum	Sébastien	Ing. recherche	UNIV PARIS 6	2007–2009, 2011
Tran	Van Phuong	Ing. étude	UNIV PARIS 6	2009–2010

### Doctorants au LIP6 actuellement

Nom	Prénom	Statut	Etablissement
Ansiaux	Arnaud	Fin. extérieur	UPMC / Alcatel Lucent
Au	Emilie	Conv. recherche	UPMC
Avila	Sandra	Gvt. étranger / M.A.E.	UPMC
Buffoni	David	Organisme	UPMC
Calauzenes	Clément	Organisme	UPMC
Cisse	Mouhamadou Moustapha	Allocataire	UPMC
Dormieu	Sylvain	Conv. recherche	UPMC
Dulac-Arnold	Gabriel	Allocataire	UPMC
Dzogang	Fabon	Conv. recherche	UPMC
El Labban	Sawsan	Gvt. étranger / M.A.E.	UPMC
Fakeri Tabrizi	Ali	Conv. recherche	UPMC
Gauthier	Luc-Aurélien	Allocataire	UPMC
Goh	Hanlin	Fin. extérieur	UPMC / Institute for Info-comm Research
Jacob	Yann	Conv. recherche	UPMC
Kuoman Mamani	Christian	CIFRE	UPMC / XILOPIX
Law	Marc	Allocataire	UPMC

Le	Xuan Tuan	Gvt. étranger / M.A.E.	UPMC
Maag	Maria	Fin. extérieur	UPMC / Alcatel Lucent Bell Labs France
Moyse	Gilles	Conv. recherche	UPMC
Oudni	Amal	Conv. recherche	UPMC
Peters	Stéphane	Conv. recherche	UPMC
Pitzalis	Denis	Organisme	UPMC / Cyprus Institute
Poussevin	Mickaël	CIFRE	UPMC / Thales
Pradel	Bruno	Conv. recherche	UPMC
Puget	Raphaël	Conv. recherche	UPMC
Radenen	Mathieu	Conv. recherche	UPMC
Rafrafi	Abdelhalim	Conv. recherche	UPMC
Rigaud	Stéphane	Divers	UPMC
Soullard	Yann	Conv. recherche	UPMC / BBSP
Vinel	Antoine	Allocataire	UPMC
Vo	Phuc Nguyen	Gvt. étranger / M.A.E.	UPMC
Xu	Wenyi	CIFRE	UPMC / Alcatel Lucent Bell Labs France

### Doctorants ayant soutenu leur thèse dans la période

Nom	Prénom	Statut	Etablissement
Binsztok	Henri	Divers	UPMC
Bordes	Antoine	Conv. recherche	UPMC
Brézillon	Juliette	Divers	UPMC
Buyukkaya	Eliya	Divers	UPMC
Bärecke	Thomas	Conv. recherche	UPMC
Changuel	Sahar	ATER	UPMC
Coffi	Jean-René	Divers	UPMC / Thalès
Couchariere	Olivier	Divers	UPMC
Damez-Fontaine	Marc	Conv. recherche	UPMC
Dang	Thanh-Ha	Divers	UPMC
Delavallade	Thomas	Divers	UPMC
Dhanjal	Charanpal	Conv. recherche	UPMC
Diaz	Javier	Conv. recherche	UPMC
Do	Trinh Minh Tri	Conv. recherche	UPMC
Feng	Haifeng	Conv. recherche	UPMC
Forest	Jason	Conv. recherche	UPMC
Gao	Sheng	Conv. recherche	UPMC
Gauthier	Antoine	CIFRE	UPMC / Exalead
Giraudel	Aude	CIFRE	UPMC
Iovan	Corina	Divers	UPMC
Jeannin-Akodjenou	Marc-Ismaël	Conv. recherche	UPMC
Kim	Young-Min	Conv. recherche	UPMC
Krithara	Anastasia	CIFRE	UPMC
Labbé	Vincent	Divers	UPMC
Lantaume	Hugo	CIFRE	UPMC / Quantam
Laroche	Romain	Divers	UPMC
Lecerf	Loic	CIFRE	UPMC
Maes	Francis	Divers	UPMC
Malik	Qasim	Gvt. étranger / M.A.E.	UPMC

Mesrob	Lilia	Divers / UPMC	Non
Minetto	Rodrigo	Gvt. étranger / M.A.E.	UPMC
Nel	François	Divers	UPMC / Thalès
Orero	Joseph	Gvt. étranger / M.A.E.	UPMC
Pessiot	Jean-François	ATER	UPMC
Picard	David	Allocataire	UPMC
Pinchaud	Nicolas	Conv. recherche	UPMC
Revault d'Allonnes	Adrien	Conv. recherche	UPMC
Sicard	Rudy	Conv. recherche	UPMC
Spengler	Alexander	Divers	UPMC
Tran	Tri Duc	CIFRE	UPMC
Trinh	Anh Phuc	Gvt. étranger / M.A.E.	UPMC
Truong	Tuong Vinh	Conv. recherche	UPMC
Vittaut	Jean-Noël	Divers	UPMC
Vu	Huyen-Trang	Conv. recherche	UPMC
Vu	Viet Vu	Gvt. étranger / M.A.E.	UPMC
Wisniewski	Guillaume	ATER	UPMC



## 12 Liste détaillée des projets

La liste détaillée des projets de l'équipe MALIRE est donnée ci-dessous. Les tableaux ci-dessous résument le nombre de projets terminés, réalisés ou débutés dans la période 2007–2012, en distinguant les types de projets et les appels. Les sommes indiquées sont pour l'ensemble des sommes allouées au LIP6 sur toute la durée des projets et ne tiennent pas compte de l'intersection avec la période d'évaluation.

### Projets par catégories :

Académique	Collaboratif	Européen	Industriel
1393 k€	7125 k€	1020 k€	719 k€

### Projets ANR :

Blanc	Audio-visuel	Technologies logicielles	Masses de données	COSINUS	CSOSG	DEFIS	Pluridisciplinaire	SI	CONTINT
454 k€	221 k€	892 k€	366 k€	207 k€	765 k€	300 k€	90 k€	121 k€	489 k€

### Projets Industriels :

Contrats	CIFRE	CLEAR
104 k€	315 k€	300 k€

### Projets Autres :

CDC IA	DGCIS FUI	Région IDF FUI	Région IDF DIM	Ville de Paris FUI	MESR DUI	CNRS BDI
452 k€	2402 k€	1380 k€	159 k€	123 k€	73 k€	24 k€

### Projets Européens :

STREP	ITEA	Réseau d'excellence
196 k€	552 k€	272 k€

### Projets académiques

Nom Appel	Intitulé projet	début	fin	financement	montant
Masses de données	MARMOTA : Apprentissage automatique, modèles probabilistes et langages d'arbres	21/04/2006	20/10/2009	ANR	77 k€
Masses de données	AVEIR : Automatic annotation and visual concept extraction for image retrieval	01/01/2007	30/09/2010	ANR	110 k€
DIM	K-VidéoScan : Kernel sequence learning for video comment analysis	01/10/2007	30/09/2010	Région IDF	6 k€
Masses de données	iTOWNS : Image-based town on-line web navigation and Search engine	01/01/2008	30/06/2011	ANR	179 k€
DEFIS	ASAP : Apprentissage statistique par une architecture profonde	01/11/2009	30/06/2013	ANR	135 k€
DEFIS	LAMPADA : Modèles et algorithmes d'apprentissage pour les données structurées et complexes	01/11/2009	31/10/2013	ANR	165 k€
BLANC	Class-Y : Classification dans un très grand nombre de catégories	11/01/2011	31/01/2015	ANR	228 k€
Pluridisciplinaire	GéoPeuple : Analyse des évolutions des maillages et des peuplements à travers l'observation du territoire	20/01/2011	14/06/2013	ANR	90 k€

DIM	CRANK-UP : Sélection automatique de la complexité d'algorithmes de ranking	01/09/2011	31/08/2012	Région IDF	51 kE
DIM	REMI : Machines d'annotation dans les bases d'images relationnelles	01/10/2011	30/09/2014	Région IDF	102 kE
BLANC	MLVIS : Apprentissage Automatique pour l'annotation visuelle dans les médias sociaux	01/03/2012	29/02/2016	ANR	226 kE

### Projets collaboratifs (R&D)

Nom Appel	Intitulé projet	début	fin	financement	montant
Technologies logiciels	ARGOS : Outils d'analyse et de détection d'informations vidéo	12/01/2005	17/05/2007	ANR	19 kE
FUI	INFOM@GIC : Prototypes logiciels de fonctions avancées d'analyse multimodale de données numériques	01/12/2005	30/06/2009	DGCIS	845 kE
FUI	PPRE : Plateforme de production de ressources éducatives	01/12/2005	30/11/2010	Région IDF	160 kE
Technologies logiciels	ATASH : Apprentissage automatique de transformations de documents semi-structurés hétérogènes	15/12/2005	15/06/2009	ANR	103 kE
Technologies logiciels	WEBCONTENT : Plateforme de gestion de contenus pour le sémantique	19/12/2005	19/12/2009	ANR	55 kE
FUI	ENEIDE : environnements numériques de demain	01/10/2006	31/03/2010	Région IDF	599 kE
Audiovisuel	LUTIN GAME LAB : Laboratoire des usages en technologies d'information numérique	01/12/2006	30/11/2008	ANR	105 kE
Audiovisuel	MAD GAMES : Middleware pour jeux vidéo sur réseau ad-hoc	01/12/2006	31/05/2010	ANR	116 kE
Technologies logiciels	SEPTIA : Solution automatique pour le traitement	01/12/2006	28/02/2009	ANR	112 kE
FUI	CNM : Les contenus numériques multimédias : image et son, jeux	01/01/2007	31/12/2007	Ville de Paris	39 kE
FUI	SYLEN : Système numérique de lecture nomade	01/09/2007	31/08/2009	Région IDF	203 kE
Technologies logiciels	CADI : Composants avancés pour la distribution	30/11/2007	28/02/2010	ANR	164 kE
Technologies logiciels	GENIUS : Génération, nouveauté, intelligence, utilisateur, sémantique pour le design	01/12/2007	30/06/2011	ANR	252 kE
Technologies logiciels	MADSPAM : Méthodes automatiques pour la détection de spamdexing sur les grands réseaux d'information	01/12/2007	30/11/2010	ANR	187 kE
CONTINT	FRAGRANCES : Filtrage, recherche et annotations dans les graphes d'interactions sociales	01/12/2008	30/09/2012	ANR	293 kE

FUI	DOXA : Traitement automatique des opinions et sentiments	02/01/2009	01/01/2012	DGCIS	668 k€
CSOSG	VIGIES : Visualisation, interprétation et gestion des interceptions électroniques	20/01/2009	19/07/2011	ANR	229 k€
CSOSG	CAHORS : Cotation, analyse, hiérarchisation et ontologies pour le renseignement et la sécurité	11/02/2009	10/10/2012	ANR	152 k€
CONTINT	EX-DEUSS : Exploitation de données exhibant une structure sociale	15/10/2009	14/10/2012	ANR	196 k€
FUI	OPENWAY III : Outils pour le recrutement en ligne	01/11/2009	31/10/2012	DGCIS	575 k€
FUI	AMAFI : Analyse massive de séries financières	01/12/2009	31/05/2012	DGCIS	133 k€
FUI	CATEASE : Catalogue facile à l'usage des libraires	01/12/2009	30/11/2011	DGCIS	70 k€
FUI	CEDRES 2,0 : Composants pour exploiter les données des sites sociaux	01/12/2009	30/11/2012	DGCIS	54 k€
FUI	TOPOS : Solution logicielle multiplateforme pour la concertation publique et la réflexion participative	01/12/2009	31/05/2011	DGCIS	58 k€
CSOSG	SAIMSI : Suivi adaptatif interlingue et multi-sources des individus	01/01/2010	30/10/2012	ANR	170 k€
FUI	KARMA ENGINE : Les contenus numériques multimédias	01/01/2010	30/06/2011	Ville de Paris	84 k€
CSOSG	E-FRAUD : Détection et investigation de la fraude à la carte bancaire sur internet	12/02/2010	11/02/2013	ANR	213 k€
FUI	SOLEN : Systèmes interopérables de lecture électronique nomade	01/10/2010	30/11/2012	Région IDF	95 k€
COSINUS	SKIPPI : Système d'ingénierie kansei, conception Intégrée produit / process image de marque	01/12/2010	01/03/2014	ANR	207 k€
DUI	KITSUN : Kit de survie urbain numérique	09/12/2010	31/12/2010	MESR	14 k€
DUI	SAMIP : Système d'accompagnement mobile intelligent à la personne	09/12/2010	08/06/2011	MESR	59 k€
IA	ACTION 3DS : Dispositifs miniaturisés de prises de vue en 3D pour la TV	01/10/2011	30/09/2014	CDC	142 k€
FUI	DIFAC : automatisation d'un ensemble de fonctions du "community management"	01/10/2011	30/09/2014	Région IDF	323 k€
IA	CINE GIFT : Recommandation, annotation, personnalisation pour le cinéma	01/11/2011	01/11/2013	CDC	310 k€
SI	HOMO TEXTILUS : Le vêtement interactif et ses accessoires : prospection de l'habillement intelligent du corps	01/02/2012	31/08/2015	ANR	121 k€

**Projets européens**

Nom Appel	Intitulé projet	début	fin	financement	montant
Réseau d'excellence	PASCAL : Pattern analysis, statistical modelling and computational learning	01/12/2003	01/12/2007	CE	59 k€
ITEA	NISIS : Nature-inspired Smart Information Systems	01/02/2005	31/01/2008	CE	5 k€
ITEA	E-MODE : Interfaces homme-machine multimodales	01/06/2005	31/03/2008	CE	412 k€
Réseau d'excellence	MUSCLE : Multimedia understanding through semantic, computation and learning	01/03/2006	29/02/2008	CE	60 k€
Réseau d'excellence	PASCAL2 : Pattern analysis, statistical modelling and computational learning 2	01/03/2008	28/02/2013	CE	153 k€
ITEA	USIXML : User interface extended markup language	01/04/2009	30/09/2012	CE	135 k€
STREP	SCAPE : Scalable preservation environments	01/02/2011	30/06/2014	CE	196 k€

**Projets industriels**

Nom Appel	Intitulé projet	début	fin	financement	montant
CIFRE	Ciblage des médecins susceptibles d'être intéressés par une classe thérapeutique	15/06/2004	14/06/2007	ARVEM	14 k€
CIFRE	Modélisation floue d'utilisateurs dédiée à la conception d'une interface adaptative pour un système d'impression	01/02/2005	01/02/2008	OCE	30 k€
CIFRE	Machine learning with structured data. Application to XML document transformation	01/10/2005	08/09/2008	Microsoft	90 k€
CIFRE	Méthodes d'apprentissage pour la transformation de documents semi-structurés	19/04/2006	18/04/2009	Xerox	8 k€
CIFRE	Conception et développement d'un assistant intelligent et adaptatif pour accompagner les usagers TICE	01/11/2006	30/10/2009	IObjects	4 k€
CIFRE	Interaction homme-machine, couplage de technologie haptiques et d'outils de reconnaissance de gestes	29/01/2007	28/01/2010	France Telecom	17 k€
CIFRE	Fusion d'informations hétérogènes, ontologies, modélisation, déduction	27/02/2007	06/07/2008	Thales	30 k€
CIFRE	Raisonnement sur l'incertitude : application à l'évaluation et l'apprentissage dans le dialogue	07/09/2007	08/09/2009	France Telecom	30 k€

CIFRE	Analyse d'opinions dans les réseaux sociaux pour l'aide à la recommandation	01/10/2007	30/09/2010	France Telecom	8 kE
CIFRE	Cotation de l'information	03/03/2008	02/03/2011	Thales	30 kE
CIFRE	Renforcement d'une base de règles réactives par exploitation des erreurs de détection	05/01/2011	04/01/2012	Thales	24 kE
CIFRE	Modélisation et exploitation de base de connaissances dans le cadre du web des objets	01/05/2011	30/04/2014	Alcatel Lucent Bell Labs	30 kE
Contrat Industriel	Faisabilité de méthodes automatiques de maintenance de robots de navigation pour le paiement en ligne sur le Web	01/06/2008	31/12/2008	UP&NET	44 kE
Contrat Industriel	Faisabilité de la modélisation des signaux complexes capturés par le stylo BIC	09/10/2007	08/09/2008	BIC	60 kE
CLEAR	CLEAR : Centre for learning and retrieval	07/12/2010	22/12/2013	THALES Communi- cation	300 kE



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

#### 4.4 Fiche résumé de l'équipe - BD

<b>Intitulé de l'unité :</b>	LIP6 (UMR 7606)
<b>Nom du Directeur de l'unité :</b>	Patrick Gallinari
<b>Nom du responsable de l'équipe :</b>	Anne Doucet

### 1 Effectifs

	Misc.	CNRS	INRIA	Université	Total
Professeurs / DR				2	2
Maître de conférences / CR		1		4	5
Ingénieurs					
Doctorants				8	8
Post-doctorants				1	1
<b>Total</b>			1	14	16
Visiteurs (> 1 mois)	9				

### Changement dans l'équipe

	Université	CNRS	INRIA	University	total
Professeurs / DR Maître de conférences / CR					
Arrivée		1		1	2
Départ					

### 2 Production scientifique (1<sup>er</sup> janvier 2007 au 30 juin 2012)

- Publication de 61 articles en revues et conférences internationales (dont EDBT, CIKM, JIS, JCDL, WISE), et soutenance de 3 thèses.
- Développement d'un intergiciel (Transpeer) assurant le passage à l'échelle de la gestion de données et de transactions.
- Développement de plusieurs algorithmes de crawling de pages Web, s'appuyant sur des stratégies de rafraîchissement, sur l'estimation en ligne du changement de contenu ou sur la prise en compte de l'aspect visuel de la page et de l'importance des modifications. Plusieurs prototypes ont été développés et testés dans le cadre des projets RoSes et Cartec.
- Définition et implémentation d'un algorithme d'optimisation multi-requêtes pour un moteur de requêtes RSS. Cet algorithme utilise un modèle de coût original consistant à rechercher un arbre de Steiner minimal.
- Rédaction d'un article dans l'encyclopédie internationale des systèmes de bases de données.

### 3 Bilan quantitatif des publications

#### Publications majeures

- [1] B. Amann and C. Constantin. Collaborative Cache Based on Path Scores. In *Int. Conf. on Web Information Systems Engineering (WISE)*, volume 4831 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 87–98, Nancy, France, Dec. 2007. Springer.
- [2] M. Ben Saad and S. Gañarski. Archiving theweb using changes patterns : a case study. *International Journal on Digital Librairies*, 2012. Extended version of JCDL paper.
- [3] S. Gañarski, H. Naacke, E. Pacitti, and P. Valduriez. The Leganet System : Freshness-aware Transaction Routing in a Database Cluster. *Journal of Information Systems*, 32(2) :320–343, 2007.
- [4] I. Sarr, H. Naacke, and S. Gañarski. TransPeer : Adaptive Distributed Transaction Monitoring for Web2.0 applications. In *ACM Symposium on Applied Computing : Track on Dependable and Adaptive Distributed Systems (SAC DADS)*, pages 423–430. ACM, 2010.
- [5] N. Vouzoukidou, B. Amann, and V. Christophides. Processing Continuous Text Queries Featuring Non-homogeneous Scoring Functions. In *21st ACM Conference on Information and Knowledge Mangament (CIKM)*, Maui, Hawaii, Oct. 2012.

#### Documents majeurs

- Rapports d’expertise de thèmes à l’INRIA et de plusieurs laboratoires.
- Chapitre XSL/XSLT dans *Encyclopedia of Database Systems*.

#### Faits illustrant le rayonnement

- Conférence invitée à RED 2010 : Panel «Challenges of Quality-Driven Resource Discovery».
- Conférence invitée à ECIR 2012 : Tutorial «Quantum Information Access».
- Deux prix de meilleurs papiers.
- Organisation de 4 workshops, présidence d’un Workshop international(DaMaP), en marge d’EDBT, présidence du comité scientifique de la conférence BDA.
- Expertises pour l’ANR, l’INRIA, NWO.

#### Interaction socio-économique

L’équipe accueille actuellement deux doctorants sous contrat CIFR (France Telecom et Cassidian EADS). Elle collabore régulièrement dans le cadre de ses projets avec des industriels (EADS, Antidot, 2or3things, France Telecom), avec l’INA et avec le Museum national d’histoire naturelle (MNHN).

#### Principales contributions à la formation

- Création et coordination du parcours BDRIM du master informatique.
- Création et coordination de 2 UE en M1 et de 5 UE en M2
- Participation au master international DMKM (Data Mining and Knowledge Management)



Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

## 4.5 Equipe - BD

### 1 Responsable de l'équipe

Anne Doucet

### 2 Composition de l'équipe au 30 juin 2012

#### Permanents

Nom	Prénom	Statut	Etablissement
Doucet	Anne	PU	UPMC
Amann	Bernd	PU	UPMC
Constantin	Camelia	MC	UPMC
Gançarski	Stéphane	MC (HDR)	UPMC
Le Pape	Cécile	MC	UPMC
Naacke	Hubert	MC	UPMC
Piwowarski	Benjamin	CR CNRS	UPMC

#### Liste des arrivées et départs :

- Camelia Constantin, arrivée septembre 2009.
- Benjamin Piwowarski, arrivée octobre 2011.

#### Post-doctorants et ingénieurs

Nom	Prénom	Statut	Etablissement
Ben Saad	Myriam	Post-doctorant/ATER	UPMC

#### Doctorants

Nom	Prénom	Statut	Etablissement
Bame	Ndiouma	BORG	UPMC
Caron	Clément	CIFR (CASSIDIAN SAS)	UPMC
Creus	Jordi	ATER	UPMC
Horincar	Roxana	BCON	UPMC
Mi	Kun	CIFR (Orange Labs)	UPMC
Pehlivan	Zeynep	Moniteur / ALLO	UPMC
Sanoja	Andres	BETR	UPMC
Vouzoukidou	Nelly	Moniteur / ALLO	UPMC



### 3 Synthèse des activités entre le 1<sup>er</sup> Janvier 2007 et le 30 juin 2012

Chercheurs - EC	1 - 6
Revue internationale - Conférences internationales et chapitres anglais	5 - 32
Nombre de publications par an et par chercheur (Articles - Conférences)	0,36 - 0,91
Thèses - HDR	3 - 0
Montant contrats	441,45 Keuros

### 4 Domaines de recherche

**Mots clés:** large échelle ; qualité des données ; optimisation de requêtes ; archivage du Web ; accès aux données Web2.0 ;

#### Positionnement et objectifs

Les problèmes actuels de gestion de données se caractérisent par un accroissement constant et considérable des données à traiter et par l'émergence de nouveaux usages de ces données, principalement induits par le développement du web social et du web sémantique. Les systèmes et les technologies classiques de la gestion de données ne sont plus à même de gérer, de traiter, et d'analyser efficacement ces gigantesques masses de données. Les recherches menées dans l'équipe Bases de Données visent à offrir des solutions efficaces et originales pour la gestion de données à large échelle et ses nouveaux usages. Elles se concentrent plus précisément sur l'accès aux données (indexation, optimisation de requêtes), la qualité et la cohérence des données et la gestion de transactions à large échelle. Ces différents aspects sont traités dans le cadre de l'archivage du Web et de l'accès aux données du Web 2.0 (réseaux sociaux, flux de données, données sémantiques).

L'équipe Bases de données a acquis une forte visibilité dans le domaine de la gestion de données à large échelle qui se traduit par les faits suivants :

- Prix du meilleur papier étudiant à la conférence JCDL 2011.
- Organisation de deux workshops sur la gestion de données dans les systèmes P2P (DAMAP 08 et 09), co-organisé avec EDBT.
- Invitation au panel «Challenges of Quality-Driven Resource Discovery», RED 2010.
- Coordination des projets ANR RoSeS et RESPIRE.
- Présidence du comité scientifique de l'action Phare ANR MDCO (2007).
- Présidence du Comité de Programme de la conférence BDA.

Les évolutions dans le domaine de la gestion de données ont mis en évidence de nouveaux problèmes dans la production de données (flux de données), dans les usages (données sémantiques) et dans les applications (réseaux sociaux, archivage du Web). L'équipe a orienté ses recherches sur la gestion de données à large échelle en abordant trois nouveaux thèmes. Le premier concerne l'agrégation de flux de données, qui permet de faire face à la prolifération de données en offrant à l'utilisateur des moyens pour classer et regrouper l'information en fonction de différents critères. Ces traitements de l'information continue nécessitent le développement de nouvelles techniques d'optimisation de requêtes et de rafraîchissement des données. Le deuxième thème s'intéresse à l'archivage du Web, qui pose des problèmes nouveaux et complexes, tels que la qualité de l'archive (cohérence, complétude) et son interrogation. Le troisième thème traite de la qualité des données provenant de services Web, et vise à fournir un classement des services Web et des données en fonction de leur qualité.

L'équipe Bases de Données a développé une expertise reconnue dans le domaine de la gestion de données à large échelle en général et plus spécifiquement dans le domaine de l'archivage du Web et des applications du Web 2.0. Nous collaborons avec les principales équipes françaises dans ce domaine (ATLAS et GEMO à l'INRIA, LSIS, CNAM, PRISM, LTCI, LAMSADE), à travers le PPF WISDOM et les projets ANR SEMWEB, RESPIRE, WEBCONTENT, CARTEC, RoSeS.

Au niveau international, nous participons au projet européen SCAPE sur l'archivage du Web. Nous avons établi des échanges réguliers avec l'Université centrale du Venezuela, avec l'Université Cheik Anta Diop de Dakar et avec l'Université de Crète, qui se concrétisent par l'encadrement de doctorants et par l'invitation

de chercheurs étrangers. Nous avons accueilli un post-doctorant brésilien en 2007, et plus récemment avons participé à la création et à la mise en place du GDRI sur les sciences du Web avec le Brésil.

En matière d'animation de la communauté internationale, il faut signaler la participation des membres de l'équipe à plusieurs comités de programme de conférences internationales de haut niveau, et l'organisation de deux éditions du workshop DaMaP en marge de la conférence EDBT.

## 5 Activités de recherche

### 5.1 Thème 1: Filtrage et Agrégation de Flux d'Informations

**Participants permanents:** *Bernd Amann, Hubert Naacke, Camelia Constantin*

**Positionnement scientifique:** Les utilisateurs du Web 2.0 sont de plus en plus confrontés à une surcharge d'information provoquée par l'apparition de ressources d'informations très dynamiques comme les sites d'actualités et les médias sociaux. L'enjeu de ce thème est de fournir à ces utilisateurs des outils de personnalisation de flux d'informations sur le Web. L'approche choisie consiste à combiner le standard RSS avec des techniques d'interrogation de flux de données. Nous avons en particulier étudié des problèmes posés par le passage à l'échelle en termes de nombre de flux et de requêtes à traiter.

**Principaux résultats :** Le projet ANR RoSeS (2008-2011) se trouve au cœur de ce thème de recherche. L'objectif de ce projet (coordonné par Bernd Amann) était de réaliser un agrégateur de flux d'informations qui intègre un crawler RSS et un moteur de requêtes continues pour l'interrogation de flux RSS.

Le *moteur de requêtes RSS* développé par Jordi Creus dans le cadre de sa thèse intègre une nouvelle technique d'*optimisation multi-requêtes* pour des grandes collections de requêtes continues RSS. Cette technique est fondée sur une algèbre d'opérateurs continus (filtrage, union, jointure, transformation) et des règles de normalisation et de factorisation de prédicats. Une contribution importante, publiée dans [23, 12, 39] est la définition d'un algorithme de recherche approximative d'un arbre de Steiner minimal dans un treillis d'inclusion de prédicats logiques exploitant les propriétés particulières de la distribution des coûts dans le graphe.

La thèse de Roxana Horincar présente une nouvelle *stratégie de rafraîchissement de documents RSS* qui prend en compte le problème de perte d'information [13] et intègre un modèle d'estimation de divergence dynamique adapté aux flux RSS [20]. Ce travail améliore les stratégies "best-effort" pour le crawling de pages web et inclut des nouvelles techniques d'estimation en-ligne des fréquences de publication de flux RSS.

Par ailleurs, nous avons étudié des algorithmes d'estimation de scores dans les réseaux d'annotations collaboratifs (social tagging systems) et avons proposé des optimisations pour les calculs de scores sociaux en partant des travaux de thèse de C. Constantin et des travaux d'H. Naacke sur la cohérence de données répliquées.

**Bilan :** Nous avons démarré cette thématique en 2008 et le bilan après quatre ans de travail est très satisfaisant. Nous avons encadré deux thèses et plusieurs stages avec des publications au niveau international et le développement d'un prototype opérationnel. Ce travail nous a également donné l'occasion de collaborer avec Zoé Lacroix de l'Université d'Arizona [19] autour de la découverte de ressources dynamiques et avec la société française IdeasVoice autour d'un portail de réseau social. Enfin, nous avons pu démarrer une nouvelle thèse autour de l'optimisation de requêtes top- $k$  continues en 2011 dont les premiers résultats sont publiés dans une conférence de premier plan [8].

### 5.2 Thème 2 : Archivage du Web

**Participants permanents:** *Stéphane Gançarski, Anne Doucet, Benjamin Piwowarski*

**Positionnement scientifique:** L'archivage du Web est en pleine expansion actuellement, dans un nombre grandissant de pays. L'un des enjeux du thème est d'améliorer la qualité (complétude et cohérence temporelles) des archives Web malgré la limitation des ressources (bande passante, politesse, stockage...). La complétude reflète la proportion de versions de pages archivées par rapport aux versions générées. La cohérence reflète le fait que les versions archivées sont apparues en même temps sur le Web. Pour cela, il faut estimer le comportement des sites pour crawler au bon moment. Une fois l'archive constituée, il est nécessaire de disposer

d'outils de recherche d'information (RI) adaptés aux caractéristiques des archives (incomplétude et dimension temporelle).

**Principaux résultats :** Notre approche, développée dans le cadre du projet ANR Cartec (2008-2011), consiste à fournir un outil très précis de comparaison entre versions successives, afin de mieux quantifier les changements intervenus. Afin de tenir compte de l'aspect visuel des pages (primordial dans le contexte du dépôt légal), nous procédons au préalable à une segmentation de la page en blocs, puis affectons des poids d'importance aux blocs, ce qui permet de quantifier un changement intervenu dans un bloc. Ceci permet, dans une phase d'apprentissage, de définir un pattern de changement quotidien pour chaque page. Ces patterns permettent de mettre en œuvre des algorithmes optimisant la complétude temporelle, la cohérence temporelle, ou bien les deux à la fois (Thèse de Myriam Ben Saad). Les résultats obtenus sont d'une part un prototype qui inclut la segmentation de versions de page, leur comparaison et le calcul de l'ordonnancement ou de la fréquence optimale, et d'autre part un nombre conséquent de publications [29, 26, 27, 9, 10, 1]. Il est à noter que l'originalité de notre approche, par rapport aux approches précédentes, a été unanimement reconnue par la communauté internationale et a valu deux récompenses *best student paper* à Myriam Ben Saad [26, 9].

Par ailleurs, dans le cadre de la thèse de Zeynep Pehlivan, nous développons des outils de RI pour les archives. Les travaux portent sur la définition d'un modèle de données [24], d'algorithmes de ranking temporel incluant les blocs des pages segmentés et leur importance, ainsi que, plus récemment, des techniques de compression d'index par élagage (pruning).

Enfin, les techniques développées dans le cadre du projet Cartec sont reprises et étendues dans le cadre du projet européen Scape (collaboration avec M. Cord, équipe Malire). La contribution de l'équipe BD est principalement de développer un nouvel outil de segmentation plus précis que les outils actuels [21, 7]. Cet outil se base sur une approche hybride (structurelle et par traitement d'image) développée dans le cadre notamment des thèses de Marc Law et Andrès Sanoja.

**Bilan :** Ce thème a été très actif et a donné lieu à 11 publications. Les compétences reconnues acquises par l'équipe sur l'archivage du Web ont permis de participer au projet européen Scape et d'établir une collaboration durable avec l'équipe Malire (M. Cord), ce qui ouvre de nombreuses perspectives à cette activité.

### 5.3 Thème 3: Gestion des données et des transactions à large échelle

**Participants permanents:** *Hubert Naacke, Stéphane Gançarski, Cécile Le Pape*

**Positionnement scientifique:** Nous étudions les problèmes de gestion de données dans les applications web transactionnelles. Une caractéristique principale de ce type d'application est le nombre important d'utilisateurs qui accèdent concurremment à des données pour les modifier, ce qui génère des lectures/écritures intensives. En présence de millions d'utilisateurs (enchères en lignes, par ex.), il s'avère complexe de maintenir la cohérence des données lues ou modifiées simultanément. D'une part, les données doivent être répliquées afin de traiter en parallèle les nombreuses demandes de lecture. D'autre part, la modification d'une donnée répliquée nécessite de synchroniser les répliques pour garantir leur cohérence, ce qui ralentit l'accès aux données. Les travaux effectués par l'équipe BD visent à offrir un compromis cohérence/performance le mieux adapté à la gestion des transactions en fonction du contexte applicatif.

**Principaux résultats :** Dans le cas où les transactions sont courtes, mais trop nombreuses pour être traitées de manière centralisée, nous avons proposé un intergiciel décentralisé pour acheminer chaque transaction vers une réplique optimale, de telle sorte que la réplique choisie soit suffisamment cohérente et que le temps de réponse des transactions reste inférieur au plafond toléré par les utilisateurs finaux [32, 50, 40]. Le principe de cet intergiciel repose sur une infrastructure pair-à-pair qui découple les serveurs de données, et les tiers chargés de maintenir la cohérence des répliques et d'équilibrer la charge. Un prototype (TransPeer [14]) a été expérimenté à grande échelle. Nous avons également proposé une nouvelle stratégie de routage optimiste permettant de paralléliser encore plus largement les transactions. Pour cela, l'indépendance entre les transactions est déterminée dynamiquement pendant leur exécution [28, 40]. Ces travaux se sont déroulés dans le cadre du projet ANR Respire porté par S. Gançarski.

Lorsque la charge transactionnelle présente des pics importants (augmentation brusque du nombre d'utilisateurs simultanés voulant modifier la même donnée), nous avons proposé, au sein du projet SyncDB (projet LIP6, en collaboration avec l'équipe Regal), une solution répartie, basée sur un anneau à jeton. La solution est robuste aux pics de transactions, et tolère les pannes de plusieurs membres consécutifs de l'anneau [22].

Lorsque l'infrastructure sous-jacente doit être louée en fonction de l'usage (modèle dit *pay per use*), nous avons proposé une solution pour ajuster le nombre de machines qui forment l'intergiciel, au plus près des besoins provenant de la charge applicative qui peut croître et décroître [18].

Nous nous sommes également intéressés à des transactions portant sur des données semi-structurées (XML). Sur chaque serveur, nous avons proposé un algorithme de gestion de concurrence optimiste qui autorise les transactions à s'effectuer en parallèle lorsque les données touchées ne sont pas conflictuelles a priori [34, 31].

**Bilan :** Ces travaux ont permis à l'équipe BD d'acquérir une bonne expertise dans la gestion des données et des transactions à large échelle, visible à travers plusieurs publications, un prototype et l'organisation des deux éditions du workshop DAMAP. Cela a permis le récent démarrage d'une thèse Cifre avec France Telecom sur la gestion de données localisées dans un environnement fortement géo-distribué et a renforcé nos collaborations avec l'équipe Regal du LIP6.

#### 5.4 Thème 4: Qualité de Workflows de Données

**Participants permanents:** *Bernd Amann, Camelia Constantin*

**Positionnement scientifique:** De nombreuses applications distribuées sont définies par des compositions de services web spécialisées pour traiter et produire des données complexes. Dans certains domaines comme les chaînes de traitement de données scientifiques ou de données du web, le choix des services (et des paramètres utilisés) peuvent fortement influencer la qualité des résultats obtenus. Dans cette thématique nous abordons le problème de l'estimation et l'amélioration de workflows en prenant en compte la provenance et la qualité des données produites par les appels de service. Nous étudions à la fois l'interaction entre les modèles de qualité de services et de qualité de données, leur mise-en-oeuvre et leur application dans le contexte de la génération d'entrepôts de données web.

**Principaux résultats :** La thèse de Camelia Constantin s'intéresse au classement des services et de leurs données dans un réseau P2P. L'objectif était de définir un modèle de qualité de services distribués qui prend en compte les données produites et reçues par chaque service. Camelia Constantin a montré formellement et expérimentalement qu'il était possible d'implanter ce modèle d'une manière efficace et distribuée [52]. Nous avons appliqué ce modèle générique à la définition de stratégies de rafraîchissement de caches P2P [16] et à la composition automatique de services pour la création d'un entrepôt XML [42].

**Bilan :** Dans le cadre du projet RNTL WebContent (2007-2009) nous avons élaboré un modèle formel pour l'estimation et l'amélioration de la qualité de services. Ce modèle a été validé par un prototype et plusieurs publications. Les travaux dans cette thématique ont été interrompus à la fin du projet WebContent et repris en 2011 dans le cadre de la thèse CIFRE de Clément Caron avec la société Cassidian EADS. Nous avons commencé à étudier des cas d'applications réelles et à élaborer un *modèle de génération de liens de provenance entre des fragments XML* produits par un workflow complexe. Ce modèle est une première étape pour le développement de nouveaux outils pour l'analyse détaillée de la qualité des données générées et l'amélioration des chaînes de traitement sous-jacentes.

## 6 Rayonnement

### 6.1 Projets de recherche

La liste détaillée des projets de l'équipe Bases de Données est donnée en annexe. Le tableau ci-dessous indique les montants des projets de l'équipe pour la période 2007-2012 par catégorie.

Académique	Collaboratif (R&D)	Européen	Industriel
	343,43 k	81,17 k	16,78 k

## Collaborations internationales / nationales

- Membre du GDRI «Sciences du Web» avec le Brésil et cinq autres laboratoires français.
- Participant au projet CNRS MASTODONS «Reconstruction, Analyse et Accès aux Données dans les Grands Réseaux Socio-Sémantiques».
- Membre du PPF Wisdom avec le CEDRIC/CNAM et le LAMSADE/Univ. Paris Dauphine.
- Participation au projet européen SCAPE.
- Responsable de l'accord cadre de collaboration internationale UPMC/UCAD (Dakar, Sénégal).
- Collaboration entre le LIP6 et le GBIF (Consortium international pour les données primaires de biodiversité).
- Collaboration avec la société EverUp sur le développement du réseau social professionnel IdeasVoice.

## 6.2 Visibilité

### Program chair et Organization chair

- Program chair BDA 2009.
- Program chair et organisateur du Workshop international DaMaP (Data Management in Peer-to-peer systems), joint à la conférence internationale EDBT en 2008 à Nantes et en 2009 à St-Petersbourg.
- Organisateur de deux workshops sur invitation dans le domaine de la gestion de données en pair-à-pair (Paris, février 2007 et Le Croisic, juin 2007).
- Tutorial Chair BDA 2012

### Editeur

- Comité éditorial de la revue «Information Retrieval»

### Membre comité de conférence

Les membres permanents de l'équipe Bases de Données ont participé à une quarantaine de comités de programme de conférences et workshops internationaux, dont EDBT 2010-2011, CIKM 2007-2012, ICDE 2007-2008, SIGIR 2007-2012, VLDB 2009, ICEIS 2008-2010, IDEAS 2007-2012, JCDL 2012, WSDM 2009-2012, ICDCS 2007, WWW 2012, AP2PS 2009-2012, ECIR 2012, ACL 2011, RED 2010 et DaMaP 2008-2009.

### Responsabilités et animation de la recherche

- Délégué français auprès du comité de domaine ICT du programme COST (European Cooperation in Science and Technology) depuis 2009 (A. Doucet)
- Responsable de workpackage projet européen Scape (S. Gançarski)
- Amazon AWS research grant (2010-2011) (H. Naacke et C. Constantin).

### Conférences invitées

- ECIR 2012, B. Piwowarski.
- RED 2010, B. Amann

### Prix/ Distinctions

- Prix de la meilleure contribution au PhD Workshop EDBT/ICDE 2010 (M. BenSaad).
- Prix du meilleur papier étudiant à la conférence JCDL 2011 (M. BenSaad).

### Instances d'expertise scientifique

- Comités ANR : présidence de MDCO (2007), vice présidence de COSINUS (2008-2010), expertises.
- Conseils scientifiques : UPMC, UFR 919 de l'UPMC, INPS.
- Comités d'évaluation AERES : présidence du comité d'évaluation du LITIS (2010), participation aux comités d'évaluation du LIRMM (2010), de l'UMR Espace(2010), du centre INRIA-Sophia(2011).

- Membre de la commission d'évaluation de l'INRIA (2008-2012).
- Membre de la commission thématique Contenus de CapDigital.
- Evalueur pour l'Agence Nationale de Recherche Néerlandaise (NWO).
- Chargée de mission (international) au CNRS (INS2I).

### Chercheurs invités accueillis dans l'équipe

- M. Djamel Berrabah du 01/09/2008 au 31/08/2009
- Mme Loubna Cherrat du 31/05/2010 au 15/07/2010
- Professor Vassilis Christophides du 01/03/2011 au 31/03/2011 et du 06/01/2009 au 03/02/2009
- Professor Mostafa Ezziyyani du 31/05/2010 au 15/07/2010
- Mme Daniela Grigori du 01/09/2009 au 01/09/2010
- Professeur Claudia Leon du 07/10/2010 au 07/11/2010
- Mr. Andres Sanoja du 08/09/2008 au 01/11/2008
- Mr. Michel Scholl du 15/09/2008 au 30/09/2010
- Professor Sarra Senhadji du 05/01/2012 au 06/02/2012

## 7 Implication dans la formation par la recherche

L'équipe Bases de Données est responsable du parcours BDRIM (Bases de Données, recherche d'information et images) du master d'informatique de l'UPMC, dans lequel nous assurons deux UE en M1 (6 ECTS chacune) et 5 UE en M2 (3 ECTS chacune). Nous participons également à l'enseignement du master international DMKM (Data Mining and Knowledge Management).

## 8 Interaction environnement social et culturel

## 9 Thèses et HDR

Nom	Prénom	Type	date soutenance	Situation actuelle
Camelia	Constantin	thèse	2008	MCF UPMC
Myriam	Ben Saad	thèse	11/2011	ATER UPMC
Idrissa	Sarr	thèse	10/2010	MCF UCAD

## 10 Liste des publications et des productions

### Synthèse

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Journaux internationaux	1	1			1	2	5
Conférences internationales de rang A	1	1		2	4	3	11
Autres conférences internationales	2	2	2	3	3	6	18
Livres							
Chapitres de livres	1		1			1	3
Journaux nationaux	1			1		1	3
Conférences nationales		3		1	5		9
Thèses et HDR	1			1	1		3
Autres publications						1	1
<b>Total</b>	6	7	3	7	14	13	61

### Brevets, logiciels diffusés

### Journaux internationaux

**2012**

- [1] M. Ben Saad and S. Gañarski. Archiving the web using changes patterns : a case study. *International Journal on Digital Librairies*, 2012. Extended version of JCDL paper.
- [2] B. Piwowarski, M.-R. Amini, and M. Lalmas. On using a quantum physics formalism for multidocument summarization. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(5):865–888, 2012.

**2011**

- [3] E. F. R. Seára, M. Sunye, L. C. E. Bona, T. Vignatti, A. L. Vignatti, and A. Doucet. Extending OAI-PMH over structured P2P networks for digital preservation. *Int. Journal on Digital Libraries, special Issue on Persistent Archives*, pages 1–14, 2011.

**2008**

- [4] J. Lafaye, D. Gross-Amblard, C. Constantin, and M. Guerrouani. Watermill: An Optimized Fingerprinting System for Databases under Constraints. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 20:532–546, 2008.

**2007**

- [5] S. Gañarski, H. Naacke, E. Pacitti, and P. Valduriez. The Leganet System: Freshness-aware Transaction Routing in a Database Cluster. *Journal of Information Systems*, 32(2):320–343, 2007.

**Conférences internationales de premier plan****2012**

- [6] C. Constantin, C. du Mouza, P. Rigaux, V. Thion, and N. Travers. A desktop interface over distributed document repositories. In *International Conference on Extending Database Technology (EDBT'12) Demo Session*, pages 104–107, Berlin, Germany, Mar. 2012.
- [7] M. T. Law, N. Thome, S. Gañarski, and M. Cord. Structural and Visual Comparisons for Web Page Archiving. In *12th ACM Symposium on Document Engineering (DocEng)*, 2012.
- [8] N. Vouzoukidou, B. Amann, and V. Christophides. Processing Continuous Text Queries Featuring Non-homogeneous Scoring Functions. In *21st ACM Conference on Information and Knowledge Mangament (CIKM)*, Maui, Hawaii, Oct. 2012.

**2011**

- [9] M. Ben Saad and S. Gañarski. Archiving the web using page changes patterns. In *Proc. of the 11th annual international ACM/IEEE joint conference on Digital libraries (JCDL)*, page 113, New York, New York, USA, June 2011. ACM Press.
- [10] M. Ben Saad, Z. Pehlivan, and S. Gañarski. Coherence-oriented crawling and navigation using patterns for web archives. In *International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries (TPDL)*, pages 421–433, Sept. 2011.
- [11] C. Constantin, C. du Mouza, Z. Faget, and P. Rigaux. The Melodic Signature Index for Fast Content-based Retrieval of Symbolic Scores. In *Proc. of the 12th Int. Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR)*, pages 363–368, Miami, Florida, 2011.
- [12] J. Creus, B. Amann, and N. Travers. RoSeS: a continuous query processor for large-scale RSS filtering and aggregation. In *20th ACM Conference on Information and Knowledge Mangament (CIKM)*, pages 2549–2552, Oct. 2011.

**2010**

- [13] R. Horincar, B. Amann, and T. Artières. Best-Effort Refresh Strategies for Content-Based RSS Feed Aggregation. In *Int. Conf. on Web Information Systems Engineering (WISE)*, pages 262–270. Springer, 2010.
- [14] I. Sarr, H. Naacke, and S. Gañarski. TransPeer: Adaptive Distributed Transaction Monitoring for Web2.0 applications. In *ACM Symposium on Applied Computing: Track on Dependable and Adaptive Distributed Systems (SAC DADS)*, pages 423–430. ACM, 2010.

**2008**

- [15] B. Amann and C. Constantin. Usage-based ranking of distributed xml data. In *ACM Symposium on Applied Computing (SAC)*, pages 1008–1012, 2008.

**2007**

- [16] B. Amann and C. Constantin. Collaborative Cache Based on Path Scores. In *Int. Conf. on Web Information Systems Engineering (WISE)*, volume 4831 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 87–98, Nancy, France, Dec. 2007. Springer.

**Conférences internationales****2012**

- [17] N. Bame, H. Naacke, I. Sarr, and S. Ndiaye. Architecture répartie à large échelle pour le traitement parallèle de requêtes de biodiversité. In *11th African Conference on Research in Computer Science and Applied Mathematics (CARI'12)*, pages 1–8, Oct. 2012.
- [18] I. Gueye, I. Sarr, and H. Naacke. TransElas : Elastic Transaction Monitoring for Web2.0 applications. In *5th International Conference on Data Management in Cloud, Grid and P2P Systems (GLOBE'12)*, pages 1–12, Sept. 2012.
- [19] G. Hochard, Z. Lacroix, and J. Creus. A Semantic Map of RSS Feeds to Support Discovery. In *Int Workshop on Resource Discovery (RED) (selected papers)*, *Lecture Notes in Computer Science*, pages 122–133. *Lecture Notes in Computer Science* (Springer), Nov. 2012.
- [20] R. Horincar, B. Amann, and T. Artières. Online Change Estimation Models for Dynamic Web Resources. In *12th International Conference on Web Engineering (ICWE)*, July 2012.
- [21] M. T. Law, C. Sureda Gutierrez, N. Thome, S. Gañçarski, and M. Cord. Structural and Visual Similarity Learning for Web Page Archiving. In *10th Workshop on Content-Based Multimedia Indexing*, 2012.
- [22] L. Millet, M. Lorrillere, L. Arantes, S. Gañçarski, H. Naacke, and J. Sopena. Facing peak loads in a P2P transaction system. In *Proc. of the First Workshop on P2P and Dependability - P2P-Dep '12*, pages 1–7, Sibiu, Roumanie, May 2012. ACM Press.

**2011**

- [23] B. Amann, J. Creus, D. Vodislav, and N. Travers. RoSeS: A continuous content-based query engine for RSS feeds. In *Int. Conf. on Database and Expert Systems Applications (DEXA)*, pages 203–218, 2011.
- [24] Z. Pehlivan, S. Gañçarski, and A. Doucet. Changing Vision for Access to Web Archives. In *Temporal Web Analytics Workshop (in conjunction with WWW 2011)*, pages 41–48, Mar. 2011.
- [25] M. Saad and S. Gañçarski. Improving the quality of web archives through the importance of changes. In A. Hamourlain, S. Liddle, K.-D. Schewe, and X. Zhou, editors, *Database and Expert Systems Applications*, volume 6860 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 394–409. Springer Berlin / Heidelberg, 2011.

**2010**

- [26] M. Ben Saad and S. Gañçarski. Using visual pages analysis for optimizing web archiving. In *EDBT/ICDT 2010 Ph.D. Workshop*. ACM, 2010.
- [27] Z. Pehlivan, M. Ben Saad, and S. Gañçarski. Vi-diff: Understanding web pages changes. In *DEXA 2010, 21st International Conference on Database and Expert Systems Applications*, 2010.
- [28] I. Sarr, H. Naacke, and S. Gañçarski. Failure-Tolerant Transaction Routing at Large Scale. In *Int. Conf. on Advances in Databases, Knowledge, and Data Applications (DBKDA)*, pages 165–172. IARA, 2010.

**2009**

- [29] M. Ben Saad, S. Gañçarski, and Z. Pehlivan. A novel Web archiving approach based on visual pages analysis. In *Int. Web Archiving Workshop (IWAW)*, 2009.
- [30] M. Gueye, I. Sarr, and S. Ndiaye. Database Replication in Large Scale Systems: Optimizing the Number of Replicas. In *EDBT Int. Workshop on Data Management in Peer-to-peer systems (DAMAP)*, pages 3–9. ACM, 2009.

**2008**

- [31] D. Berrabah, S. Gañçarski, S. K. Chikh, and C. L. Pape. Optimistic path-based concurrency control over XML documents. In *5th Int. Conf. on Soft computing as transdisciplinary science and technology (CSTST)*, page 390, New York, New York, USA, Oct. 2008. ACM Press.
- [32] I. Sarr, H. Naacke, and S. Gañçarski. DTR: Distributed Transaction Routing in a Large Scale Network. In *VECPAR International Workshop on High-Performance Data Management in Grid Environments (HPDGrid)*, pages 521–531, 2008.



**2007**

- [33] A. Almousa Almaksour, G. Antoniu, L. Bougé, L. Cudennec, and S. Gañçarski. Building a DBMS on top of the JuxMem Grid Data-Sharing Service. In *Proc. HiPerGRID Workshop*, 2007.
- [34] S. Gañçarski, C. Le Pape, and A. Lopes Gañçarski. Freshness Control of XML Documents for Query Load Balancing. In *Int. Workshop on XML Data Management Tools and Techniques (XANTEC)*, 2007.

**Livres et Editions****Chapitres de livre**

- [35] B. Amann. XSL/XSLT. In L. Liu and M. T. Özsu, editors, *Encyclopedia of Database Systems*, chapter XSL/XSLT, pages 3676–3681. Springer US, 2009.
- [36] A. Doucet and H. Naacke. *Optimisation des bases de données*, pages 1–20. Techniques de l’Ingénieur, ETI Sciences et Techniques, 2007.
- [37] B. Piwowarski and R. Blanco. Introducción a la recuperación de información. In F. C. Sijo, J. M. Fernández Luna, and J. F. Huete Guadix, editors, *Recuperación de Información. Un enfoque práctico y multidisciplinar*. RA-MA, 2011.

**Journaux nationaux**

- [38] C. Constantin, B. Amann, and D. Gross-Amblard. Un modèle de classement de services pour contribution et utilité. *Ingénierie des Systèmes d’information (ISI)*, 12(1):33–60, 2007.
- [39] J. Creus, B. Amann, V. Christophides, N. Travers, and D. Vodislav. Optimisation de grandes collections de requêtes d’agrégation RSS. *Ingénierie des Systèmes d’information (ISI) (accepté)*, 2012.
- [40] I. Sarr, H. Naacke, and S. Gañçarski. Routage décentralisé de transactions avec gestion des pannes dans un réseau à large échelle. *Ingénierie des Systèmes d’information (ISI)*, 15(1):87–111, 2010.

**Conférences nationales**

- [41] B. Amann, V. Christophides, J. Creus, N. Travers, and D. Vodislav. Optimizing large collections of continuous content-based RSS aggregation queries. In *Bases de Données Avancées (BDA)*, Rabat, Maroc, 2011.
- [42] B. Amann, C. Constantin, S. Jeanne, and L. Touraille. Recommandation et calibrage de processus WebContent avec piTunes. In *Bases de Données Avancées (BDA)*, pages 51–55, 2008.
- [43] B. Amann, C. Constantin, S. Jeanne, and L. Touraille. Recommandation et calibrage de processus webcontent avec pitunes. In *Bases de Données Avancées (BDA)*, pages 51–55, 2008.
- [44] M. Ben Saad, Z. Pehlivan, and S. Gañçarski. Coherence-oriented Crawling and Navigation for Web Archives using Patterns. In *Bases de Données Avancées (BDA)*, Rabat, Maroc, 2011.
- [45] C. Constantin and B. Amann. A collaborative caching policy based on path materialization scores. In *Bases de Données Avancées (BDA)*, pages 22–41, Oct. 2007.
- [46] C. Constantin, C. du Mouza, Z. Faget, and P. Rigaux. Indexing Symbolic Music Scores. In *Bases de Données Avancées (BDA)*, pages 60–77, Rabat, Maroc, Oct. 2011.
- [47] J. Creus, N. Travers, B. Amann, and D. Vodislav. RoSeS : Un agrégateur de flux avancé. In *Bases de Données Avancées (BDA)*, Toulouse, France, 2010.
- [48] M. Gueye, T. Abdesslem, and H. Naacke. A cluster-based matrix-factorization for online integration of new ratings. In *Bases de Données Avancées (BDA)*, pages 1–18, Rabat, Maroc, 2011.
- [49] R. Horincar, B. Amann, and T. Artières. Online Refresh Strategies for RSS Feed Crawlers. In *Bases de Données Avancées (BDA)*, Rabat, Maroc, Oct. 2011.
- [50] I. Sarr, H. Naacke, and S. Gañçarski. Routage Décentralisé de Transactions avec Gestion des Pannes dans un Réseau à Large Echelle. In *Bases de Données Avancées (BDA)*, pages 1–20, Guilherand-Granges, France, 2008.

**Thèses de doctorat et Habilitations**

- [51] M. Ben Saad. *Qualité des archives Web: modélisation et optimisation*. PhD thesis, LIP6, 2011.
- [52] C. Constantin. *Classement de Services et de Données par Leur Utilisation*. PhD thesis, LIP6, 2007.
- [53] I. Sarr. *Routage des Transactions dans une Base de Données à Large Echelle*. PhD thesis, LIP6, 2010.

**Autres publications**

- [54] B. Piwowarski. The Kernel Quantum Probabilities (KQP) Library. Technical report, arXiv, Mar. 2012.

## 11 Liste détaillée des projets

Les montants indiqués correspondent au budget total des projets.

### Projets collaboratifs (R&D)

Nom appel	intitulé projet	début	fin	financement	montant
Masses de Données	SEMWEB : Interrogation du Web Sémantique	15/07/2004	14/10/2007	Min. Rech.	47kE
Masses de Données	RESPIRE : Ressources et Services Pair-à-pair, Interrogation et Réplication	29/12/2005	28/12/2008	ANR	107kE
Masses de Données	ROSES : Really Open Simple Efficient Syndication	1/1/2008	31/12/2011	ANR	102kE
Technologies Logiciels	WEBCONTENT : Une plateforme de gestion de contenus pour la sémantique	19/12/2005	19/12/2009	ANR	50kE
Masses de Données	CARTEC : Captation, Analyse et Représentation Temporelle des Evolutions d'un Corpus	1/1/2008	31/12/2011	ANR	122kE

### Projets européens

Nom appel	intitulé projet	début	fin	financement	montant
IP FP7	SCAPE : SCAlable Preservation Environments	01/02/2011	30/06/2014	CE	196kE

### Projets industriels

Nom appel	intitulé projet	début	fin	financement	montant
CIFR	Evaluation et recommandation de compositions de services	15/07/2011	14/07/2014	EADS	30kE
CIFR	Cloud Computing Communautaire et Gestion de Données	06/10/2011	05/10/2014	FT	30kE



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

## 4.6 Fiche résumé de l'équipe - ACASA

<b>Intitulé de l'unité :</b>	LIP6 (UMR 7606)
<b>Nom du Directeur de l'unité :</b>	Patrick Gallinari
<b>Nom du responsable de l'équipe :</b>	Jean-Gabriel Ganascia

### 1 Effectifs

	Misc.	CNRS	INRIA	Université	Total
Professeurs / DR		1		1	2
Maître de conférences / CR				1	1
Ingénieurs					
Doctorants	6				6
Post-doctorants	1				1
<b>Total</b>					
Visiteurs (> 1 mois)					

### Changement dans l'équipe

Professeurs / DR Maître de conférences / CR	Université	CNRS	INRIA	University	total
Arrivée	1 MC				1 MC
Départ					

### 2 Production scientifique (1<sup>er</sup> janvier 2007 au 30 juin 2012)

- Édition des œuvres complètes de Ramuz qui intègre une comparaison des différentes versions publiées des romans de cet auteur effectuée avec le logiciel MEDITE développé dans l'équipe ACASA. Cette comparaison a non seulement permis d'établir l'appareil critique à moindre frais, mais, de plus, cela a aidé à améliorer la numérisation. Enfin, joint à l'ouvrage papier, un CD met en évidence les différences entre les versions en ayant recours aux opérations de transformation identifiées par les spécialistes de génétique textuelle.
- Participation de Magali Roux à la publication d'un article dans Nature Sansone, S., Rocca-Serra, Ph., Field, D., Eamonn Maguire, Chris Taylor, Winston Hide, Oliver Hofmann, Hong Fang, Steffen Neumann, Weida Tong, Linda Amaral-Zettler, Kimberly Begley, Tim Booth, Lydie Bougueleret, Gully Burns, Brad Chapman, Tim Clark, Lee-Ann Coleman, Antoine de Daruvar, Sudeshna Das, Ian Dix, Scott Edmund, Chris T. Evelo, Mark Forster, Pascale Gaudet, Jack Gilbert, Carole Goble, Julian Griffin, Daniel Jacob, Jos Kleinjans, Lee Harlan, Kenneth Haug, Henning Hermjakob, Shannan Ho Sui, Shaoguang Liang, Emily M. Merrill, Magali Roux, Jahn-Takeshi Saito, Richard H. Scheuerman, Christoph Steinbeck, Anne Trefethen, Katherine Wolstencroff, Ioannis Xenarios. (2012) Towards interoperable bioscience data, Nature Genetics, 44 :121-126.

3. Brevet obtenu en collaboration avec la société Thalès. Laudy, C. Ganascia, J.-G. : “Procédé paramétrable de gestion de l’information pour le renseignement”, TRT e-repository (27/03/2008), patented by Thales Communication. n° dépôt France FR 08.07232, 19/12/2008.
4. Montage du Labex OBVIL avec les équipes de littérature de l’université Paris-Sorbonne dans le cadre du PRES Sorbonne Universités. Ce laboratoire interdisciplinaire permettra de poursuivre les recherches entamées depuis de nombreuses années par l’équipe ACASA sur la thématique des *humanités numériques*.

### 3 Bilan quantitatif des publications

#### Publications majeures

- Ganascia J.-G., “The new ethical trilemma : Security, privacy and transparency”, C.R. Physique (2011), doi :10.1016/j.crhy.2011.07.002
- Ganascia J.-G., “Reconstructing True Wrong Inductions”, AI Magazine, Volume 29, number 2, 57-65, Summer 2008, ISSN 0738-4602
- Ganascia J.-G., “Modeling Ethical Rules of Lie with Answer Set Programming”, Ethics and Information Technology, vol. 9, pp. 39-47, 2007.
- Sansone, S., Rocca-Serra, Ph., Field, D., Eamonn Maguire, Chris Taylor, Winston Hide, Oliver Hofmann, Hong Fang, Steffen Neumann, Weida Tong, Linda Amaral-Zettler, Kimberly Begley, Tim Booth, Lydie Bougueleret, Gully Burns, Brad Chapman, Tim Clark, Lee-Ann Coleman, Antoine de Daruvar, Sudeshna Das, Ian Dix, Scott Edmund, Chris T. Evelo, Mark Forster, Pascale Gaudet, Jack Gilbert, Carole Goble, Julian Griffin, Daniel Jacob, Jos Kleinjans, Lee Harlan, Kenneth Haug, Henning Hermjakob, Shannan Ho Sui, Shaoguang Liang, Emily M. Merrill, Magali Roux, Jahn-Takeshi Saito, Richard H. Scheuerman, Christoph Steinbeck, Anne Trefethen, Katherine Wolstencroff, Ioannis Xenarios. (2012) Towards interoperable bioscience data, Nature Genetics, 44 :121-126.
- Terrasse, M.-N., Roux, M. : “Metamodeling architectures for complex data integration in biology.” (2010) *Journal of Biomedical Engineering and Technology*, Special issue Warehousing and Mining Complex Data : Applications to Biology, Medicine, Behavior, Health and Environment. Vol 3 (1/2), 22-42.

#### Documents majeurs

- **Brevet** – Laudy, C. Ganascia, J.-G. : “Procédé paramétrable de gestion de l’information pour le renseignement”, TRT e-repository (27/03/2008), patented by Thales Communication. n° dépôt France FR 08.07232, 19/12/2008
- **Logiciel** – MEDITE : alignement unilingue de textes. Utilisé pour l’édition des roman de Ramuz par l’université de Lausanne. Logiciel en accès libre. Nombre d’utilisateurs non accessible.
- **Essai** – Ganascia J.-G., Voir et pouvoir : qui nous surveille ?, Editions le pommier, col. Essais, 2009
- **Direction d’ouvrage** – Jouis, C, Biskri, I., Ganascia, J.G, Roux, M. (2012), (Eds) : Next Generation Search Engines : Advanced Models for Information Retrieval, 400 pages, IGI-GLOBAL, (2012).

#### Faits illustrant le rayonnement

- Jean-Gabriel Ganascia – Invitation à donner une conférence sur le thème : “The Philosophy of Information : Its Theory and Practice in a Globalised World”, au cours du *XXIII<sup>e</sup>* congrès mondial de philosophie, “Philosophy as Inquiry and Way of Life”, Athènes du 4 au 10 août 2013.
- Jean-Gabriel Ganascia – nommé *ECCAI fellow* (cf. <http://www.eccai.org/fellow.php>)
- Jean-Gabriel Ganascia – nommé Membre du COMETS (*comité d’éthique du CNRS*) depuis juillet 2011 et membre du comité d’éthique d’Allistène (*Alliance des sciences et technologies du numérique*).
- Jean-Gabriel Ganascia – président du comité de programme de la conférence EGC 2009 *Extraction et Gestion des Connaissances* et DS 2012 (*Discovery Science*)
- Magali Roux – *Directeur-adjoint de l’USAR* (Unité CNRS support de l’ANR) (2007-2009) puis *directeur-adjoint scientifique de l’INIST* (2009-2010).

### Rayonnement attractivité

- Jean-Gabriel Ganascia – Membre des comités d'évaluation des programmes XPERO (2006-2009) et PD-Net (2011-2013) et du réseau Sintelnet (2012-2014) pour la communauté européenne.
- Jean-Gabriel Ganascia – Membre du comité scientifique du programme LOGIC de l'ESF (European Science Foundation) (2007-2012)
- L'équipe ACASA est partie prenante du Labex OBVIL dont elle constitue une composante majeure.
- Jean-Gabriel Ganascia est régulièrement invité à donner des conférences pour un public large. Citons, dernièrement, les invitations pour le "marathon des sciences", *festival de Fleurance*, Gers, 4 août 2012, pour les journées JT mobile de Vannes, 3 mai 2012, pour la conférence débat à l'ENSTA intitulée "de l'homme", 10 janvier 2012, pour une conférence à l'UNESCO sur la responsabilité des scientifiques, ENS, 9 décembre 2011, pour les rencontres "sciences et philosophie" à la cité des sciences et de l'industrie, 28 mai 2011, etc.
- A l'occasion du centième anniversaire de la naissance de Turing, Jean-Gabriel Ganascia a écrit un article dans le journal du CNRS ; il a répondu à de nombreuses interviews et il a participé à un documentaire sur Turing fait par le CNRS.

### Interaction socio-économique

- Trois contrats avec la société Alcatel-Lucent, sur la recommandation et la privacy ainsi qu'un contrat avec la société Thalès sur la fusion symbolique d'information.
- Contrats industriels avec la société Iwedia dans le cadre de l'ANR - programme BUIS
- Jean-Gabriel Ganascia est membre du conseil d'administration de l'association *if :lire* (Institut du futur du livre).
- L'équipe ACASA participe au *projet LOCUPLETO* sur l'augmentation du livre électronique, avec la société Jouve, EDITIS et les éditions Tralalères et au *projet iManga* sur l'édition électronique de Manga, avec les sociétés Actialuna et les éditions Viz.
- Partenariat avec la fondation de la Maison des Sciences de l'Homme (programme CoFund)

### Principales contributions à la formation

- Jean-Gabriel Ganascia : responsable du *master Erasmus Mundus DMKM* (Data Mining & Knowledge Management) pour l'UPMC.
- Jean-Gabriel Ganascia : responsable du parcours AIAD (Agents Intelligents, Apprentissage et Décision) de la spécialité Intelligence Artificielle et Décision du master de l'UPMC
- Jean-Gabriel Ganascia : responsable des modules d'apprentissage symbolique et logique et de représentation des connaissances dans le master Erasmus Mundus DMKM et dans la spécialité IAD du master.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

*Unités de recherche*

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

## 4.7 Equipe - ACASA

### 1 Responsable de l'équipe

Jean-Gabriel Ganascia

### 2 Composition de l'équipe au 30 juin 2012

#### Permanents

Nom	Prénom	Status	Etablissement
Jean-Gabriel	Ganascia	PU0	UPMC
Christophe	Jouis	MC	UNIV PARIS 3
Magali	Roux	DR2	CNRS

#### Liste des arrivées et départs :

– Gauvain Bourgne, arrivée septembre 2012.

#### Post-doctorants et ingénieurs

Nom	Prénom	Status	Établissement
Abi Haider	Alaa	BCON	UPMC

#### Doctorants

Nom	Prénom	Status	Etablissement
Ugon	Adrien	ALLO	UPMC
Bazin	Alexandre	ALLO	UPMC
Bennamane	Amyr	CIFR	UPMC
Pergament	David	CIFR	UPMC
Yang	Bin	BCON	UPMC
Fouladi	Karan	BCON	UPMC

#### Ingénieurs et post-doctorants sur la période

Nom	Prénom	Arrivée	Départ
Velcin	Julien	septembre 2007	octobre 2007
Abi Haider	Alaa	septembre 2011	septembre 2012

### 3 Synthèse des activités entre le 1<sup>er</sup> Janvier 2007 et le 30 juin 2012

Chercheurs - EC	1 - 2
Revue internationale - Conférences internationales et chapitres anglais	10 - 71
Nombre de publications par an et par chercheur (Articles - Conférences)	0,97 - 3,33
Thèses - HDR	6 - 0
Montant contrats	405 Keuros

### 4 Domaines de recherche

**Mots clés:** sémantique, Intelligence Artificielle, Intelligence Artificielle Symbolique, fusion symbolique de données, ouille de données, extraction d'information à partir de textes, découverte scientifique, humanités numériques, livre électronique.

#### Positionnement et objectifs

L'équipe ACASA travaille sur la *modélisation cognitive* à l'aide de techniques d'*intelligence artificielle symbolique*, en particulier avec des techniques d'*apprentissage symbolique*, de *traitement sémantique* de l'information, de *représentation des connaissances* et de *fusion symbolique de données*. Parmi les faits marquants de ces dernières années, on peut noter l'édition des œuvres de Ramuz, chez Slatkine, avec l'ensemble des comparaisons des états des romans réalisées à l'aide du logiciel *MEDITE*, la parution d'un *article dans la revue Nature* sur l'interopérabilité des données en biologie, la mise en place du *Labex OBVIL* (Observatoire de la Vie Littéraire) avec les équipes de littérature de la Sorbonne dans le cadre du *PRES Sorbonne Universités* et la participation au *Master Erasmus Mundus DMKM* "Data Mining and Knowledge Management". Dans le futur, avec la mise en place Labex OBVIL, les thématiques l'équipe ACASA vont s'orienter plus nettement encore dans le champ des *humanités numériques* ("Digital Humanities" en anglais) et du traitement sémantique des données.

### 5 Activités de recherche

#### 5.1 Thème 1: "Humanités numériques"

*Jean-Gabriel Ganascia, Christophe Jouis, Bin Yang*

**Positionnement scientifique:** A la différence de beaucoup d'équipes de notre pays qui abordent les sciences cognitives comme des "sciences de la nature" visant à naturaliser les problématiques philosophiques à l'aide des ressources offertes par les technologies de l'information, l'équipe ACASA envisage les sciences cognitives sous l'angle des "sciences de la culture", dans le but d'étudier, de représenter et de simuler les raisonnements humains, en particulier les raisonnements scientifiques, et plus généralement d'interpréter les œuvres humaines à l'aide de techniques d'intelligence artificielle. Cette perspective ouvre naturellement sur les *humanités numériques*, ouverture qu'accroît encore la mise en place du Labex OBVIL.

**Principaux résultats :** Ont été récemment menées dans l'équipe ACASA des recherches sur l'analyse littéraire (critique génétique, stylistique, philologie électronique), sur la modélisation des représentations en sciences sociales (reconstruction de stéréotypes sociaux à partir d'articles de journaux) et sur la découverte scientifique (modélisation de théories en sciences physiques et en médecine).

Les travaux sur l'analyse littéraire ont débouché sur une publication originale des œuvres complètes de Ramuz: celle-ci intègre une comparaison des différentes versions des romans de cet auteur réalisée avec le logiciel *MEDITE* développé dans l'équipe ACASA. Cette comparaison a non seulement permis d'établir l'appareil critique à moindre frais, mais, de plus, cela a aidé à améliorer la numérisation. Enfin, joint à l'ouvrage papier, un CD met en évidence les différences entre les versions en ayant recours aux opérations de transformation identifiées par les spécialistes de génétique textuelle. Ces travaux ont fait l'objet de plusieurs publications.

Toujours dans le cadre des travaux sur l'analyse littéraire, nous avons développé des outils de cartographie de textes et d'ontologies faisant appel à la notion d'"île de mémoire" qui vise à spatialiser les contenus numériques, pour faciliter la navigation. Les premiers tests montrent, dès à présent, l'intérêt de cette approche.

Les travaux sur la modélisation des représentations sociales s'inspirent des travaux anciennement conduits en découverte scientifique sur la modélisation des raisonnements erronés. Une publication dans *AI magazine* résume notre contribution.

Enfin, notre approche de la découverte scientifique a permis d'aborder l'épistémologie de la médecine d'une façon nouvelle et originale avec le projet Cybernard conduit en collaboration avec l'équipe de philosophie des sciences de l'ENS et avec l'ITEM. Le recrutement de Gauvain Bourgne, comme maître de conférences à l'UPMC, devrait renforcer cet axe avec, en particulier, la modélisation du raisonnement abductif et son couplage avec les raisonnements déductifs et inductifs.

Au reste, des travaux sur l'éthique des technologies de l'information et sur l'éthique computationnelle ont aussi été réalisés dans ce cadre. Beaucoup d'entre eux ont donné lieu à des publications. A cela s'ajoute la nomination de Jean-Gabriel Ganascia au COMETS (*Comité d'éthique du CNRS*) et au comité d'éthique d'Allistène (*Alliance des sciences et technologies du numérique*).

**Bilan :** Outre les publications récentes, ces recherches ouvrent sur de nouveaux modes d'édition. Cela s'est concrétisé entre autre par l'édition hybride – c'est-à-dire électronique et papier – des œuvres complètes de Ramuz mentionnée plus haut. Cela doit se poursuivre par d'autres "éditions génétiques électroniques" qui s'inspirent des principes que nous avons dégagés. Ce sera, en particulier le cas de la nouvelle publication des œuvres de Balzac: faite par Garnier avec le concours de nos collègues de la Sorbonne, elle intégrera une comparaison des versions très similaire à celle que nous avons mise en place pour les œuvres de Ramuz. Dans le futur, ces travaux se poursuivront au sein du Labex OBVIL, en collaboration avec les équipes de littérature de la Sorbonne.

Par ailleurs, trois projets sont en cours, le *PEPS Phæbus* qui porte sur la détection des réemplois dans l'œuvre de Balzac, le *projet LOCUPLETO*, sur le livre électronique augmenté ("locupletto" signifie *j'augmente* en latin), en collaboration avec Jouve, Editis, Tralalère et l'école des Gobelins, et enfin le *projet iManga*, avec la société Actialuna et les éditions Viz, sur l'édition électronique de Mangas. Dans tous ces cas, il s'agit de contribuer à l'évolution des éditions électroniques. Dans le premier cas, notre contribution porte sur la détection des réemplois à l'aide des principes mis en place pour la détection de plagiats. Dans le deuxième, notre apport consiste à intégrer une cartographie des contenus à l'aide d'"îles de mémoire". La troisième contribution porte sur la conception de "livres à couche" et sur le couplage du texte et de l'image.

## 5.2 Thème 2: traitement sémantique de l'information

*Alexandre Bazin, David Pergament, Jean-Gabriel Ganascia, Christophe Jouis, Magali Roux*

**Positionnement scientifique:** Dans cette thématique, nous faisons appel aux approches symboliques de l'intelligence artificielle, en particulier aux graphes conceptuels, pour aborder le traitement sémantique de l'information. Cela nous a conduit à aborder la fusion symbolique d'information, l'étude de la typicalité à l'aide d'approches fondées sur la néo-topologie, l'induction automatique d'axiomes terminologique, l'extraction d'information à partir de textes, la représentation d'ontologies et leur cartographie. En couplant les approches symboliques de l'intelligence avec des approches numériques, nous avons aussi travaillé sur la recommandation, en particulier sur la recommandation pour la protection de l'intimité (*privacy* en anglais).

**Principaux résultats :** Un algorithme original de *fusion symbolique* fondé sur l'opérateur de jointure maximal des graphes conceptuels a été développé. Nous l'avons testé, en collaboration avec la société Thalès, sur une application pratique: anticipation de l'heure exacte de début d'une émission de télévision. Ces techniques sont actuellement utilisées pour le diagnostic des maladies du sommeil à partir des résultats de la polysomnographie. Les résultats très encourageants vont conduire Adrien Ugon à soutenir sa thèse sur le sujet d'ici la fin de l'année 2012.

Un algorithme d'apprentissage d'axiomes terminologiques dans les logiques de description faisant appel à des techniques d'analyse formelle de concepts (*Formal Concept Analysis*).



Christophe Jouis propose d'aborder la typicalité en ayant recours à la "néo-topologie". Nous avons comparé avec les techniques actuelles fondées en grande partie sur l'utilisation de logiques de description annulables (*Deafeasible Description Logics*) et nous avons montré que, dans certains cas de figure, notre approche se révèle plus efficace.

Un algorithme original fondé sur la notion d'îles de mémoire a été développé en vue de la visualisation de squelettes d'ontologies et d'arbres pondérés. Cette technique est destinée à la navigation dans les ontologies et dans les fonds documentaires. Les premières évaluations montrent l'intérêt de cette technique.

**Bilan :** Issu des travaux sur la fusion symbolique d'information, un brevet a été obtenu: Laudy, C. Ganasia, J.-G. : "Procédé paramétrable de gestion de l'information pour le renseignement", TRT e-repository (27/03/2008), patented by Thales Communication. n° dépôt France FR 08.07232, 19/12/2008.

Les travaux de Magali Roux sur les standards en biologie l'ont conduite à participer à une publication dans la revue Nature.

## 6 Rayonnement

### 6.1 Projets de recherche

Les projets seront décrits par ailleurs (fichier Excel)

#### Projets académiques

- ANR Corpus, Ecole Normale Supérieure, Projet Cybernard
- ANR Corpus, Mulce, Université de Besançon.
- Projet Émergence UPMC (représentation et simulation modèle immunologique - équipe INSERM UPMC), 2010-2012
- PEPS PHOEBUS avec l'équipe XIX-XXI de l'université Paris Sorbonne, 2011-2012

#### Projets collaboratifs (R&D)

- Alcatel, 2007, 30KEuros
- Thalès, 2007-2010, 15KEuros
- Alcatel, 2009-2012, 30KEuros
- Alcatel, 2011-2013, 30KEuros
- ANR RIAM, Société Iwedia, Projet BUIS, 210KEuros
- Université de Lausanne,
- Investissement d'avenir, Société Jouve, Projet LOCUPLETO, avril 2012 - mars 2015 170KEuros
- Investissement d'avenir, Société ActiaLuna, Projet iManga, octobre 2012 - septembre 2014 190KEuros

#### Collaborations internationales/ nationales

- collaboration Magali Roux et CR2i (Centre de recherche et Innovation Industrielles : le CR2i est une plateforme industrielle créée dans le cadre du PFMI (Plateforme d'innovation Industrielle)).
- collaboration Magali Roux et Labex TransImmunoMICS : spécification d'un système d'information pour les données des projets du labex TransImmunoMICS en immunologie systémique.
- collaboration Magali Roux et Projet ANR, Programme "Accompagnement spécifique des travaux de recherches et d'innovation défense"; Coordinateur : P-P Vidal, CESEM Université de Paris V ; titre : "Sensory Motor human Machine interface: Monitoring, Mass storage and Modelization".
- Collaboration équipe de littérature de l'Université Paris-Sorbonne (Labex Obvil et projet Phoebus)
- Collaboration avec la fondation de la maison des sciences de l'homme (projet CoFund)
- Collaboration Magali Roux et Jean-Gabriel Ganscia avec l'équipe "Immunologie Intégrative: Différenciation, Diversité, Dynamique" – équipe INSERM - CNRS- UPMC UMR 7211, Projet Emergence UPMC (représentation et simulation modèle immunologique)
- Partenariats industriels sur systèmes de recommandation et sur fusion (Alcatel-Lucent/Bell Labs pour la recommandation, Thalès pour la fusion)

- Partenariat industriel sur la visualisation (avec Alcatel-Lucent/Bell Labs)
- Partenariat hôpital Tenon sur l'interprétation des signaux de polysomnographie.
- Groupe de recherche organisé par la commission européenne: *The OnLife Initiative* promu et financé par la commission européenne (InfSo – Digital Future).
- Collaboration Université de Lausanne.

## 6.2 Visibilité

### Program chair et Organization chair

- Jean-Gabriel Ganascia: Président du comité de programme des 9<sup>e</sup> journées francophones “Extraction et Gestion des Connaissances” (EGC 2009) – Strasbourg, 27-30 janvier 2009.
- Jean-Gabriel Ganascia: Président du comité de programme de la 15<sup>e</sup> conférence internationale Discovery Science 2012 (DS 2012) – Lyon, 29-31 octobre 2012.

### Editeur

- Roux, M. (dir.): *Biologie systémique: standards et modèles*, Omniscience éditeur, Paris 2007.
- Roux, M. (dir.): *Biologie: l'ère numérique*, CNRS Editions, Paris, 2009
- Ganascia J-G, Gancarski P., *Actes de la conférence EGC'09*, Strasbourg, 2009, RNTI E-15
- Jouis, C, Biskri, I., Ganascia, J.G, Roux, M. (2012), (Eds) : *Next Generation Search Engines: Advanced Models for Information Retrieval*, 400 pages, IGI-GLOBAL, 2012.

### Membre comité de conférence

Jean-Gabriel Ganascia a été membre des comité de programme des conférences suivantes: conférences internationales (ECML, ECAI, DAWAK, PKDD, IACAP, ECG etc.) et nationales (CAP, IC, etc.).

### Responsabilités et animation de la recherche

- Magali Roux – Directeur-adjoint de l'USAR (Unité CNRS support de l'ANR) (2007-2009)
- Magali Roux – Directeur-adjoint scientifique de l'INIST (2009-2010)
- Jean-Gabriel Ganascia – Membre du COMETS (comité d'éthique du CNRS) depuis juillet 2011
- Jean-Gabriel Ganascia – Membre du comité scientifique des conférences de philosophie cognitive Jean Nicod
- Jean-Gabriel Ganascia – Membre du conseil scientifique l'ISH (Institut des Sciences de l'Homme)
- Jean-Gabriel Ganascia – Membre du conseil scientifique de l'*Observatoire Européen du Plurilinguisme*
- Jean-Gabriel Ganascia – Membre du conseil d'administration de *if:lire* (institut pour le futur de la lecture)
- Jean-Gabriel Ganascia – Membre du directoire du MURS (Mouvement Universel pour la Responsabilité Scientifique) (2004 - maintenant)
- Jean-Gabriel Ganascia – Membre du comité de pilotage EGC (Extraction et Gestion des Connaissances)
- Jean-Gabriel Ganascia – Membre des comité scientifique de l'ARP PIRSTEC lancé par l'ANR sur les sciences cognitives et de l'ARP “Science et savoir en société” lancé par l'ANR

### Conférences invitées

- Jean-Gabriel Ganascia – Invitation à donner une conférence sur le thème : “The Philosophy of Information: Its Theory and Practice in a Globalised World”, au cours du *XXIII<sup>e</sup>* congrès mondial de philosophie, “Philosophy as Inquiry and Way of Life”, Athènes du 4 au 10 août 2013.
- Jean-Gabriel Ganascia – invitation à participer à une session plénière lors du congrès mondial AISB/IACAP, à Birmingham (Royaume-Uni), juillet 2012
- Jean-Gabriel Ganascia – invitation à donner une conférence à Louvain (Belgique), au Center for Computational Linguistics, 19 décembre 2011, phase préparatoire du projet néerlandais CLARIN.
- Jean-Gabriel Ganascia – invitation à donner une conférence à l'université de Constantine (Algérie), 10 mai 2011.

- Jean-Gabriel Ganascia – invitation à participer à une journée de travail organisée par la communauté européenne sur le thème “Integrating ethical reflection in research projects”, LEGIT ? Laboratory for ethical governance of information technology, 27 octobre 2011, Namur, Belgique.
- Jean-Gabriel Ganascia – invitation à donner une conférence au colloque “Human being in an Inhuman Age”, Hannah Arendt Center, Bard college, Kingston, USA, 22-23 octobre 2010.
- Jean-Gabriel Ganascia – invitation à donner une conférence à l’atelier NSF/JSMF sur le thème “Mapping the History and Philosophy of Science”, organisation Katy Börner & Colin Allen, Indiana University, Bloomington, USA, 17-18 juin 2009
- Jean-Gabriel Ganascia – invitation à donner une conférence à l’université de Maurice, Maurice, 13 mai 2009.

### **Prix/ Distinctions**

- Jean-Gabriel Ganascia – ECCAI fellow (cf. <http://www.eccai.org/fellow.php>)

### **Instances d’expertise scientifique**

- Jean-Gabriel Ganascia – Membre de la commission “patrimoine numérique” du pôle de compétitivité CAP Digital.
- Jean-Gabriel Ganascia – Expert sollicité à divers reprises pour évaluer des projets de l’ANR
- Jean-Gabriel Ganascia – Membre du comité scientifique de l’appel d’offre “sciences, technologies et savoirs en société” de l’ANR (2009)
- Jean-Gabriel Ganascia – Évaluateur de projets scientifiques dans le cadre du programme IST.
- Jean-Gabriel Ganascia – Membre du comité d’évaluation du programme XPERO pour la communauté européenne (2006-2009)
- Jean-Gabriel Ganascia – Membre du comité d’évaluation du programme PD-Net pour la communauté européenne (2001-2013)
- Jean-Gabriel Ganascia – Membre du comité d’évaluation du réseau Sintelnet pour la communauté européenne (2012-2014)
- Jean-Gabriel Ganascia – Membre du comité scientifique du programme LOGIC de l’ESF (European Science Foundation) (2007-2012)

### **Chercheurs invités accueillis dans l’équipe**

#### **7 Implication dans la formation par la recherche**

- Jean-Gabriel Ganascia: responsable du parcours AIAD (Agents Intelligents, Apprentissage et Décision) de la spécialité Intelligence Artificielle et Décision du master de l’UPMC
- Jean-Gabriel Ganascia: responsable du master Erasmus Mundus DMKM (Data Mining & Knowledge Management) pour l’UPMC.
- Jean-Gabriel Ganascia: responsable des modules d’apprentissage symbolique et logique et de représentation des connaissances dans le master Erasmus Mundus DMKM et dans la spécialité IAD du master.

#### **8 Interaction environnement social et culturel**

Jean-Gabriel Ganascia a contribué à la diffusion de la connaissance scientifique vers le grand public par la publication de monographies, par la participation à des ouvrages collectifs, par la rédaction d’articles de journaux et par des interventions publiques (radio, télévision, etc.).

#### **Livres écrits pour le grand public**

- Ganascia J.-G., *Idées reçues sur l’intelligence artificielle*, Le cavalier bleu, 2007.
- Ganascia J.-G., *Voir et Pouvoir: qui nous surveille ?*, éditions le Pommier, 2009.

## Articles à destination du grand public

Quelques articles parus dans des revues grand public ou des ouvrages collectifs (*une liste exhaustive est donnée dans la liste de publication*):

- Ganascia J.-G., “Science x.0”, paru dans *Plaidoyer pour réconcilier les sciences et la culture*, ouvrage écrit sous la direction de Claudie Haigneré, co-édition Universcience éditions et éditions le Pommier, collection Le Collège, pp. 182-204, 2010.
- Ganascia J.-G., “Les nombres et les ombres”, *De l’humain ? nature et artifices*, in *La pensée de midi*, revue littéraire et de débat d’idées, mars 2010, pp. 28-33, éditions Actes Sud (2010)
- Ganascia J.-G. : “L’expérimentation in silico est-elle une forme d’expérimentation mentale”, *Science et Avenir (hors série sur expériences de pensées)*, vol. 153, 2008

## Conférences grand public et dans les médias

Participation régulière de Jean-Gabriel Ganascia à des émissions de radio (France Culture, France Inter, Radio France Internationale, France Info, ...), à des émissions de télévision (*C’est dans l’air*, France 5, LCI, ...).

Quelques conférences grand public de Jean-Gabriel Ganascia entre 2010 et 2012:

- conférence dans le “marathon des sciences”, *festival de Fleurance*, Gers, 4 août 2012.
- conférence aux journées JT mobile de Vannes, 3 mai 2012
- A l’occasion du centième anniversaire de la naissance de Turing, écriture d’un article dans le journal du CNRS ; réponse à de nombreuses interviews et participation à un documentaire sur Turing fait par le CNRS.
- conférence-débat à l’ENSTA sur la thématique “de l’homme”, avec Pascal Picq, Lionel Naccache et Georges Chapouthier 10 janvier 2012.
- conférence UNESCO sur la responsabilité des scientifiques, ENS, 9 décembre 2011
- rencontres “sciences et philosophie”, cité des sciences et de l’industrie, 28 mai 2011
- conférence AFIA Grand Public, Chambéry, 20 mai 2011
- conférence organisée pour les étudiants de classes préparatoire au Lycée Daudet, Nîmes, 19 mai 2011
- conférences au centre culturel français et à l’université de Constantine, Algérie, du 7 au 10 mai 2011.
- animation table ronde du MURS, palais de la découverte, 4 avril 2011
- conférence “Wikileaks ou la tyrannie de la transparence”, La cantine, 20 décembre 2010.
- conférence café des sciences au salon du livre 2010, 30 mars 2010.
- conférence débat, “De l’humain: nature et artefacts”, *La pensée de Midi*, 31 mars 2010.

## 9 Thèses et HDR

Nom	Prénom	Type	date soutenance	Situation actuelle
Audras	Isabelle	Thèse d’université	octobre 2007	Maître de conférence
Baudoin	Frédéric	Thèse d’université	février 2008	Ingénieur
Bourdaillet	Julien	Thèse d’université	décembre 2007	Chercheur Xerox USA
Fraboulet-Laudy	Claire	Thèse d’université	juin 2010	Chercheur Thalès
Habib	Bassel	Thèse d’université	septembre 2011	ATER
Madeira	Charles	Thèse d’université	avril 2007	Ingénieur
Nottale	Mathieu	Thèse d’université	juin 2008	Ingénieur

## 10 Liste des publications et des productions

### Synthèse

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Journaux internationaux	2	3	0	3	1	1	10
Conférences internationales	11	3	4	3	4	3	28
Workshops internationaux	3	3	5	1	2	0	14
Livres et chapitres de livres	5	1	8	8	2	5	29
Journaux nationaux	2	2	2	2	0	0	8
Conférences nationales	3	0	0	1	2	0	6
Autres publications	1	1	1	1	0	0	4
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>99</b>

**Brevets, logiciels diffusés** **Brevet** – Laudy, C. Ganascia, J.-G. : “Procédé paramétrable de gestion de l’information pour le renseignement”, TRT e-repository (27/03/2008), patented by Thales Communication. n° dépôt France FR 08.07232, 19/12/2008

**Logiciel** – MEDITE: alignement unilingue de textes. Utilisé, entre autre, pour l’édition des romans de Ramuz par l’université de Lausanne. Logiciel en accès libre. De nombreux utilisateurs y recourent pour différents travaux dans les humanités, les sciences humaines et les sciences sociales.

*Liste classée des publications à extraire de la base LIP6 selon le classement interne*

### Livres et Editions

- [1] I. Biskri, C. Jouis, F. Le Priol, A. Pascu, and A. Jebali, editors. *AI, Cognitive Semantics, Computational Linguistic and Logic*. Cambridge Scholar, Oct. 2012.
- [2] J.-G. Ganascia. *L’intelligence artificielle*. Le cavalier bleu, 2007.
- [3] J.-G. Ganascia. *Voir et pouvoir : qui nous surveille ?* Essais. le pommier, 2009.
- [4] J.-G. Ganascia and P. Gancarski, editors. *Conference Proceedings EGC’09*. RNTI E-15, 2009.
- [5] C. Jouis, I. Biskri, J.-G. Ganascia, and M. Roux, editors. *Next Generation Search Engines: Advanced Models for Information Retrieval*. IGI-GLOBAL, Mar. 2012.
- [6] M. Roux. *Standards pour la biologie systémique - quels enjeux pour la bioinformatique ?* Omniscience-Ecrin, 2007.
- [7] M. Roux. *Biologie: l’ère numérique*. CNRS Editions, 2009.

### Chapitres de livre

- [8] I. Fénoglio and J.-G. Ganascia. *L’édition du manuscrit - De l’archive de création au scriptorium électronique*, chapter Le logiciel MEDITE: approche comparative de documents de genèse, pages 209–228. Number 10. Academia AIB Bruylant, col. au coeur des textes edition, 2008.
- [9] J.-G. Ganascia. *AC3 - Automatic Cartography of Cultural Contents, in Pixelisation Paradigm*, volume 4370, pages 253–263. Springer Verlag, 2007.
- [10] J.-G. Ganascia. *Autonomie des machines*. Universcience Editions, Editions de la Martinière, 2010.
- [11] J.-G. Ganascia. *De l’animal machine à l’âme des machines : querelles biomécaniques de l’âme (XVIIe/XXIe siècles)*, chapter La querelle de l’âme des machines, pages 169–183. publications de la Sorbonne, 2010.
- [12] J.-G. Ganascia. *Nanosciences: nanotoxicologie, nanoéthique*, chapter Robotique, éthique et nanotechnologies, pages 579–591. Belin, 2010.
- [13] J.-G. Ganascia. *Plaidoyer pour réconcilier les sciences et la culture*, pages 182–204. collection Le Collège, n° Science x.0 z. co-publishers Universcience éditions and éditions le Pommier, 2010.
- [14] J.-G. Ganascia. *Robotique, éthique et nanotechnologies*, pages 579–591. Belin, f. marano, m. lahmani et p. houdy (eds) edition, 2010.
- [15] J.-G. Ganascia. *Sciences - Science Fiction*, chapter Autonomie des machines, pages 191–198. Editions de la Martinière, universcience editions edition, 2010.
- [16] J.-G. Ganascia. *Robotics, Ethics, and Nanotechnology*, volume 4, chapter 23, pages 615–628. Springer, Oct. 2011.

- [17] J.-G. Ganascia. *SWITCHING CODES*, chapter Logical Induction, Machine Learning and Human Creativity. University of Chicago Press, 2011.
- [18] J.-G. Ganascia and C. Debru. *CYBERNARD: Scientific Reconstruction of Claude Bernard's Scientific Discoveries*, volume 64, pages 497–510. Springer Verlag, 2007.
- [19] J.-G. Ganascia and J.-L. Lebrave. *Critique génétique: concepts, méthodes, outils*, chapter Trente ans de traitement informatique des manuscrits de genèse, pages 68–82. imec éditeur, 2009.
- [20] J.-G. Ganascia and J.-L. Lebrave. *Trente ans de traitement informatique des manuscrits de genèse*, pages 68–82. imec éditeur, 2009.
- [21] J.-G. Ganascia and J. Velcin. *Unsupervised Learning Informational Limit in case of Sparsely Described Examples*, pages 345–356. Springer, 2007.
- [22] C. Jouis, J. Bourdaillet, B. Habib, and J.-G. Ganascia. *Ontology Theory, Management and Design: Advanced Tools and Models*. IGI-Global, 2009.
- [23] C. Jouis, F. Guy, and J.-G. Ganascia. *A Computer Application in Paleoanthropology of the general Phenomenon: Emergence in scientific Literature and Dynamics in Ontologies*, chapter A Computer Application in Paleoanthropology of the general Phenomenon: Emergence in scientific Literature and Dynamics in Ontol. InTech, Jan. 2012.
- [24] C. Jouis, S. Heymann, and J.-G. Ganascia. *A tool for the graphical representation of large ontologies constructed from texts*. Cambridge Scholar, Oct. 2012.
- [25] C. Jouis, C. Jouis, F. Guy, and J.-G. Ganascia. *Les exceptions dans les ontologies : un modèle théorique pour déduire des propriétés à partir d'axiomes topologiques*, pages 103–131. Presses de l'Université du Québec, 2010.
- [26] C. Jouis, C. Jouis, F. Guy, and J.-G. Ganascia. *AI, Cognitive Semantics, Computational Linguistic and Logic*, chapter Combination of Topology and non-monotonic Logics for Typicality in a Scientific Field: Paleoanthropology. Cambridge Scholar, Oct. 2012.
- [27] C. Jouis, C. Jouis, F. Guy, and J.-G. Ganascia. *Knowledge Representation*, chapter A Computer Application in Paleoanthropology of the general Phenomenon: Emergence in scientific Literature and Dynamics in Ontol. InTech, 2012.
- [28] C. Jouis, M. Roux, and J.-G. Ganascia. *Seekbio: Retrieval of Spatial Relations for System Biology*, pages 344–355. IGI Global, 2009.
- [29] M. Roux, J.-G. Ganascia, and M.-N. Terrasse. *Des données aux connaissances en biologie systémique*, pages 5–90. CNRS éditions, 2009.
- [30] M.-N. Terrasse and M. Roux-Rouquié. *IDM Des standards à une architecture de modèles*. Omniscience-Ecrin, 2007.
- [31] W. Turner, S. Buisine, J.-G. Ganascia, L. Eveque, K. Fouladi, and J. Marlier. *Technologies de l'information et intelligences collectives*, chapter La conception innovante des objets à intelligence incorporée. Hermes-Lavoisier, 2010.

### Journaux internationaux

- [32] J.-G. Ganascia. Modeling ethical rules of lying with answer set programming. *Ethics and Information Technology*, 9(1):39–47, 2007.
- [33] J.-G. Ganascia. "in silico" experiments : Towards a computerized epistemology. *Newsletter on Philosophy and Computers*, 07(2):11–15, 2008.
- [34] J.-G. Ganascia. Reconstructing true wrong inductions. *AI Magazine*, 29(2):57–65, 2008.
- [35] J.-G. Ganascia. Epistemology of ai revisited in the light of the philosophy of information. *Springer Journal: Knowledge, Technology and Policy*, 23(1):57–67, 2010.
- [36] J.-G. Ganascia. The generalized sousveillance society. *Social Science Information*, 49(3), 2010.
- [37] J.-G. Ganascia. The new ethical trilemma: Security, privacy and transparency. *Comptes Rendus Physique*, 12(7):684–692, 2011.
- [38] S.-A. Sansone, P. Rocca-Serra, D. Field, E. Maguire, C. Taylor, W. Hide, O. Hoffman, H. Fang, S. Neumann, W. Tong, L. Amaral-Zettler, K. Begley, T. Booth, L. Bougueleret, G. Burns, B. Chapman, T. Clark, L.-A. Coleman, A. de Daruvar, S. Das, I. Dix, S. Edmunds, C. T. Evelo, M. J. Forster, P. Gaudet, J. Gilbert, C. Goble, J. L. Griffin, D. Jacob, J. Kleinjans, L. Harlan, K. Haug, H. Hermjakob, S. J. Ho Sui, S. Liang, E. Merrill, M. Roux, J.-T. Saito, R. H. Scheuerman, C. Steinbeck, A. Trefethen, K. Wolstencroft, and I. Xenarios. Towards interoperable bioscience data. *Nature*, 2012.

- [39] M.-N. Terrasse and M. Roux. Metamodeling architectures for complex data integration in biology. *Journal of Biomedical Engineering and Technology, Special issue Warehousing and Mining Complex Data: Applications to Biology, Medicine, Behavior, Health and Environment*, 3(1/2):22–42, 2010.
- [40] A. Ugon, C. Philippe, S. Pietrasz, J.-G. Ganascia, and P. Lévy. Optisas a new method to analyse patients with sleep apnea syndrome. *Stud Health Technol Inform*, 136:547–552, 2008.
- [41] J. Velcin and J.-G. Ganascia. Default clustering with conceptual structures. *Journal on Data Semantics*, LNCS 4380:1–25, 2007.

## Conférences internationales de premier plan

### Conférences internationales

- [42] A. Bazin and J.-G. Ganascia. Completing terminological axioms with formal concept analysis. In F. Domenach, I. Dmitry, and J. Poelmans, editors, *ICFCA 2012 International Conference on Formal Concept Analysis*, pages 29–40, Lewen, Belgique, May 2012. Florent Domenach, Dmitry I. Ignatov, Jonas Poelmans (Eds.), Katholieke Universiteit Leuven.
- [43] J. Bourdaillet and J.-G. Ganascia. Alignment of noisy unstructured text data. In *20th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI). Workshop on Analytics for Noisy Unstructured Text Data (AND 2007)*, pages 139–146, 2007.
- [44] J. Bourdaillet and J.-G. Ganascia. Practical block sequence alignment with moves. In *1st International Conference on Language and Automata Theory and Applications (LATA)*, LNCS, 2007.
- [45] J. Bourdaillet, J.-G. Ganascia, and I. Fénoglio. Machine assisted study of writers' rewriting processes. In *4th International Workshop on Natural Language Processing and Cognitive Science (NLPCS)*, 2007.
- [46] E. Dequier, M. Mechref, A. Zasadzinski, M.-C. Jacquemot, F. Mazur, H. Gruttemeier, P. Savarin, M.-J. Clément, O. Maciejak, D. Pflieger, F. Gonnet, W. Buchmann, P. Curmi, J. Tortajada, and M. Roux. Sidr-ueve: a pilot for eliciting a french academic policy on data preservation in life sciences. In *CODATA*, 2010.
- [47] J.-G. Ganascia. Ethical system formalization using non-monotonic logics. In *Proc. of the Cognitive Science conference (CogSci2007)*, page none, 2007.
- [48] J.-G. Ganascia. Towards common sense ethic for discreet agents. In *Proc. of the Ninth ETHICOMP International Conference on the Social and Ethical Impacts of Information and Communication Technology*, volume 1, pages 190–200, 2007.
- [49] J.-G. Ganascia. Using non-monotonic logics to model ethical systems. In *Proc. of the European Computer and Philosophy conference (CAP'2007)*, page none, 2007.
- [50] J.-G. Ganascia. Using non-monotonic logics to model machine ethics. In *Proc. of the international Computer Ethics Conference (CEPE 2007)*, page none, 2007.
- [51] J.-G. Ganascia. The plaited structure of time in information technology. In *conference proceedings AISB Symposium on Computing and Philosophy*, Apr. 2008.
- [52] J.-G. Ganascia. A reconstruction of some of claudes bernard's scientific steps. In *AAAI fall symposium on Scientific Discovery*, Nov. 2008.
- [53] J.-G. Ganascia. Ai viewed as a "science of the culture. In B. Mertsching, M. Hund, and Z. Aziz, editors, *KI 2009: Advances in Artificial Intelligence*, pages 371–378. Springer-Verlag, 2009.
- [54] J.-G. Ganascia. The great catopticon. In *Proceedings of the 8th International Conference of Computer Ethics Philosophical Enquiry (CEPE)*, pages 26–28, June 2009.
- [55] J.-G. Ganascia. The ethics of the generalized sousveillance. In *Proceedings of the ETHICOMP 2010 conference*, Apr. 2010.
- [56] J.-G. Ganascia. New political forms induced by generalized sousveillance. In *Networking Democracy Symposium*, June 2010.
- [57] J.-G. Ganascia. Towards a reading space reification. In *European Computer and Philosophy Conference*. Munich, Germany, Oct. 2010.
- [58] J.-G. Ganascia. Ethics of cockfight, botfight and other fights. In *Computer Ethics and Philosophical Enquiry (CEPE 2011)*, June 2011.
- [59] J.-G. Ganascia. The logic of wikileaks. In *First International Conference of International Association for Computer and Philosophy (IACAP)*, July 2011.
- [60] J.-G. Ganascia. Medite - a unilingual text aligner for humanities. application to textual genetics and to the edition of text variants. In *Supporting Digital Humanities (SHD 2011)*, Nov. 2011.

- [61] J.-G. Ganascia, C. Madeira, and K. Fouladi. An adaptive cartography of dtv programs. In *EuroITV conference, Lecture Notes in Computer Science*, number 5066, pages 253–262, July 2008.
- [62] B. Habib and J.-G. Ganascia. The reasoning process underlying claudes bernard’s scientific discoveries. In *Proceedings of the IJCAI-09 Workshop on Abductive & Inductive Knowledge Development (AIAI09) of the 21st International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI 2009)*, 2009.
- [63] B. Habib, C. Laudy, and J.-G. Ganascia. Using fusion to fill in the gaps in old scientific discoveries’ notebooks. In *proceedings of the IJCAI-09 Workshop on Graph Structures for Knowledge Representation and Reasoning (GKR 2009) of the 21st International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI 2009)*, 2009.
- [64] C. Jouis. Un système logique pour les relations sémantiques entre concepts. In *Terminologie et Ontologie : Théories et Applications (TOTh 2007)*, volume 1, pages 45–68. TOTh, June 2007.
- [65] C. Jouis. Un système organisé de significations pour les relations entre concepts dans le but de vérifier la cohérence des terminologies. In *Terminologie et Intelligence Artificielle (TIA 2007)*. AFIA, June 2007.
- [66] C. Jouis and J. Bourdaillet. Exceptions in ontologies: when topology meets typicality. In *Proceeding of the 21st International Florida Artificial Intelligence Research Society Conference, (FLAIRS-21)*. AAAI, May 2008.
- [67] C. Jouis and J. Bourdaillet. Representation of atypical entities in ontologies. In *Proceedings of the six International Language Resources and Evaluation (LREC 2008)*. ELRA, May 2008.
- [68] C. Jouis, C. Jouis, F. Guy, and J.-G. Ganascia. Combination of topology and non-monotonic logics for typicality in a scientific field: Paleoanthropology. In *FLAIRS 2011 (Florida Artificial Intelligence Research Society)*. AAAI, May 2011.
- [69] C. Jouis, M. Y. Rahman, J.-G. Ganascia, C. Jouis, and F. Guy. Dealing with atypicality using neo-topology: Application to paleontology. In *TOTh 2012 : Terminology and Ontology: Theories and applications*, June 2012.
- [70] C. Laudy and J.-G. Ganascia. Fusion symbolique pour la recommandation de programmes télévisés. In *EGC2009 (poster)*, 2009.
- [71] C. Laudy and J.-G. Ganascia. Introducing semantic knowledge in high-level fusion. In *proceedings of the SIMA workshop of Milcom2009*, 2009.
- [72] C. Laudy and J.-G. Ganascia. Using maximal jointness for information fusion. In *proceedings of IJCAI-09 Workshop on Graph Structures for Knowledge Representation and Reasoning (GKR 2009) of the 21st International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI 2009)*, 2009.
- [73] C. Laudy, J.-G. Ganascia, and C. Sedogbo. High-level fusion based on conceptual graphs. In *10th International Conference on Information Fusion*, pages 8–12, 2007.
- [74] C. Laudy, B. Habib, and J.-G. Ganascia. Fusion of claudes bernard’s experiments for scientific discovery reasoning. 2009.
- [75] D. Pergament, A. Aghasaryan, J.-G. Ganascia, and S. Betgé-Brezetz. Forps: Friends oriented reputation privacy score. In *The First International Workshop on Security and Privacy in e-Societies (SeceS’11)*, 2011.
- [76] D. Pergament and J.-G. Ganascia. Reputation diffusion simulation for avoiding privacy violation. In *11th IEEE International Conference on Trust, Security and Privacy in Computing and Communications (TrustCom-2012)*, Liverpool, UK, June 2012.
- [77] N. Sukhorukova, A. Stranieri, B. Ofoghi, P. Vamplew, M. Saleem, L. Ma, A. Ugon, J. Ugon, N. Muecke, H. Amiel, C. Philippe, A. Bani-Mustafa, S. Huda, M. Bertoli, P. Lévy, and J.-G. Ganascia. Automatic sleep stage identification: difficulties and possible solutions. In *HIC2009*, 2009.
- [78] M.-N. Terrasse, E. Leclercq, M. Savonnet, A. Da Costa, P. Naubourg, and M. Roux. Domain knowledge integration and semantical quality management -a biology case study. In *CMLSA’08*, 2008.
- [79] M.-N. Terrasse, M. Savonnet, E. Leclercq, G. Becker, E. Fourmentin, D. Larivière, P. Grenon, and M. Roux-Rouquié. Metamodeling integration architecture for open biomedical ontologies: The go extensions’ case study. In *First International Workshop on Conceptual Modelling for Life Sciences Applications*, volume in press, 2007. 2007, november short paper.
- [80] A. Ugon, C. Philippe, J.-G. Ganascia, D. Rakotonanahary, H. Amiel, J.-Y. Boire, and P. Lévy. Evaluating optisas, a visual method to analyse sleep apnea syndromes. In *EMBC2009*, Sept. 2009.
- [81] J. Velcin and J.-G. Ganascia. A tabu-based approach for topic extraction. In *The series Posterproceedings Machine Learning and Data Mining in Pattern Recognition (MLDM 2007)*, 2007.
- [82] J. Velcin and J.-G. Ganascia. Topic extraction with agape. In *Proceedings of the International Conference on Advanced Data Mining and Applications (ADMA)*, 2007.
- [83] J. Velcin, W. Vacher, and J.-G. Ganascia. Logiciel d’aide à l’évaluation des catégorisations. In *Revue des Nouvelles Technologies de l’Information (Cépaduès) : Actes de la Conférence Extraction et Gestion des Connaissances (EGC 2007)*, pages 175–176, 2007.



- [84] V. Vigneron, S. Lelandais, C. Charriere-Bertrand, M. Malo, A. Ugon, and G. Barlovatz-Meimon. Pro or cons local vs. global imagery information for identifying cell migratory potential. pages 443–448, 2007.
- [85] Y. Wang, A. Aghasaryan, A. Shrihari, D. Pergament, G.-B. Kanga, and S. Betgé-Brezetz. Intelligent reactive access control for moving user data. 2011.
- [86] A. Zasadzinski, M.-C. Jacquemot, F. Mazur, D. Fleury, Y. Berchi, M. Mechref, C. Niederlander, and M. Roux. Sidr, a public data repository for multi-assay experiments: Issues on metadata biocuration. 2011.
- [87] A. Zasadzinski, M.-C. Jacquemot, and M. Roux. Sidr complex multiomics metadata and data repositories. In *5th International Digital Curation Conference*, 2009.

### Journaux nationaux

- [88] I. Fénoglio and J.-G. Ganascia. Medite: un logiciel pour l'approche comparative de documents de genèse. *Revue Genesis*, pages 166–168, 2007.
- [89] J.-G. Ganascia. Le soixante-cinquième anniversaire d'isidore alpha, revue champs psychosomatique. *Revue Champs Psychosomatique*, 44:9–20, 2007.
- [90] J.-G. Ganascia. Le monde de la connaissance est-il plat? *Science & Devenir - Les cahiers du Mouvement Universel pour la Responsabilité Scientifique*, pages 81–85, 2008.
- [91] J.-G. Ganascia. L'expérimentation in silico est-elle une forme d'expérimentation mentale. *Science et Avenir (hors série sur expériences de pensées)*, (153), 2008.
- [92] J.-G. Ganascia. Expérimentations in silico. *Les nouvelles d'Archimède*, (51):18–19, 2009.
- [93] J.-G. Ganascia. Les nombres et les ombres, de l'humain? nature et artifices. *La pensée de midi, revue littéraire et de débat d'idées, Actes Sud*, pages 28–33, Mar. 2010.
- [94] J.-G. Ganascia. L'intelligence artificielle d'aujourd'hui et de demain - créer une lisibilité commune aux hommes et aux robots. *L'ingénieur*, (263), June 2010.
- [95] J.-G. Ganascia. Sciences et golems. *Science et pseudo-sciences*, (290):21–26, 2010.

### Conférences nationales

- [96] J. Bourdaillet and J.-G. Ganascia. Alignements monolingues avec déplacements. In *14e Conférence sur le Traitement Automatique des Langues Naturelles (TALN)*, 2007.
- [97] S. Buisine, K. Fouladi, J. Nelson, and W. Turner. Optimiser le processus d'innovation grâce aux traces informatiques d'usages. In *Actes du Colloque IC 2010, 21es Journées Francophones d'Ingénierie des Connaissances*, pages 145–156. Presse des Mines, 2010.
- [98] C. Jouis. Représentation des entités atypiques en terminologie. In *Terminologie et Intelligence Artificielle (TIA 2007)*, June 2007.
- [99] C. Jouis. Seek-clips : construction d'ontologies en utilisant l'exploration contextuelle. extraction semi-automatique des relations puis des concepts à partir de textes. In *workshop "Ontologies et textes", TIA 2007*, June 2007.
- [100] C. Jouis, S. Heymann, and J.-G. Ganascia. Gephi : un outil informatique pour la représentation graphique de grandes ontologies construites à partir de textes. In *Actes du congrès ACFAS (Association Francophone pour le Savoir)*. ACFAS, May 2011.
- [101] M. Roux. Systèmes d'acquisition de données multi-échelles pour la multi-omique. In *METIC*, Sept. 2011.

### Thèses de doctorat et Habilitations

- [102] F. Baudoin. *Personnalisation des systèmes de dialogue en langage naturel : une méthode d'anticipation d'actions communicatives*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-02-08 – Dirigée par : Ganascia, Jean-Gabriel – Encadrée par : CORRUBLE Vincent.
- [103] J. Bourdaillet. *Alignement textuel monolingue avec recherche de déplacements: algorithmique pour la critique génétique*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-12-03 – Dirigée par : Ganascia, Jean-Gabriel.
- [104] C. Fraboulet-Laudy. *Fusion multi-sources d'informations de haut niveau : Introduction de connaissances sémantiques pour la gestion des incohérences*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-06-04 – Dirigée par : Ganascia, Jean-Gabriel – Encadrée par : MATTIOLI Juliette.

- [105] B. Habib. *CYBERNARD : Un Système de Découverte Autonome qui Reconstruit Rationnellement la Démarche Empirique de Claude Bernard en Modélisant ses Expérimentations Basées sur des Résultats Réels*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-11-26 – Dirigée par : Ganascia, Jean-Gabriel.
- [106] C. Madeira. *Agents adaptatifs dans les jeux de stratégie modernes : une approche fondée sur l'apprentissage par renforcement*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-04-25 – Dirigée par : Ganascia, Jean-Gabriel – Encadrée par : CORRUBLE Vincent.
- [107] M. Nottale. *Ancrage d'un lexique partagé entre robots autonomes dans un environnement non contraint*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-06-19 – Dirigée par : Ganascia, Jean-Gabriel – Encadrée par : BAILLIE Jean-Christophe.

### **Autres publications**

- [108] S. Buisine, L. Eveque, K. Fouladi, J. Marlier, and W. Turner. Représentation d'un espace de valeurs d'usage pour guider la conception, 2009.
- [109] J.-G. Ganascia. Towards equality of access: the ethical issues regarding the access to information, knowledge and culture, 2008.
- [110] J.-G. Ganascia. Voir et pouvoir: qui nous surveille ? *Science & Devenir de l'homme - Les cahiers du Mouvement Universel pour la Responsabilité Scientifique*, 2010.
- [111] J.-G. Ganascia and J.-L. Lebrave. Trente ans de traitements informatiques des manuscrits de genèse, 2007.

# Chapitre 5

## Rapports scientifiques - Département RSR

### Sommaire

---

5.1	Département - RSR . . . . .	240
5.2	Fiche résumé de l'équipe - MOVE . . . . .	244
5.3	Equipe - MOVE . . . . .	247
5.4	Fiche résumé de l'équipe - REGAL . . . . .	271
5.5	Equipe - REGAL . . . . .	273
5.6	Fiche résumé de l'équipe - APR . . . . .	294
5.7	Equipe - APR . . . . .	296
5.8	Fiche résumé de l'équipe - NPA . . . . .	309
5.9	Equipe - NPA . . . . .	311
5.10	Fiche résumé de l'équipe - PHARE . . . . .	341
5.11	Equipe - PHARE . . . . .	344
5.12	Fiche résumé de l'équipe - ComplexNetworks . . . . .	365
5.13	Equipe - COMPLEXNETWORKS . . . . .	367

---



Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

## 5.1 Département - RSR

**Responsables :** Bertil Folliot (jusqu'en Août 2010)  
Matthieu Latapy et Franck Petit (depuis Sept. 2010)

### 1 Synthèse des équipes du département

#### 1.1 Personnels

TABLE 5.1 – Personnels au 30 juin 2012

	APR	CN	MoVe	NPA	Phare	Regal	Total
Professeur / DR	4	1	5	3	1	6	<b>20</b>
MC / CR	6	4	15	11	4	7	<b>47</b>
Doctorants	9	9	10	22	18	18	<b>86</b>
Post-doct.	3	2	0	9	1	3	<b>18</b>
Ingénieurs	2	0	0	1	1	3	<b>7</b>
Total	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>46</b>	<b>25</b>	<b>37</b>	<b>166</b>

TABLE 5.2 – Départs et arrivées de permanents sur la période

	APR	CN	MoVe	NPA	Phare	Regal	Total
Arrivée Professeur / DR	4	1	2	2	0	3	<b>12</b>
Arrivée MC / CR	6	5	4	4	2	3	<b>24</b>
Départ Professeur / DR	0	0	3	0	0	0	<b>1</b>
Départ MC / CR	1	2	2	5	0	1	<b>13</b>

#### 1.2 Evolution du département

- Equipe APR arrivée en 2008
- Equipe Complex Networks créée en 2008

### 1.3 Production scientifique

	MoVe	REGAL	APR	NPA	Phare	CN	Total
Chercheurs - EC	0 - 20	4 - 9	1 - 9	3 - 11	0 - 5	2 - 3	<b>10 - 57</b>
Revue inter. - Conf. inter. et chapitres anglais	37 - 153	27 - 138	24 - 55	60 - 187	73 - 131	24 - 28	<b>245 - 692</b>
Nombre de publi. par an et par chercheur (Articles - Conférences)	0,53 - 1,82	0,77 - 3,27	0,73 - 1,18	0,79 - 1,92	3,74 - 6,74	1,18 - 1,6	<b>1,29 - 2,76</b>
Thèses - HDR	23 - 2	10 - 1	6 - 1	41 - 4	29 - 0	7 - 2	<b>116 - 10</b>
Montant contrats	<b>1 554 K€</b>	<b>1 451 K€</b>	<b>752 K€</b>	<b>6 179 K€</b>	<b>3 280 K€</b>	<b>1 430 K€</b>	<b>14 646 K€</b>

Les nombreux résultats obtenus sont détaillés dans les fiches des six équipes constituant le département. Cette intense activité scientifique est quantitativement confirmée par la production de plus de 1000 publications sur la période considérée, dont 48 livres ou éditions, 58 chapitres de livres, 238 revues internationales, 252 conférences internationales de premier plan et 381 conférences internationales. Elle l'est également par le dépôt de plusieurs brevets et dans la production et la diffusion de logiciels populaires, notamment :

- *OBrowser*, l'implémentation de la machine virtuelle d'OCaml en JavaScript pour exécuter des programmes OCaml,
- *OCMC*, bibliothèque de programmation des multi-coeurs compatibles avec les threads du langage OCaml,
- La mise à disposition de la méthode de Louvain pour la détection de communautés,
- L'outil *tracetest*, logiciel de mesures de vues ego-centrée de la topologie d'Internet,
- CPN-AMI destiné à la communauté des réseaux de Petri,
- SPOT et *libdd*, bibliothèques pour le *model checking* et les diagrammes de décision hiérarchiques
- L'inclusion de l'outil *Paris-traceroute* comme paquet de la distribution *Debian* de *Linux*,
- *HomeNet Profiler*, profileur de mesure de trafic des réseaux domestiques,
- *OpenLISP-CP*, utilisé dans le cadre du testbed mondial [www.LISP4.net](http://www.LISP4.net),
- *VMKit*, une implémentation des machines virtuelles JVM et CLI,
- *Coccinelle*, outils de transformation de programme intégré dans les principales distributions de Linux et des Unix BSD.

## 2 Montant des contrats sur la période

(en K€)	APR	CN	MoVe	NPA	Phare	Regal	Total
International	0,00	14,98	7,27	69,91	0,99	0,00	<b>93,15</b>
Contrats européens	0,00	558,64	219,51	3 381,19	1 332,77	134,60	<b>5 626,71</b>
ANR	309,72	656,21	257,41	1 856,58	1 052,82	738,09	<b>4 870,83</b>
Pôle de compétitivité	0,00	0,00	0,00	173,88	314,75	0,00	<b>488,63</b>
Collectivités territoriales	236,00	200,39	776,99	333,96	328,00	425,23	<b>2 300,57</b>
Contrats de recherche privés	24,96	0,00	293,24	317,60	250,80	137,18	<b>1 023,78</b>
CNRS	0,00	0,00	0,00	26,36	0,00	8,21	<b>34,57</b>
INRIA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,33	<b>8,33</b>
Autre	182,00	0,00	0,00	20,00	0,00	0,00	<b>202,00</b>
Total	752,69	1 430,23	1 554,42	6 179,48	3 280,14	1 451,64	<b>14 648,57</b>

## 3 Domaines de recherche

Le département *Réseaux et Systèmes Répartis* est structuré en six équipes : APR, ComplexNetworks, MoVe, NPA, Phare et Regal. Il s'intéresse à l'ensemble des thématiques liées à la communication et aux systèmes répartis. Cela comprend la conception des réseaux du futur (architectures, protocoles, etc), l'étude des réseaux existants et des usages qui en sont faits (internet, web, réseaux sociaux, etc), la conception de logiciels répartis et d'infrastructures massivement distribuées pour le calcul, le stockage, l'échange ou l'acquisition de données.

RSR joue ainsi un rôle central aussi bien dans la compréhension des réseaux et systèmes existants que dans la conception des réseaux et systèmes du futur et dans la maîtrise des problèmes fondamentaux qu'ils

soulèvent. La complémentarité entre les équipes qui le composent permet cette vision de bout-en-bout, de la théorie à l'implémentation et à l'observation. Ces différents aspects forment une boucle vertueuse dans laquelle les implémentations et observations de terrain alimentent les questionnements théoriques, ceux-ci guidant à leur tour les développements futurs.

#### 4 Faits marquants entre le 1<sup>er</sup> Janvier 2007 et le 30 juin 2012

Le département RSR a connu un grand nombre de faits marquants sur la période de référence, tant en termes d'émergence de nouvelles thématiques qu'en terme de projets scientifiques et de recrutements.

##### 4.1 Emergence d'équipes et de thématiques

C'est en 2008 que le département s'est structuré tel qu'il est aujourd'hui. Tout d'abord, c'est cette année là qu'un sous-groupe de l'équipe NPA a essaimé pour créer l'équipe *Complex Networks*. Cette création répondait à l'ambition de donner à la thématique de cette équipe une meilleure visibilité et de positionner le LIP6 comme leader sur ce thème. Cette politique volontariste a conduit à l'accueil de deux CR CNRS en mutation (Matthieu Latapy et Clémence Magnien) et au recrutement d'un MdC (Fabien Tarissan) sur la thématique. C'est la première fois en France qu'une telle masse critique ayant trait aux graphes de terrain a été réunie dans le même laboratoire. L'équipe joue depuis un rôle moteur dans l'activité scientifique sur ce thème porteur, et se positionne très favorablement à l'échelle internationale.

C'est également en 2008 que le département a accueilli l'équipe APR. Il répondait ainsi à une volonté d'adjoindre aux équipes de RSR les thématiques de l'algorithmique et de la programmation pour les réseaux et systèmes répartis. Par ailleurs, l'équipe MoVe s'est adjointe une nouvelle thématique ayant trait à la vérification de systèmes temporisés, la synthèse et le contrôle. Cette nouvelle orientation fait suite aux recrutements de Béatrice Bérard (Professeur) et de Nathalie Sznajder (MdC). De la même manière, l'équipe REGAL a renforcé l'axe support et multi-cœur lors de l'arrivée des 2 DR INRIA, Gilles Muller et Julia Lawall.

Les deux thématiques émergentes précédentes ne concernaient chacune qu'une seule équipe. A l'inverse, la thématique de l'algorithmique répartie qui n'existait en 2007 que dans l'équipe REGAL, est devenue un thème transversal entre les axes *réseaux* et *systèmes répartis* avec le recrutement de Sébastien Tixeuil comme professeur. Il a par la suite été renforcé par le recrutement deux autres professeurs, Franck Petit (en mutation) et Maria Potop-Butucaru, ainsi que l'accueil d'un MdC de l'Université d'Evry, Lélia Blin. Cet axe aujourd'hui très fort est très visible internationalement. Il constitue un élément de cohésion entre les thématiques réseaux et systèmes répartis du département.

Grâce à cette volonté de se positionner fortement sur les nouvelles thématiques importantes pour les réseaux et systèmes répartis et de se doter de compétences fortes dans tous les domaines qui s'en rapprochent, le département est aujourd'hui doté d'un spectre extrêmement large dans son domaine de compétence, et a su renforcer sa position de leader du domaine en se positionnant de façon forte sur plusieurs nouvelles thématiques clés.

##### 4.2 Visibilité et Rayonnement

L'activité de fond du département sur les thématiques des réseaux, systèmes répartis et tolérance aux fautes, ainsi que sa capacité d'innovation, sont attestées par sa grande reconnaissance au niveau international et national. Outre son intense activité de publication, cette capacité d'innovation est mise en évidence par les recrutements et les projets obtenus au sein du département. On notera par ailleurs que dans la période de référence, deux DR CNRS (Marcelo Dias de Amorim et Matthieu Latapy), deux DR INRIA (Gilles Muller et Julia Lawall), ainsi qu'un CR CNRS (Binh-Minh Bui-Xuan) ont été affectés au département par ces deux organismes. En outre, l'IUF a accueilli dans ses rangs deux de nos professeurs (Guy Pujolle et Sébastien Tixeuil). Cela atteste de l'attractivité du département sur ses thématiques et de sa très grande reconnaissance par les instances nationales.

Par ailleurs, le département a obtenu de nombreux projets financés par des organismes locaux, nationaux et internationaux comme l'ANR, l'Europe, par la région et par divers autres programmes. On peut notamment citer l'EQUIPEX *FIT (Futur Internet of Things)* et l'IST Européen OneLab 2, tous deux portés par Serge Fdida, ainsi que le LABEX SMART dans lequel le département est très impliqué (un des cinq programmes du LABEX

est porté par Franck Petit et Pierre Sens). Les collaborations industrielles sont également nombreuses avec des acteurs majeurs du domaine, par exemple France Telecom, Thalès, Technicolor, Google, etc.

Enfin, un autre indicateur du fort rayonnement du département est sa présence (sur invitation en général) dans les comités de programmes et éditoriaux. On dénombre notamment 14 organisations de conférences ou workshops internationaux.

### 4.3 Diffusion des connaissances

Le département joue pleinement son rôle de formation, puisque trois des sept spécialités du master informatique (SAR, STL et RES) sont portées par des membres permanents du département (respectivement, F. Kordon puis B. Bérard à partir de septembre 2011, M. Soria et K. Thai). La plupart des UE de ces trois spécialités sont enseignées par des permanents du département.

Par ailleurs, le département a produit de nombreuses thèses et HDR sur la période de référence. La plupart de ces docteurs et habilités trouvent des emplois en France ou à l'étranger, dans le monde académique, les entreprises publiques ou privées, dont la diversité (observable dans les fiches des équipes) est le signe de l'interface forte entre le département et son environnement.

Le département est également très actif sur la diffusion des connaissances sous des formes moins traditionnelles. Ainsi, il a proposé le premier cours en français sur *iTunes University*, qui a obtenu plus de 15000 visites en un mois. Il participe également à la fête de la science, avec un cours sur la programmation *iPhone* et des posters et ateliers sur ses diverses thématiques, tous les ans.

### 4.4 Evolution du département

A la fin de la période, le département RSR réunit 6 des 18 équipes du laboratoire, comptant 72 permanents, soit plus d'un tiers des permanents du laboratoire. Cette taille importante, revers de son dynamisme décrit ci-dessus, est un handicap tant pour les équilibres du laboratoire que pour la gouvernance du département et la visibilité des travaux qui y sont conduits.

Une réflexion de fond a donc été menée à plusieurs niveaux, au sein du département et du laboratoire, depuis un an. L'objectif était de réformer RSR, éventuellement le laboratoire dans son ensemble, afin de rééquilibrer les départements tout en assurant une cohérence scientifique forte. Plusieurs options ont été envisagées et étudiées avec soin, aboutissant à la proposition du découpage du département en deux nouveaux départements : le département *Networks and Systems*, recentré sur les thématiques classiques des réseaux et systèmes, et le département *Complex Systems*, positionné sur la thématique émergente de même nom.

Ce découpage a plusieurs avantages. Tout d'abord, il répond parfaitement aux besoins de rééquilibrage des tailles des départements et à leur gouvernance plus claire et aisée. Ensuite, il affiche une cohérence thématique forte, avec un département reprenant la thématique RSR de façon plus ciblée et un département se positionnant de façon forte sur une nouvelle thématique. De plus, il permet de se positionner favorablement et de façon ambitieuse dans les deux contextes de la convergence des problématiques de recherche en systèmes et réseaux, d'une part, et de l'émergence de la science des systèmes complexes d'autre part.

Cette proposition de découpage a été approuvée par un vote des responsables d'équipes RSR et des responsables de département (7 pour, 1 abstention, 0 contre) et par un vote unanime du Conseil Scientifique du LIP6 le 11 juillet 2012.

## 5 Gouvernance et animation

- Il y a de fortes collaborations entre équipes. La plupart le sont dans le cadre de projets communs (interne, nationaux et internationaux). Par ailleurs, les contours scientifiques de certaines thématiques (par exemple, les systèmes distribués, les systèmes dynamiques, les réseaux de capteurs) recouvrent plusieurs équipes, favorisant les collaborations.
- Il n'existe pas à proprement parlé de séminaire de département. Néanmoins, la plupart des séminaires d'équipes sont annoncés dans tout le département et fréquentés en fonction de l'intérêt de chacun.
- Les décisions concernant le département sont toutes prises de manière collégiale lors de réunions rassemblant les chefs d'équipes et les deux co-responsables du département.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

## 5.2 Fiche résumé de l'équipe - MOVE

<b>Intitulé de l'unité :</b>	LIP6 (UMR 7606)
<b>Nom du Directeur de l'unité :</b>	Patrick Gallinari
<b>Nom du responsable de l'équipe :</b>	Fabrice Kordon

### 1 Effectifs

	Misc.	CNRS	INRIA	Université	<b>Total</b>
Professeurs / DR				5	<b>5</b>
Maître de conférences / CR				15	<b>15</b>
Ingénieurs					<b>0</b>
Doctorants				10	<b>10</b>
Post-doctorants					<b>0</b>
<b>Total</b>				<b>30</b>	<b>30</b>
Visiteurs ( $\geq 1$ mois)	21				<b>21</b>

### Changement dans l'équipe

	Professeurs / DR	Université	CNRS	INRIA	total
Maître de conférences / CR					
Arrivée		6			6
Départ		5			5

### 2 Production scientifique (1<sup>er</sup> janvier 2007 au 30 juin 2012)

- Définition d'un langage de modélisation de procédés (UML4SPM) et d'une approche pour l'exécution de modèles de procédés. Les principaux concepts proposés ont servi de base au standard OMG SPEM2.0 (2008). Une approche pour la détection des déviations lors de l'exécution du procédé ainsi que pour la génération de plans de recouvrement est également proposée
- Définition de Praxis, un langage à base de règles pour la détection d'incohérences intra et inter-modèles. Ce langage, basé sur un petit nombre d'actions d'édition élémentaires (create, delete, rename, add, etc.), permet de représenter et de suivre toute activité de construction de n'importe quel modèle et de détecter instantanément toute incohérence dès son apparition, le tout dans un cadre réparti et collaboratif.
- Définition d'une nouvelle classe de réseaux de Petri : les réseaux de Petri symétriques avec multi-ensembles dans les jetons qui permettent de modéliser de manière compacte et efficace certaines structures dynamiques. Ce modèle préserve également les symétries propres aux réseaux de Petri symétriques dont il est issu et permet de mieux maîtriser l'explosion combinatoire du *model checking*.
- Identification de plusieurs combinaisons originales et adaptation d'approches algorithmiques existantes pour le *model checking*. Ces combinaisons permettent de cumuler les avantages des techniques prises individuellement et donc de repousser l'explosion combinatoire.



5. Étude de la synthèse de contrôleur sur les systèmes d'addition de vecteurs avec conditions d'inhibition. Plusieurs résultats concernant la décidabilité ont été obtenus pour des jeux concurrents de sûreté et d'accessibilité. Dans les cas décidables, la complexité exacte est fournie, ainsi qu'un contrôleur

### 3 Bilan quantitatif des publications

#### Publications majeures

Les auteurs issus de l'équipe MoVe sont soulignés.

- X. Blanc, I. Mounier, A. Mougnot, and T. Mens. *Detecting model inconsistency through operation-based model construction*. In 30<sup>th</sup> International Conference on Software Engineering (ICSE), pages 511–520. ACM, May 2008.
- Y. Thierry-Mieg, D. Poitrenaud, A. Hamez, and F. Kordon. *Hierarchical set decision diagrams and regular models*. In 15<sup>th</sup> International Conference on Tools and Algorithms for the Construction and Analysis of Systems (TACAS), volume 5505 of Lecture Notes in Computer Science, pages 1–15. Apr. 2009.
- R. Bendraou, J.-M. Jézéquel, M.-P. Gervais, and X. Blanc. *A Comparison of Six UML-Based Languages for Software Process Modeling*. IEEE Transaction on Software Engineering, 36(5) :662–675, 2010.
- A. Duret-Lutz, K. Klai, D. Poitrenaud, and Y. Thierry-Mieg. *Self-Loop Aggregation Product - a new hybrid approach to on-the-fly LTL model checking*. In 9<sup>th</sup> International Symposium on Automated Technology for Verification and Analysis (ATVA), volume 6996 of Lecture Notes in Computer Science, pages 336–350, Nov. 2011.
- B. Bérard, S. Haddad, and M. Sassolas. *Interrupt Timed Automata : Verification and Expressiveness*. Formal Methods in System Design, 40(1) :41–87, Feb. 2012.

#### Documents majeurs

- **2008** : standard OMG SPEM2.0 , Software & Systems Process Engineering Metamodel Specification (SPEM) Version 2.0, (<http://www.omg.org/spec/SPEM/2.0/>).
- **2011** : publication de la partie 2 du standard sur les réseaux de Petri (ISO/IEC-15909-2, formats d'échange pour les outils). L.-M. Hillah et F. Kordon font partie des experts mandatés par l'AFNOR auprès du SC7/WG19 (comité joint ISO/IEC).
- **2012** : agrégation de nos outils dans une nouvelle plateforme logicielle basée sur les services web : CosyVerif ([www.cosyverif.org](http://www.cosyverif.org)), projet collaboratif mené par l'équipe MoVe du LIP6 avec le LSV et le LIPN.
- **2012** : sortie d'une version majeure de SPOT (0.9) qui est développée en collaboration avec A. Duret-Lutz (docteur MoVe en 2007, actuellement en poste au LRDE). Cette version prend supporte la logique PSL (standard ANSI) et a servi de base à l'évaluation de nouvelles approches de *model checking* (collaborations en région parisienne). Des collègues en France et à l'étranger l'utilisent également dans le cadre de leur travaux.

#### Faits illustrant le rayonnement

- **2009** : Organisation dans les locaux de l'UPMC des conférences PETRI NETS – International Conference on Application and Theory of Petri Nets and Other Models of Concurrency – et RSP – International Symposium on Rapid System Prototyping – avec F. Kordon comme responsable de l'organisation des deux événements associés.  
*220 participants, 2 conférences, 4 workshops associés, 6 tutoriels.*
- **2010** : Organisation dans les locaux de l'UPMC de la conférence ECMFA – European Conference on Modelling Foundations and Applications – avec le CEA-LIST avec R. Bendraou (Local arrangement Chair), M-P. Gervais (Publication + Publicity Chair) et X. Blanc (Tutorial Chair).  
*170 participants, 8 workshops associés, 3 tutoriels.*
- **2011** : L.-M. Hillah nommé “editor” du standard ISO/IEC-15909-1 dans le cadre de sa révision décidée par le SC7/WG19 lors de la réunion plénière annuelle de Paris en Mai 2011.
- **2012** : invitation de F. Kordon à participer au “Steering Committee” de la communauté réseaux de Petri qui coordonne, outre la conférence annuelle, les événements de la communauté internationale. Ce comité

comporte maintenant deux représentants français, le premier étant S. Haddad, nommé en 2002 comme successeur de C. Girault.

- **2012** : participation à l’organisation au CNAM de la conférence FM – Formal Methods – avec B. Bérard (General co-Chair), F. Kordon (Tutorial co-chair) et D. Poitrenaud (exhibition and tools co-chair).

### **Interaction socio-économique**

- **2009** : fin du transfert technologique sur l’intergiciel PolyORB, conçu et développé conjointement avec l’équipe S3 du LTCl. L’abandon des développements dans la “branche recherche” fait que seule la “branche commerciale” maintenue par la société Ada-Core subsiste.
- **2009** : Élection de E. Saint-James à la présidence de l’association “Sauvons la Recherche” (réélu deux fois depuis)
- **2011** : participation à la “Fête de la Science” – animation sur la programmation pour terminaux mobiles.
- **2011** : transfert technologique avec Thales sur le langage d’actions Praxis et la définition de règles au moyen de PraxisRules permettant de détecter les déviations survenant lors de l’exécution d’un procédé logiciel.
- **2012** : diffusion du podcast du cours de programmation iOS en français (1er cours en Français sur ce sujet disponible sur iTunes Store, diffusé à la demande de la société Apple)

### **Principales contributions à la formation**

Les permanents de MoVe participent à de nombreuses formations : responsabilité de la spécialité SAR au sein du master d’informatique, responsabilité de la filière d’excellence TA au sein de la spécialité STL dans le master d’informatique, direction des études de la Licence d’informatique, responsabilité de 15 UE de master et 5 UE de licence. Nous avons également eu deux élus au CA de l’UPMC.

Notons que plusieurs membres extérieurs de MoVe ont de hautes responsabilités dans leur établissement d’origine (Direction des services informatiques et une vice-présidence). Le président de SLR est également un permanent de notre équipe.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Unités de recherche

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

### 5.3 Equipe - MOVE

#### 1 Responsable de l'équipe

Fabrice Kordon

#### 2 Composition de l'équipe au 30 juin 2012

##### Permanents

Nom	Prénom	Status	Etablissement
Baarir	Souheib	MC	UNIV PARIS 10
Bendraou	Reda	MC	UPMC
Besse	Cédric	MC	UPMC
Bérard	Béatrice	PU1	UPMC
Dutheillet	Claude	MC0	UPMC
Gervais	Marie-Pierre	PU1	UNIV PARIS 10
Hillah	Lom Messan	MC	UNIV PARIS 10
Ilié	Jean-Michel	MC0	IUT PARIS 5
Kordon	Fabrice	PU1	UPMC
Legond-Aubry	Fabrice	MC	UNIV PARIS 10
Malenfant	Jacques	PU1	UPMC
Mounier	Isabelle	MC	UPMC
Paviot-Adet	Emmanuel	MC	IUT PARIS 5
Poitrenaud	Denis	MC	IUT PARIS 5
Pradat-Peyre	Jean-François	PU1	UNIV PARIS 10
Saint-James	Emmanuel	MC0	UPMC
Sznajder	Nathalie	MC	UPMC
Thierry-Mieg	Yann	MC	UPMC
Ziadi	Tewfik	MC	UPMC
Ziane	Mikal	MC	IUT PARIS 5

##### Liste des arrivées et départs :

- Jean-François Pradat-Peyre, arrivée décembre 2007,
- Béatrice Bérard, arrivée septembre 2008,
- Reda Bendraou, arrivée septembre 2008,
- Souheib Baarir, arrivée septembre 2009,
- Lom Messan Hillah, arrivée septembre 2010,
- Nathalie Sznajder, arrivée septembre 2011,
- Max Fontet, départ janvier 2007,
- Bernard Huet, départ octobre 2008,
- Christian Queinnec, départ décembre 2009,
- Gil Blain, départ septembre 2010,

– Xavier Blanc, départ août 2010.

### Post-doctorants et ingénieurs

Pas de postdoct/ingénieur sur contrat au 30 Juin 2012.

### Doctorants

Nom	Prénom	Status	Etablissement
Ben Maïssa	Yann	BFON	UPMC
Ben Salem	Ala Eddine	BENT	UPMC
Colange	Maximilien	BCON	UPMC
Kchir	Selma	BCON	UPMC
Laurent	Yoann	BCON	UPMC
Melekhova	Olga	BCON	UPMC
Renault	Etienne	BENT	UPMC
Tieu-Kim	Cuong	BORG	UPMC
Wouters	Laurent	CIFR	UPMC
Zhang	Yan	BETR	UPMC

### Ingénieurs et post-doctorants sur la période

Nom	Prénom	Arrivée	Départ
Chatel	Pierre	mai 2010	juin 2010
Duteil	Mathieu	mars 2011	juin 2011
Démoullins	Clément	octobre 2009	janvier 2012
Hong	Silien	janvier 2009	janvier 2011
Melekhova	Olga	avril 2009	novembre 2009
Ponin	Johan	décembre 2007	avril 2008
Robin	Jacques	janvier 2010	août 2011

### 3 Synthèse des activités entre le 1<sup>er</sup> Janvier 2007 et le 30 juin 2012

Chercheurs - EC	0 - 20
Revue internationale - Conférences internationales et chapitres anglais	37 - 153
Nombre de publications par an et par chercheur (Articles - Conférences)	0,53 - 1,82
Thèses - HDR	23 - 2
Montant contrats	1554 K€

### 4 Domaines de recherche

**Mots clés:** Vérification qualitative et quantitative (*model checking*), Contrôle et Synthèse, Modélisation, IDM (Ingénierie des modèles), procédés logiciels.

#### Positionnement et objectifs

MoVe s'intéresse à la modélisation et à l'analyse de systèmes répartis complexes et dynamiques. Nos travaux sont à la fois de nature théorique et expérimentale: nous développons des algorithmes, des formalismes et nous évaluons leur impact dans le développement de systèmes.

Notre activité est centrée sur des phases majeures du développement logiciel. La recherche de solutions pour mettre en œuvre un système se situe en amont du processus de développement. Nous y contribuons par

nos travaux sur le contrôle et la synthèse. La modélisation et l'analyse par *model checking* des solutions proposées (propriétés qualitatives comme quantitatives) est une seconde étape à laquelle nous contribuons par l'élaboration de nouveaux formalismes (*e.g.* réseaux de Petri avec multi-ensembles, automates temporisés à interruptions) et d'algorithmes efficaces spécifiques à ces modèles. Enfin, les processus de développement doivent eux-même être décrits et analysés. Dans ce cadre, nous proposons l'élaboration de langages dédiés (qui ont servi de base pour le standard OMG SPEM2.0), que nous appuyons sur un socle permettant une analyse fine des déviations dans ces processus (Praxis et PraxisRules).

Nous travaillons en forte collaboration académique et industrielle au travers de projets nationaux et internationaux. Notre équipe se situe au cœur du réseau académique francilien MeFoSyLoMa (Méthodes Formelles pour les Systèmes Logiciels et Matériels) qui regroupe, outre le LIP6, des équipes des laboratoires CEDRIC, IBISC, LACL, LIPN, LRDE, LTCI et LSV. Nous avons également de nombreuses collaborations académiques, par exemple avec INRIA (Cachan, Rennes), l'IRCCyN (Nantes), le LIFO (Orléans), le LaBRI (Bordeaux), l'IRIT et le LAAS (Toulouse) le CEA (Saclay), le LASER (Univ. Massachussets), l'Université de Turin, l'Université de Genève, l'Université de Mons, l'Université Libre de Bruxelles, l'École Polytechnique de Montréal. Nous avons également noué des partenariats réguliers avec des grands groupes comme Airbus, EADS, Orange, Safran, Thales. Nous travaillons aussi avec des PME comme Nexedi, OBEO, Softeam.

## 5 Activités de recherche

L'équipe MoVe est structurée en trois thèmes de recherche :

1. “*Méthodes et outils pour le model checking efficace*”, qui constitue l'activité “historique” de l'équipe ;
2. “*Vérification quantitative, contrôle et synthèse*” qui constitue une extension du thème précédent: en particulier, les activités relatives à l'analyse de systèmes temporisés et aux problèmes de contrôle/synthèse ont été introduites depuis 2008, suite au recrutement de B. Bérard ;
3. “*Ingénierie logicielle pilotée par les modèles*” qui est aussi une activité “historique” de l'équipe. Elle traite des techniques et approches basées modèles pour la réalisation de systèmes complexes fiables.

### 5.1 Thème 1, méthodes et outils pour le *model checking* efficace

*Souheib Baarir, Jean-Michel Ilié, Fabrice Kordon, Fabrice Legond-Aubry, Emmanuel Paviot-Adet, Denis Poitrenaud, Jean-François Pradat-Peyre, Yann Thierry-Mieg*

**Positionnement scientifique:** Ce thème est principalement centré sur la lutte contre l'explosion combinatoire inhérente à la vérification par *model checking* de systèmes complexes (finis). Nous nous focalisons en particulier sur l'exploitation des caractéristiques propres aux systèmes répartis afin d'en déduire des formalismes et des algorithmes de vérification efficaces. Nous sommes capables d'exploiter actuellement plusieurs aspects structurels de ces systèmes comme la hiérarchie et certains points relatifs à leur dynamicité. Ce thème s'articule avec:

- le thème 2 sur le *model checking* de systèmes temporisés pour des modèles à temps discret pour lesquels nous avons proposé des extensions des algorithmes initialement conçus pour de la vérification qualitative,
- le thème 3 sur la transformation de spécifications de plus haut niveau vers des spécifications formelles d'une part, la prise en compte de notations formelles via les techniques de l'ingénierie des modèles d'autre part (en particulier avec le travail sur le standard ISO/IEC pour les réseaux de Petri).

**Principaux résultats :** Nos principaux résultats s'organisent autour des axes suivants : formalismes dédiés aux systèmes répartis, nouveaux algorithmes pour le *model checking*, outils efficaces pour le *model checking*, confrontation de nos outils à des études de cas.

*Formalismes dédiés aux systèmes répartis.* Les réseaux de Petri constituent un “terrain de jeu” intéressant dans le cadre de nos travaux car leur structure permet une analyse plus aisée et plus fine que des langages comme Promela ou  $\nu$ SMV, classiquement utilisés pour le *model checking*. Dans ce contexte, nous avons développé, en collaboration avec le LIPN et le LSV, les réseaux de Petri symétriques avec multi-ensembles (*symmetric nets with bags* ou SNB) [166]. Cette classe permet de modéliser plus facilement certains aspects dynamiques des systèmes répartis. De plus, elle préserve la notion de symétries propre aux réseaux de Petri Symétriques.

Nous avons depuis développé des algorithmes efficaces pour la construction de l'espace d'états et l'analyse de SNB [80, 118].

Nous avons également développé un langage d'entrée mettant l'accent sur la structuration hiérarchique des composants d'un système réparti (l'objectif étant de traiter des systèmes de systèmes). Nous avons pour cela développé un formalisme dédié, les *Instantiable Transition Systems* (ITS) [99] auxquels sont associés des algorithmes de codage à l'aide de diagrammes de décisions hiérarchiques extrêmement efficaces [65], même dans l'analyse de systèmes à temps discrets [135, 116].

*Nouveaux algorithmes pour le model checking.* Nous avons également développé de nouveaux algorithmes pour l'analyse efficace de systèmes. Nous avons montré que certaines techniques efficaces peuvent être associées et accroître ainsi la performance des outils. Par exemple:

- l'approche symbolique à base de diagrammes de décision avec le graphe quotient basé sur l'analyse des symétries d'un système [80, 119],
- l'approche symbolique à base de diagrammes de décision avec la réduction à la volée du produit synchronisé en fonction des états observés dans les formules traitées [83],
- l'expérimentation de différentes formes d'automates pour le produit synchronisé et le test de vacuité de LTL [41].

*Outils efficaces pour le model checking.* Ces algorithmes ont tous été implémentés et leurs performances validées sur des jeux de tests représentatifs. Parmi ces outils, citons : SPOT<sup>1, 2</sup> notre bibliothèque de *model checking*, libddd<sup>3</sup> une bibliothèque de manipulation de diagrammes de décisions hiérarchiques efficace, libits<sup>4</sup> une bibliothèque de manipulation des ITS, pnxdd [49] un outil exploitant des ordres hiérarchiques pour l'encodage efficace de l'espace d'états de réseaux de Petri Place/Transition.

Nos outils servent au traitement d'études de cas réalistes et ont démontré leur efficacité face à la concurrence lors des deux éditions du *model checking contest* organisées dans le cadre de la conférence Petri Nets en 2011 et 2012 [51].

*Confrontation de nos outils à des études de cas.* Nous confrontons régulièrement nos outils à des études de cas complexes. L'objectif est de les valider ou, à défaut, d'identifier les causes de leurs faiblesses pour reformuler des solutions efficaces dans un plus grand nombre de situations:

- analyse de comportements dans le cadre de la circulation de véhicules [177, 62],
- analyse de l'intégration de *business processes* [69],
- analyse de spécifications exprimées dans des standards industriels, comme AADL [173] ou pour certains diagrammes UML [144].
- le protocole d'élection d'un nœud maître lors de la phase d'initialisation de la base de données massivement parallèle NEO [91]
- le stockage et la recherche de configurations pour des robots modulaires [126],
- l'analyse de réseaux de capteurs [116].

**Bilan :** Nos résultats contribuent à combattre l'explosion combinatoire inhérente au *model checking*, en proposant des formalismes et les algorithmes associés exploitant les caractéristiques des systèmes que nous souhaitons traiter. Nous nous attachons à développer des prototypes nous permettant de valider la pertinence de nos approches face à des problèmes industriels. Pour cela, nous participons à des projets institutionnels comme le RNTL Flex-eWare ou le FEDER NEOPPOD. Nos outils sont régulièrement confrontés à leur concurrents afin de mesurer la pertinence de nos solutions pour l'analyse des systèmes répartis, par exemple au travers d'événements comme le *model checking contest* [51].

Un objectif à long terme est de disposer non seulement d'un grand nombre d'algorithmes pour la vérification de systèmes, mais aussi de connaître les conditions dans lesquelles ils sont efficaces. Cela nous ouvrira les voies d'une approche adaptative pour le *model checking*, seul moyen à nos yeux de bien combattre la complexité d'analyse des systèmes répartis.

1. Développé dans le cadre de la thèse de A. Duret-Lutz, soutenue en 2007. C'est maintenant un projet commun avec le LDRE.

2. Disponible sur <http://spot.lip6.fr>.

3. Disponible sur <http://move.lip6.fr/software/DDD>.

4. Disponible sur <http://move.lip6.fr/software/DDD>.

## 5.2 Thème 2, vérification quantitative, contrôle et synthèse

*Souheib Baarir, Béatrice Bérard, Claude Dutheillet, Lom-Messan Hillah, Fabrice Kordon, Isabelle Mounier, Nathalie Sznajder, Yann Thierry-Mieg*

**Positionnement scientifique:** Ce thème est principalement centré sur des aspects plus récents de la vérification et concerne des situations où une réponse qualitative oui/non pour la vérification de propriétés n'est pas satisfaisante. Dans ce cas, plusieurs approches sont possibles.

- La première consiste à intégrer des exigences quantitatives associées aux systèmes, avec des probabilités ou du temps. Il peut s'agir par exemple de remplacer la propriété "*le système n'atteint pas un état d'erreur*" par des versions affaiblies "*le système atteint un état d'erreur avec une probabilité inférieure à 0,01*" ou "*le système n'atteint pas d'état d'erreur après les 50 premières unités de temps*".
- Dans le cas où une propriété n'est pas satisfaite, une seconde approche repose sur la recherche d'un contrôleur qui, associé au système, le force à respecter cette propriété. La construction d'un contrôleur, lorsqu'il existe, est un problème difficile en synthèse.

### Principaux résultats :

*Synthèse et contrôle.* Depuis les résultats de Pnueli et Rosner dans les années 90, la synthèse de systèmes distribués a fait l'objet de nombreux travaux : on se donne un ensemble de processus qui interagissent avec un environnement et qui communiquent entre eux selon une architecture fixée, et on cherche à synthétiser, pour ces processus, des programmes satisfaisant une spécification. Nous étudions des variantes où les systèmes sont asynchrones, c'est-à-dire où chaque processus (ainsi que l'environnement) évolue à une vitesse qui lui est propre.

Dans [47], nous montrons qu'avec des restrictions naturelles sur les données du problème, on obtient la décidabilité du problème pour des systèmes dont le graphe de communications est fortement connexe (ce qui est un progrès par rapport au cas synchrone classique).

Dans [129], nous étudions un cas particulier où deux processus cherchent à communiquer à travers un système donné, de façon à former un canal parfait. Nous montrons que le problème de synthèse de canal est indécidable mais devient décidable lorsque le transducteur représentant le système est fonctionnel. Ce travail est lié à des propriétés de sécurité des systèmes, dans la mesure où la communication établie peut être illégale.

Dans [78], nous considérons la synthèse de contrôleur pour des systèmes d'addition de vecteurs avec conditions d'inhibition. Nous établissons plusieurs résultats concernant la décidabilité pour des jeux concurrents (asynchrones) de sûreté et d'accessibilité. Dans les cas décidables, la complexité exacte est fournie, ainsi qu'un contrôleur.

Enfin, les travaux [156, 137], qui prolongent une étude sur des systèmes d'autoroutes automatisées [177], sont consacrés à la définition d'un langage, VeriJ, qui contient à la fois des constructions de type "Java" et des primitives permettant la génération automatique d'un modèle représentant l'exécution du programme correspondant. Grâce à la transformation de modèles, nous produisons une chaîne d'outils dédiée au test de contrôlabilité et à la synthèse de contrôleur dans un cadre synchrone centralisé. L'outil est appliqué avec succès à un système d'autoroute automatique, avec une spécification de sûreté du type "évitement de collisions".

*Vérification de systèmes temporisés.* Dans le cadre de l'étude de modèles temporisés, les automates "Event Clock" représentent une variante très intéressante des automates temporisés classiques, en particulier parce qu'ils sont déterminisables, contrairement aux automates temporisés. Dans [131], nous montrons que, contrairement à ce qui était affirmé dans l'article originel, il n'existe pas de bisimulation "time abstract" finie de ces automates. Malgré ce résultat négatif important, nous montrons que les notions classiques de régions et de zones peuvent être adaptées afin de résoudre des problèmes d'accessibilité sur ces modèles.

Le modèle des automates temporisés à interruptions (ITA) a été introduit [43] pour décrire les aspects temps-réel de mécanismes d'interruptions, comme ceux qui apparaissent dans les systèmes d'exploitation. Nous établissons des résultats d'expressivité de ces modèles, ainsi que des résultats concernant la vérification de propriétés temporisées.

Dans [135], nous étudions la possibilité d'utiliser le temps discret au lieu du temps continu pour bénéficier de l'efficacité de structures de données comme les diagrammes de décision hiérarchiques développés dans l'équipe. Plusieurs études de cas montrent les gains significatifs obtenus pour l'analyse de systèmes temporisés.

Le travail présenté dans [55] est une étude de cas où des propriétés liées aux temps de réaction sont vérifiées sur un système de chariot avec l’outil UPPAAL.

*Vérification de systèmes probabilistes.* Intégrer des probabilités dans le modèle donne une vision plus fine des propriétés que doit satisfaire le système. Nous présentons dans [52] deux méthodes pour l’analyse de performances des systèmes partiellement symétriques. Dans un premier temps nous introduisons les concepts théoriques sur les symétries et leur application à l’agrégation markovienne. Ensuite, nous montrons une implémentation efficace de cette théorie sur le formalisme des réseaux de Petri colorés.

Un deuxième aspect concerne la fuite d’information, un sujet fortement lié à la sécurité des systèmes. Un système est dit “opaque” s’il est capable de protéger des informations confidentielles, en rendant impossible la distinction entre les exécutions secrètes et les autres. Nous proposons dans [44] des versions probabilistes de l’opacité pour lesquelles les réponses sont quantitatives au lieu d’être simplement de type oui/non. Nous montrons que les mesures correspondantes peuvent être calculées pour des systèmes simples et nous illustrons les calculs sur des exemples classiques comme “le dîner des cryptographes”.

**Bilan :** Les travaux présentés ici ont comme principal objectif d’étendre le périmètre d’application des outils de vérification, soit en affaiblissant les propriétés recherchées, soit en cherchant à contrôler le système étudié. Les problèmes qui se posent alors restent difficiles comme le montrent les résultats d’indécidabilité. Cependant, plusieurs restrictions permettent d’obtenir des réponses soit pour la synthèse, soit dans un cadre quantitatif. Certains résultats ont un impact significatif sur les questions de sécurité tandis que d’autres permettent d’envisager le traitement de systèmes de grande taille. De nombreuses questions restent ouvertes, en particulier les points liés à la robustesse et à l’implémentabilité qui doivent être approfondis par les travaux du projet ANR ImpRo.

### 5.3 Thème 3, ingénierie logicielle pilotée par les modèles

*Reda Bendraou, Cédric Besse, Marie-Pierre Gervais, Lom-Messan Hillah, Fabrice Kordon, Jacques Malenfant, Tewfik Ziadi, Mikal Ziane*

**Positionnement scientifique:** ce thème est principalement centré sur la conception de langages, approches et outils fondés sur l’utilisation des modèles pour la réalisation de systèmes complexes. Nous nous focalisons en particulier sur la modélisation et l’exécution des procédés logiciels, la construction cohérente, collaborative et distribuée de modèles de grande taille, la gestion de la variabilité et la définition de langages de domaines. Ce dernier point s’articule avec le thème 1 pour la définition de notations formelles.

#### Principaux résultats :

*Procédés logiciels.* Nous avons défini un langage de modélisation de procédés (UML4SPM) et une approche pour l’exécution de modèles de procédés [56]. Les principaux concepts d’UML4SPM ont servi de base au standard OMG SPEM2.0 (2008). Nous avons également proposé une approche pour la détection des déviations lors de l’exécution du procédé ainsi que pour la génération de plans de recouvrement [79]. Cette automatisation des procédés logiciels ainsi que la détection des déviations lors de leur exécution permet de réduire et d’anticiper les échecs des projets logiciels par un meilleur suivi de leur déroulement.

*Développement cohérent et collaboratif à large échelle.* Le développement de grands logiciels fait collaborer de nombreuses personnes géographiquement dispersées. La détection d’incohérences intra et inter-modèles au cours de cette construction offre une garantie de qualité sur le modèle résultat. Nous avons défini Praxis, un langage à base de règles permettant de représenter et de suivre toute activité de construction de n’importe quel modèle et de détecter instantanément toute incohérence dès son apparition, le tout dans un cadre distribué et collaboratif [96]. Praxis est adopté par Thalès et est intégré dans le prototype Obeo Designer de l’éditeur de logiciels OBEO (projet ANR Movida, 2008-2010). Par ailleurs, nous proposons la notion de *model fragment*, qui permet de les échanger entre développeurs dans un contexte collaboratif avec toutes les problématiques liées à la concurrence, la réplication, la gestion du cache, etc. Cette contribution est intégrée dans l’AGL Modelio, de l’éditeur Softeam, et est en test dans les “business units” d’AIRBUS et d’AKKA (projet ANR Galaxy, 2009-2012).

*Gestion de la variabilité.* Dans les développements logiciels, de nombreux artefacts logiciels sont élaborés dont beaucoup sont similaires sans que leurs points communs soient correctement factorisés. Nous avons défini



une démarche ascendante pour la construction d'une ligne de produits à partir d'une collection de logiciels similaires [124]. Par ailleurs, nous avons proposé une nouvelle méthode entièrement dynamique pour extraire automatiquement des diagrammes de séquence à partir de traces [84].

*Définition de langages de domaines.* Les langages de domaines visent à impliquer les utilisateurs tout au long du cycle de vie du logiciel. Nous participons à la conception d'un langage de domaine (DSL) pour l'assemblage de composants robotiques et développons un générateur de code vers la plate-forme OROCOS. Ce travail est réalisé dans le cadre du projet plateforme ANR Proteus qui vise à faciliter l'interopérabilité des problèmes et des solutions en robotique mobile non humanoïde.

D'autre part, nous sommes des acteurs majeurs dans la définition des métamodèles du standard ISO/IEC 15909 sur les réseaux de Petri [93] (participation de L. Hillah et F. Kordon, experts mandatés par l'AFNOR auprès du comité ISO/SC7/WG19). Outre les métamodèles, un enjeu important est la structuration des caractéristiques, en vue de supporter de manière cohérente différentes variantes des réseaux de Petri. Les travaux actuels sur ce standard se poursuivent dans deux directions : *i*) révision des définitions standards adoptées il y a 6 ans pour favoriser le support de différents modèles (*e.g.* gestion du temps, des priorités) et *ii*) gestion de la modularité.

**Bilan :** Nos résultats ont été élaborés dans le cadre de projets ANR et de participation à l'OMG et à l'ISO/IEC. De ce fait, ils sont adoptés par nos partenaires industriels ou sont intégrés dans des standards internationaux. Leur perspective est la thématique de la modélisation multi-vues, réel défi pour les entreprises développant de gros systèmes, *i.e.* plus de 5000 classes, utilisant des langages de spécification différents et nécessitant un grand nombre de développeurs qui ne sont pas forcément tenus de maîtriser le système sous tous ses aspects. Il est donc primordial de fournir aux experts du domaine un environnement support à la production logicielle et assurant le suivi méthodologique des approches multi-vues.

## 6 Rayonnement

### 6.1 Projets de recherche

#### Projets académiques

Nom appel	intitulé projet	début	fin	financement	montant
Blanc	Facoma: Fiabilisation d'Applications Coopératives Multi-Agents	2007	2010	ANR	46 K€
Digiteo	CoChat: Covert Channels in Timed Systems	2009	2012	Île de France	107 K€
Blanc	ImPro	2011	2014	ANR	72 K€

#### Projets collaboratifs (R&D)

Nom appel	intitulé projet	début	fin	financement	montant
—	CIFRE Fombelle	2004	2007	Thales	15 K€
—	CIFRE Moreau	2005	2007	France Telecom	22 K€
—	CIFRE Ozanne	2004	2007	France Telecom	7 K€
—	CIFRE Bonnefoi	2006	2009	Cofiroute	24 K€
6 <sup>e</sup> PRCD	MODELPLEX: MODELing solution for complex software systems	2006	2010	Europe	247 K€

Nom appel	intitulé projet	début	fin	financement	montant
RNTL	Flex-eWare : Plate-forme pour la production d'infrastructures d'exécution optimisées	2006	2010	ANR	155 K€
—	CIFRE Lajmi	2006	2009	IFP	23 K€
—	Conception et prototype d'une plate-forme d'exécution et de re-configuration de services Web	2010	2011	France Telecom	52 K€
TLOG	Semeuse: Sémantique pour bus de service	2007	2010	ANR	28,5 K€
—	CIFRE Châtel	2007	2010	Thales	30 K€
—	CIFRE Le Duc	2007	2010	France Telecom	27 K€
SESUR	FME3 (avec l'équipe ALSOC)	2008	2010	ANR	140 K€
—	Conception d'une architecture décisionnelle à base d'apprentissage pour la gestion autonome des ressources de serveurs virtualisés, dirigée par les SLA	2010	2011	France Telecom	52 K€
ARPEGE	PROTEUS : Plate forme pour la robotique organisant les Transferts entre Utilisateurs et scientifiques	2009	2013	ANR	110 K€
FEDER	NEOPPOD	2009	2011	FUI	209 K€
ARPEGE	MOVIDA	2008	2011	ANR	130 K€
ARPEGE	SALTY	2009	2012	ANR	140 K€
ARPEGE	GALAXY	2009	2012	ANR	162 K€
—	CIFRE Wouters	2010	2012	EADS	30 K€
—	Méthodologie de développement de modules de décision pour la gestion autonome de serveurs virtualisés	2010	2011	France Telecom	25 K€
—	Etude de langages DLS	2011	2011	EADS	5 K€
—	Etude de faisabilité d'un DSL d'assistance à la commande de robots	2011	2012	CEA	7 K€
—	Atelier de créations de langage orientés domaine pour non informaticiens	2011	2011	EADS	5 K€
—	CIFRE Dutreilh	2009	2011	France Telecom	13 K€

### Collaborations internationales/ nationales

Nom appel	intitulé projet	début	fin	financement	montant
Tassili	Collaboration avec l'UMC (Constantine, Algérie)	2005	2008	CMEP	8 K€
CFQCU	Réseau de recherche franco-québécois sur les mesures quantitatives de la sécurité des systèmes informatiques	2010	2014	Ec. de Tech. Québec	13,5K€
CoopIntEER	Autorité de pseudo-certification pour réseaux pair-à-pair (avec USF - Valparaiso, Chili)	2012	2013	CNRS	2 K€

Nom appel	intitulé projet	début	fin	financement	montant
Tassili	Collaboration avec l'UMC (Constantine, Algérie)	2011	2014	CMEP	10 K€

## 6.2 Visibilité

### Program chair et Organization chair

L'équipe a été impliquée dans l'organisation ou le pilotage scientifique de cinq conférences (DATE, FM, EC-MFA, Petri Nets, RSP) et trois workshops (VECoS, PMDE, MOBERTE).

### Editeur

L'équipe a été impliquée dans l'édition des actes de trois conférences internationales, trois workshops internationaux, trois numéros spéciaux dans des journaux et plusieurs événements nationaux.

### Membre comité de conférence

L'équipe a été impliquée dans 32 comité de programmes de conférences internationales (dont des occurrences d'APSEC, Petri Nets, EC-MFA, ICECCS, QEST et RSP), 64 workshops internationaux ainsi que dans le comité éditorial de 3 revues internationales.

### Responsabilités et animation de la recherche

Les membres de l'équipe sont impliqués dans la vie de la discipline avec notamment trois participations à des comités de pilotages de conférences internationales (EC-MFA, Petri Nets, RSP) et trois participation à des comités de pilotage de workshops internationaux (IDM, Monterey Workshop series, MSR). Nous avons également deux participation dans le comité éditorial des revues SCP (Elsevier) et IEEE/DSE. Nous comptons aussi l'un des fondateurs du concours de model checking au sein de la conférence Petri Nets. L'un des fondateurs du club "systèmes complexes" de la SEE est dans MoVe.

### Conférences invitées

Les membres de l'équipe ont répondu à 5 invitations dans des événements internationaux (Dagstuhl, workshops MOCA et MISC).

### Prix/ Distinctions

Pendant la période 2007-2012, cinq membres de MoVe ont été titulaires de la PEDR et trois de la PIR (Prime d'Investissement dans la Recherche, l'application de la PES à l'UPMC). Trois membres sont également titulaires de la PIP (Prime d'Investissement Pédagogique). Notons que plusieurs membres, par principe, ne briguent aucune prime.

### Instances d'expertise scientifique

Les membres de l'équipe ont participé à des comités d'évaluation au sein de l'AERES, de l'AEQES, de l'ANR, d'Inria. Nous nous impliquons également dans la coordination des GDR GPL et ASR.

### Chercheurs invités accueillis dans l'équipe

Nom	Prénom	Etablissement	Pays	Durée
Arous	Mokdad	Univ. Constantine	Algérie	1 mois
Buchs	Didier	Univ. Genève	Suisse	1 mois
Clarke	Lori	Univ. Massachusetts	USA	1 mois
Duteil	Mathieu	Éc. Sup. de Cognitique	France	1 mois
Gharzouli	Mohamed	Univ. Constantine	Algérie	1 mois

Nom	Prénom	Etablissement	Pays	Durée
Gueraïch	Sonia	Univ. Constantine	Algérie	1 mois
Hachichi	Assia	USTHB	Algérie	1 mois
Hamri	Salah	Univ. Constantine	Algérie	1 mois
Hioual	Ouassila	Univ. Constantine	Algérie	1 mois
Kalleberg	Karl Trygve	Univ. Bergen	Norvège	1 mois
Labed	Ilhem	Univ. Constantine	Algérie	1 mois
Man-Tak	Shing	Naval Postgraduate School	USA	1 mois
Ó Cinnéide	Mel	University College Dublin	Irlande	3 mois
Navas	Juan	Orange Labs	France	7 mois
Osterweil	Leon	Univ. Massachusetts	USA	1 mois
Pinceaux	Aurélien	Univ. paris I	France	8 mois
Santos Soares	Liziane	Univ. Federale de Viçosa	Brésil	10 mois
Stinckwich	Serge	Univ. Caen	France	10 mois
Taconet	Chantal	INT Evry	France	10 mois
Zhu	Jun	Univ. Defense	Chine	12 mois
Zitouni	Abdelhafid	Univ. Constantine	Algérie	5 mois

## 7 Implication dans la formation par la recherche

Les permanents de MoVe participent à de nombreuses formations: responsabilité de la spécialité SAR au sein du master d'informatique, responsabilité de la filière d'excellence TA au sein de la spécialité STL dans le master d'informatique, direction des études de la Licence d'informatique, responsabilité de 15 UE de master et 5 UE de licence. Nous avons également eu deux élus au CA de l'UPMC.

Notons que plusieurs membres extérieurs de MoVe ont de hautes responsabilités dans leur établissement d'origine (Direction des services informatiques et une vice-présidence). Le président de SLR est également un permanent de notre équipe.

## 8 Interaction environnement social et culturel

Deux transferts technologiques depuis 2007. Le premier concerne PolyORB et s'est achevé en 2009 avec la société Ada-Core. Le second, en cours avec Thales, concerne le langage d'actions Praxis.

Élection de **E. Saint-James** à la présidence de l'association "Sauvons la Recherche" (réélu deux fois depuis)

Participation de membres de l'équipe à la fête de la science en 2011 et 2012. Diffusion en 2012 du podcast du cours de programmation iOS en français (1er cours en Français sur ce sujet disponible sur iTunes Store, diffusé à la demande de la société Apple).

## 9 Thèses et HDR

Nom	Prénom	Type	date soutenance	Situation actuelle
Almeida Da Silva	Marcos Aurélio	Thèse	juin 2012	ATER UNIV PARIS 10
Baarir	Souheib	Thèse	mai 2007	MCF UNIV PARIS 10
Bendraou	Reda	Thèse	septembre 2007	MCF UPMC
Benmerzoug	Djamel	Thèse	décembre 2009	MCF UMT (Algérie)
Blanc	Xavier	HDR	novembre 2009	PR Univ Bordeaux I
Bonnefoi	Fabien	Thèse	septembre 2010	PostDoc CSTB (Sophia)
Chatel	Pierre	Thèse	mai 2010	Ingénieur Thales
Delange	Julien	Thèse	juillet 2010	IR ESA (Amsterdam)
Duret-Lutz	Alexandre	Thèse	juillet 2007	E/C Epita
Fall	Ibrahima	Thèse	février 2012	E/C UCAD (Dakar)
Hamez	Alexandre	Thèse	décembre 2009	IR ISAE (Toulouse)
Hillah	Lom Messan	Thèse	septembre 2009	MCF UNIV PARIS 10
Jevardat de Fombelle	Grégory	Thèse	septembre 2007	Ingénieur Crédit Agricole

Nom	Prénom	Type	date soutenance	Situation actuelle
Lajmi	Amine	Thèse	mars 2010	Ingénieur Itemis
Le Duc	Bao	Thèse	décembre 2010	Ingénieur au Viet Nâm
Linard	Alban	Thèse	septembre 2009	Assistant Univ. Genève
Moreau	Aurélien	Thèse	avril 2009	Ingénieur Gostai
Mougenot	Alix	Thèse	novembre 2010	Directeur Technique Loodies
Ozanne	Alain	Thèse	novembre 2007	Ingénieur ANSSI
Pajault	Christophe	Thèse	juin 2008	Ingénieur GE Healthcare (UK)
Renault	Xavier	Thèse	décembre 2009	Ingénieur Thales
Rogovchenko	Olena	Thèse	décembre 2010	PostDoc Univ. Linkoping
Sassolas	Mathieu	Thèse	novembre 2011	PostDoc ULB
Sriplakich	Prawee	Thèse	septembre 2007	Chef de projets NORISYS
Voron	Jean-Baptiste	Thèse	décembre 2009	Ingénieur ALTRAN
Yeddes	Mohamed Moez	HDR	octobre 2010	E/C ENSI (Tunisie)

## 10 Liste des publications et des productions

### Synthèse

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Journaux internationaux	2	8	8	5	3	11	37
Conférences internationales de premier plan	4	12	5	10	6	1	38
Autres conférences internationales	22	15	18	20	13	9	97
Livres et chapitres de livres	5	7	8	4	14	1	39
Journaux nationaux	1	1	1	2	1	0	6
Conférences nationales	5	2	1	0	0	0	8
Autres publications	0	0	1	0	1	0	2
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>45</b>	<b>42</b>	<b>41</b>	<b>38</b>	<b>22</b>	<b>227</b>

**Brevets, logiciels diffusés** L'équipe MoVe n'a développé aucun brevet pendant la période 2007-2012 (nous sommes d'ailleurs plutôt opposé à la notion de brevet logiciel). Nous diffusons, sous licences libres, de nombreux logiciels, les principaux (*i.e.* les plus utilisés par la communauté) étant:

- CPN-AMI (<http://www.lip6.fr/cpn-ami>) est l'un des environnements phares de la communauté réseaux de Petri. Il rassemble de nombreux outils dédiés à sa vérification et intègre nos nouvelles contributions. ce projet, basé sur une plate-forme créée en 1995, a cependant été abandonné au profit de CosyVerif (voir plus loin).
- SPOT (<http://spot.lip6.fr>) est une bibliothèque pour le *model checking* développée conjointement au LIP6 et au LDRE (Epita).
- PNML-Framework (<http://pnml.lip6.fr>) est une bibliothèque d'import-export de réseaux de Petri en PNML. C'est le compagnon du standard ISO/IEC-15909 qui s'appuie sur les métamodèles élaborés durant le processus de standardisation.
- libddd (<http://ddd.lip6.fr>), est une bibliothèque de diagrammes de décision hiérarchiques.
- libits (<http://ddd.lip6.fr>) est une bibliothèque permettant l'encodage de systèmes concurrents et hiérarchiques, elle permet à un utilisateur d'encoder son système sans se préoccuper des détails relatifs aux diagrammes de décision (libits encapsule libddd).
- CosyVerif (<http://cosyverif.org>) est notre nouvel environnement de valorisation de nos outils de vérification (il supporte actuellement les réseaux de Petri et les automates temporisés). Soutenu en commun par le LIP6, le LIPN et le LSV, il est basé sur une technologie web services. cet environnement a été lancé en 2012 ; une affiliation à l'IRILL est en cours d'instruction.

### Livres et Editions

- [1] *12th International Conference on Reliable Software Technologies*, volume 4498 of *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*. Springer-Verlag, 2007.

- [2] *Second National Conference on Control Architectures for Robots (CAR 2007)*, 2007.
- [3] *Special Issue on Rapid System Prototyping*, volume 8-3, 8-4 and 8-5 of *Distributed Systems on Line*. IEEE, 2007.
- [4] *Workshop on Networked Systems: Realization of Reliable Systems on Top of Unreliable Networked Platforms*, volume 4322 of *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*. Springer-Verlag, 2007.
- [5] *13th International Conference on Reliable Software Technologies*, volume 5026 of *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*. Springer-Verlag, 2008.
- [6] *Systèmes répartis en action : de l'embarqué aux systèmes à large échelle*, Traités IC2 - Informatique et systèmes d'information. Hermes, 2008.
- [7] *Modelling Foundations and Applications, Proceedings of the 6th European Conference ECMFA 2010*, volume 6138 of *Lecture Notes in Computer Sciences*. Springer, June 2010.
- [8] *first international workshop on domain-specific languages for robotic systems (DSLRob 2010)*. Cornell University, 2011.
- [9] K. Barkaoui, B. Monsuez, and D. Poitrenaud, editors. *Special Issue on Verification and Evaluation of Computer and Communication Systems - Part I*, in *International Journal on Critical Computer-Based Systems*, volume 2. Inderscience Enterprises Ltd, 2011.
- [10] K. Barkaoui, B. Monsuez, and D. Poitrenaud, editors. *Special Issue on Verification and Evaluation of Computer and Communication Systems - Part II*, in *International Journal on Critical Computer-Based Systems*, volume 3. Inderscience Enterprises Ltd, 2012.
- [11] R. Bendraou, D. Cancila, H. Espinoza, S. Gérard, F. Kordon, and B. Selic, editors. *1st Model-Based Engineering for Real-Time Embedded Systems Design (associated to ISORC 2010)*. IEEE Computer Society, 2010.
- [12] R. Bendraou, R. Lbath, B. Coulette, and M.-P. Gervais, editors. *Proceedings of the 1st workshop on Process-Centred Approaches for Model-Driven Engineering (PMDE), associated with ECMFA 2011*. IRIT editions, 2011.
- [13] B. Charroux, A. Osmani, and Y. Thierry-Mieg. *UML 2, 2ème édition (Broché) Pratique de la Modélisation*. Collection INFORMATIQUE - SYNTHEX. Pearson Education, 2008.
- [14] B. Charroux, A. Osmani, and Y. Thierry-Mieg. *UML 2 : Pratique de la Modélisation*. Synthex Informatique. Pearson, 3 eme (288 pages) edition, 2010.
- [15] S. Gérard, F. Kordon, and B. Selic, editors. *2nd Model-based Engineering for Real-Time Embedded Systems (associated to ISORC 2011)*. IEEE Computer Society, 2011.
- [16] S. Haddad, F. Kordon, L. Pautet, and L. Petrucci. *Distributed Systems: Design and Algorithms*. Wiley, May 2011.
- [17] S. Haddad, F. Kordon, L. Pautet, and L. Petrucci. *Models and Analysis in Distributed Systems*. Wiley, 2011.
- [18] F. Kordon and Y. Kermarrec, editors. *14th International Conference on Reliable Software Technologies*, volume 5570 of *LNCS*. Springer Verlag, June 2009.
- [19] V. Ménessier-Morain, C. Queinnec, and G. Renault. *Environnement de développement – annales corrigées, avril 2005-janvier 2007*. Paracamplus, Paris, France, 2007.
- [20] J.-F. Pradat-Peyre and J. Printz. *Pratique des tests logiciels Concevoir et mettre en oeuvre une stratégie de tests. Préparation à la certification ISTQB*. InfoPro. Dunod, dunod edition, 2009.
- [21] C. Queinnec. *Principes d'implantation de Scheme et Lisp*. Paracamplus, Paris, France, 2007.

## Chapitres de livre

- [22] B. Bérard. *Model checking temporisé*, pages 75–103. Traités IC2 - Informatique et systèmes d'information. Hermes/Lavoisier, 2008.
- [23] B. Bérard. Timed Model Checking. In C. Jard and O. H. Roux, editors, *Communicating Embedded Systems – Software and Design*. ISTE Publishing / John Wiley, Oct. 2009.
- [24] B. Bérard. Modeling Time. In S. Haddad, F. Kordon, L. Pautet, and L. Petrucci, editors, *Models and Analysis in Distributed Systems*, number 4, pages 63–96. Wiley, 2011.
- [25] J.-M. Couvreur and D. Poitrenaud. Petri Net Unfoldings - Properties. In M. Diaz, editor, *Petri Nets: Fundamental Models, Verification and Applications*, chapter 13, pages 315–434. Wiley-ISTE, 2009.
- [26] J. Delange, L. Pautet, and F. Kordon. A Model-Based Approach To Configure and Reconfigure Avionics Systems. In M. Khalgui and H.-M. Hanisch, editors, *Reconfigurable Embedded Control Systems: Applications for Flexibility and Agility*, chapter 19, pages 509–541. IGI Global, 2011.
- [27] S. Demri and D. Poitrenaud. Verification of Infinite-State Systems. In S. Haddad, F. Kordon, L. Pautet, and L. Petrucci, editors, *Models and Analysis in Distributed Systems*, chapter 8, pages 221–269. Wiley, 2011.
- [28] C. Dutheillet, I. Mounier, and N. Sznajder. Distributed Control. In S. Haddad, F. Kordon, L. Pautet, and L. Petrucci, editors, *Models and Analysis in Distributed Systems*, chapter 10, pages 307–351. Wiley, 2011.

- [29] C. Girault and J.-F. Pradat-Peyre. Analysis of High Level Petri Nets. In M. Diaz, editor, *Petri Nets: Fundamental Models, Verification and Applications*, chapter 8, pages 221–266. Wiley-ISTE, 2009.
- [30] C. Girault and J.-F. Pradat-Peyre. High Level Petri Nets. In M. Diaz, editor, *Petri Nets: Fundamental Models, Verification and Applications*, chapter 7, pages 185–219. Wiley-ISTE, 2009.
- [31] S. Haddad and J.-M. Ilié. Symmetry and Temporal Logic. In M. Diaz, editor, *Petri Nets: Fundamental Models, Verification and Applications*, volume 2, chapter 14, pages 435–459. ISTE - WEISLEY, 2009.
- [32] S. Haddad, F. Kordon, L. Pautet, and L. Petrucci. General introduction. In S. Haddad, F. Kordon, L. Pautet, and L. Petrucci, editors, *Distributed Systems: Design and Algorithms*, chapter 1, pages 13–17. Wiley, 2011.
- [33] S. Haddad, F. Kordon, L. Pautet, and L. Petrucci. Introduction. In S. Haddad, F. Kordon, L. Pautet, and L. Petrucci, editors, *Models and Analysis in Distributed Systems*, chapter 1, pages 17–20. Wiley, 2011.
- [34] F. Kordon. Introduction aux systèmes répartis à large échelle. In F. Kordon, L. Pautet, and L. Petrucci, editors, *Systèmes répartis en action : de l'embarqué aux systèmes à large échelle*, volume 9 of *Traité IC2 - Informatique et systèmes d'information*, pages 189–200. Hermes, 2008.
- [35] F. Kordon. Introduction to Large-Scale Peer-to-Peer Distributed Systems. In S. Haddad, F. Kordon, L. Pautet, and L. Petrucci, editors, *Distributed Systems: Design and Algorithms*, number 2, pages 21–31. Wiley, 2011.
- [36] F. Kordon, L. Pautet, and L. Petrucci. Introduction générale. In F. Kordon, L. Pautet, and L. Petrucci, editors, *Systèmes répartis en action : de l'embarqué aux systèmes à large échelle*, volume 9 of *Traité IC2 - Informatique et systèmes d'information*, pages 15–19. Hermès, 2008.
- [37] C. Parra, X. Blanc, L. Duchien, N. Pessemier, and R. Leano. *Dynamic Software Product Lines for Context-Aware Web Services*, chapter 1, pages 53–80. CRC Press, crc press edition, 2010.
- [38] J.-F. Pradat-Peyre and Y. Thierry-Mieg. Verification of Finite-State Systems. In S. Haddad, F. Kordon, L. Pautet, and L. Petrucci, editors, *Models and Analysis in Distributed Systems*, chapter 7, pages 155–220. Wiley, 2011.
- [39] E. Saint-James and G. Thomas. Applications pair-à-pair de partage de données. In F. Kordon, L. Pautet, and L. Petrucci, editors, *Systèmes répartis en action : de l'embarqué aux systèmes à large échelle*, *Traité IC2 - Informatique et systèmes d'information*, chapter 9, pages 223–256. Hermes, 2008.
- [40] J. Sopena, L. Arantes, F. Legond-Aubry, and P. Sens. Synchronization protocols for sharing resources in grid environments. In *Fundamentals of Grid Computing (CRC Numerical Analysis and Scientific Computing Series)*, 1 edition. Chapman and Hall, 2009.

## Journaux internationaux

### 2012

- [41] A. E. Ben Salem, A. Duret-Lutz, and F. Kordon. Model Checking using Generalized Testing Automata. *Transactions on Petri Nets and Other Models of Concurrency (ToPNoC)*, ? : ?, 2012.
- [42] G. Benattar, B. Bérard, D. Lime, J. Mullins, O. H. Roux, and M. Sassolas. Channel Synthesis for Finite Transducers. *International Journal of Foundations of Computer Science*, page to appear, 2012.
- [43] B. Bérard, S. Haddad, and M. Sassolas. Interrupt Timed Automata: Verification and expressiveness. *Formal Methods in System Design*, 40(1):41–87, Feb. 2012.
- [44] B. Bérard, J. Mullins, and M. Sassolas. Quantifying Opacity. *Mathematical Structures in Computer Science*, page to appear, 2012.
- [45] J.-M. Couvreur, D. Poitrenaud, and P. Weil. Branching Processes of General Petri Nets. *Fundamenta Informaticae*, page to appear, 2012.
- [46] J. Delange, L. Pautet, and F. Kordon. Design, implementation and verification of MILS systems. *Software Practice and Experience*, 42(7):799–816, 2012.
- [47] P. Gastin and N. Sznajder. Fair Synthesis for Asynchronous Distributed Systems. *Transactions on Computational Logic*, page to appear, 2012.
- [48] L. M. Hillah, F. Kordon, C. Lakos, and L. Petrucci. Extending PNML Scope: a Framework to Combine Petri Nets Types. *Transactions on Petri Nets and Other Models of Concurrency (ToPNoC)*, ? : to be published, 2012.
- [49] S. Hong, F. Kordon, E. Paviot-Adet, and S. Evangelista. Computing a Hierarchical Static order for Decision Diagram-Based Representation from P/T Nets. *Transactions on Petri Nets and Other Models of Concurrency (ToPNoC)*, V:121–140, 2012.
- [50] M. Jan, C. Jouvray, F. Kordon, A. Kung, J. Lalande, F. Loiret, J. Navas, L. Pautet, J. Pulou, A. Radermacher, and L. Seinturier. Flex-eWare: a Flexible Solution for Designing and Implementing Embedded Distributed Systems. *Software Practice and Experience*, ? : ?, 2012.
- [51] F. Kordon, A. Linard, D. Buchs, M. Colange, S. Evangelista, K. Lampka, N. Lohmann, E. Paviot-Adet, Y. Thierry-Mieg, and H. Wimmel. Report on the Model Checking Contest at Petri Nets 2011. *Transactions on Petri Nets and Other Models of Concurrency (ToPNoC)*, VI : ?, to be published 2012.

**2011**

- [52] S. Baair, M. Beccuti, C. Dutheillet, G. Franceschinis, and S. Haddad. Lumping partially symmetrical stochastic models. *Performance Evaluation*, 68(1):21–44, January 2011.
- [53] S. Baair, C. Braunstein, E. Encrenaz, J.-M. Ilié, I. Mounier, D. Poitrenaud, and S. Younes. Feasibility Analysis for Robustness Quantification by Symbolic Model Checking. *Formal Methods in System Design*, 39(2):165–184, 2011.
- [54] R. Bendraou, J.-M. Jézéquel, and F. Fleurey. Achieving Process modeling and Execution through the Combination of Aspect and Model-Driven Engineering Approaches. *Journal of Software Maintenance and Evolution: Research and Practice*, 2011.

**2010**

- [55] H. Bel mokadem, B. Bérard, V. Gourcuff, J.-M. Roussel, and O. De Smet. Verification of a Timed Multitask System with Uppaal. *IEEE Transactions on Automation Science and Engineering (T-ASE)*, 7(4):921–932, Oct. 2010.
- [56] R. Bendraou, J.-M. Jézéquel, M.-P. Gervais, and X. Blanc. A Comparison of Six UML-Based Languages for Software Process Modeling. *IEEE Transaction on Software Engineering*, 36(5):662–675, 2010.
- [57] G. Carpentier, G. Assayag, and E. Saint-James. Solving the musical orchestration problem using multiobjective constrained optimization with a genetic local search approach. *J. Heuristics*, 16(5):681–714, 2010.
- [58] P. Châtel, I. Truck, and J. Malenfant. LCP-nets: A linguistic approach for non-functional preferences in a semantic SOA environment. *Journal of Universal Computer Science*, 16(1):198–217, 2010.
- [59] B. Staudt lerner, S. Christov, L. Osterweil, R. Bendraou, U. Kannengiesser, and A. Wise. Exception Handling Patterns for Process Modeling. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 36(2):162–183, Mar. 2010.

**2009**

- [60] S. Baair, M. Beccuti, d. Cerotti, M. De Pierro, S. Donatelli, and G. Franceschinis. The GreatSPN Tool: Recent Enhancements. *ACM Performance Evaluation Review*, 36(4):4–9, Mar. 2009.
- [61] R. Bashirov, F. Kordon, and H. Lort. Exploiting colored Petri nets to decide on permutation admissibility. *Acta Informatica*, 46(1):43–55, February 2009.
- [62] F. Bonnefoi, C. Choppy, and F. Kordon. A Discretization Method from Coloured to Symmetric Nets: Application to an Industrial Example. *Transactions on Petri Nets and Other Models of Concurrency (ToPNoC)*, III:159–188, November 2009.
- [63] J. Delange, L. Pautet, A. Plantec, M. Kerboeuf, F. Singhoff, and F. Kordon. Validate, Simulate, and Implement ARINC653 Systems Using the AADL. *ACM SIGAda Ada Letters (from the proceedings of the ACM SigAda conference 2009)*, 29(3):31–44, November 2009.
- [64] N. Gharbi, C. Dutheillet, and M. Ioualalen. Colored stochastic Petri nets for modelling and analysis of multiclass retrieval systems. *Mathematical and Computer Modelling*, 49(7-8):1436–1448, Apr. 2009.
- [65] A. Hamez, Y. Thierry-Mieg, and F. Kordon. Building Efficient Model Checkers using Hierarchical Set Decision Diagrams and Automatic Saturation. *Fundamenta Informaticae*, 94(3-4):413–437, September 2009.
- [66] L. M. Hillah, E. Kindler, F. Kordon, L. Petrucci, and N. Trèves. A primer on the Petri Net Markup Language and ISO/IEC 15909-2. *Petri Net Newsletter (originally presented at the 10th International workshop on Practical Use of Colored Petri Nets and the CPN Tools – CPN’09)*, 76:9–28, October 2009.
- [67] J. Sopena, L. Arantes, F. Legond-Aubry, and P. Sens. Building Effective Mutual Exclusion Services for Grids. *Journal of Supercomputing (JOS), Special Issue on "Secure, Manageable and Controllable Grid Services"*, 49(1):84–107, July 2009.

**2008**

- [68] R. Bendraou, P. Desfray, M.-P. Gervais, and A. Muller. MDA Tool Components: A Proposal for Packaging Know-how in Model Driven Development. *SoSyM: Journal on Software & System Modeling*, 7(3):329–343, jul 2008.
- [69] D. Benmerzoug, F. Kordon, and M. Boufaïda. Formalisation and verification of interaction protocols for business process integration: a Petri net approach. *International Journal of Simulation and Process Modelling*, 4(3/4):195–204, 2008.
- [70] D. Dahmani, J.-M. Ilié, and M. Boukala. Time Recursive Petri Nets - revisited. *Journal of Transactions on Petri Nets and Other Models of Concurrency*, 5100(I):104–118, 2008.



- [71] L. M. Hillah, F. Kordon, and L. Petrucci. Application des méthodes formelles à la robotique modulaire. *Journal Européen des Systèmes Automatisés*, 42(4):459–478, may 2008.
- [72] J. Hugues, B. Zalila, L. Pautet, and F. Kordon. From the Prototype to the Final Embedded System Using the Ocarina AADL Tool Suite. *Transactions on Embedded Computing Systems*, 7(4):1–25, jul 2008.
- [73] O. Rogovchenko and J. Malenfant. Composants et composition pour les architectures de contrôle de robots. *Journal Européen des Systèmes Automatisés (JESA)*, 42(4):423–438, 2008.
- [74] Y. Thierry-Mieg and L. M. Hillah. UML Behavioral Consistency Checking Using Instantiable Petri nets. *Innovations in Systems and Software Engineering*, 4(3):293–300, oct 2008.
- [75] J.-B. Voron and F. Kordon. Evinrude: A Tool to Automatically Transform Program’s Sources into Petri Nets. *Petri Net Newsletter*, 75:19–38, oct 2008.

## 2007

- [76] R. Driouche, Z. Boufaïda, and F. Kordon. An Enterprise Application Integration Architecture Supporting Ontology Based Approach for b2b Collaboration. *International Journal of Interoperability in Business Information Systems*, 2(2):39–64, 2007.
- [77] S. Haddad and D. Poitrenaud. Recursive Petri nets - Theory and application to discrete event systems. *Acta Informatica*, 44(7-8):463–508, dec 2007.

## Conférences internationales de premier plan

### 2012

- [78] B. Bérard, S. Haddad, M. Sassolas, and N. Sznajder. Concurrent Games on VASS with Inhibition. In *23th International Conference on Concurrency Theory (CONCUR)*, volume 7454 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 39–52. Springer, 2012.

### 2011

- [79] M. A. Almeida da Silva, X. Blanc, and R. Bendraou. Deviation Management during Process Execution. In *26th IEEE/ACM International Conference on Automated Software Engineering (ASE)*, pages 528–531. ACM, 2011.
- [80] M. Colange, S. Baarir, F. Kordon, and Y. Thierry-Mieg. Crocodile: a Symbolic/Symbolic tool for the analysis of Symmetric Nets with Bag. In *32nd International Conference on Petri Nets and Other Models of Concurrency (ICATPN 2011)*, volume 6709 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 338–347, Newcastle, UK, June 2011. Springer.
- [81] J.-M. Couvreur, D. Poitrenaud, and P. Weil. Branching processes of general Petri Nets. In *32nd International Conference on Petri Nets and Other Models of Concurrency (ICATPN 2011)*, volume 6709 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 129–148, Newcastle, UK, June 2011. Springer.
- [82] S. Ductor, Z. Guessoum, and M. Ziane. Adaptive Replication of Fault-Tolerant Multi-Agent Systems. In *2011 IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology*, pages 304–307. IEEE Computer Society Press, 2011.
- [83] A. Duret-Lutz, K. Klai, D. Poitrenaud, and Y. Thierry-Mieg. Self-Loop Aggregation Product - A New Hybrid Approach to On-the-Fly LTL Model Checking. In *9th International Symposium on Automated Technology for Verification and Analysis (ATVA’11)*, volume 6996 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 336–350, Taipei, Taiwan, Oct. 2011. Springer.
- [84] T. Ziadi, M. A. Almeida da Silva, L. M. Hillah, and M. Ziane. A Fully Dynamic Approach to the Reverse Engineering of UML Sequence Diagrams. In *16th IEEE International Conference on Engineering of Complex Computer Systems, ICECCS*, pages 107–116. IEEE Computer Society, 2011.

### 2010

- [85] M. A. Almeida da Silva, R. Bendraou, X. Blanc, and M.-P. Gervais. Early Deviation Detection in Modeling Activities of MDE Processes. In *ACM/IEEE 13th International Conference on Model Driven Engineering Languages and Systems*, volume 6395 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 303–317. Springer, 2010.
- [86] M. A. Almeida da Silva, A. Mougenot, R. Bendraou, J. Robin, and X. Blanc. Artifact or Process Guidance, an Empirical Study. In *MoDELS (2)*, volume 6395 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 318–330. Springer, 2010.
- [87] M. A. Almeida da Silva, A. Mougenot, X. Blanc, and R. Bendraou. Towards Automated Inconsistency Handling in Design Models. In *22nd International Conference on Advanced Information Systems Engineering, CAiSE 2010*, number 6051, pages 348–362. Springer Lecture Notes in Computer Science (LNCS), June 2010.

- [88] B. Bérard, S. Haddad, and M. Sassolas. Real Time Properties for Interrupt Timed Automata. In *17th International Symposium on Temporal Representation (TIME 2010)*, pages 69–76. IEEE Society Press, Sept. 2010.
- [89] B. Bérard, J. Mullins, and M. Sassolas. Quantifying Opacity. In *7th International Conference on Quantitative Evaluation of Systems (QEST 2010)*, pages 263–272. IEEE Computer Society, Sept. 2010.
- [90] P. Châtel, J. Malenfant, and I. Truck. QoS-based Late-Binding of Service Invocations in Adaptive Business Processes. In *Proceedings of the 15th IEEE International Conference on Web Services, ICWS 2010*, pages 227–234. IEEE, 2010.
- [91] C. Choppy, A. Dedova, S. Evangelista, S. Hong, K. Klai, and L. Petrucci. The NEO protocol for large-scale distributed database systems: Modelling and initial verification. In *31st International Conference on Petri Nets and Other Models of Concurrency (ICATPN 2010)*, volume 6128 of *LNCS*, pages 145–164. Springer, 2010.
- [92] A. Etien, A. Muller, T. Legrand, and X. Blanc. Combining independent model transformations. In *Proceedings of the 2010 ACM Symposium on Applied Computing (SAC), Sierre, Switzerland, March 22-26, 2010*, pages 2237–2243, 2010.
- [93] L. M. Hillah, F. Kordon, L. Petrucci, and N. Trèves. PNML Framework: an extendable reference implementation of the Petri Net Markup Language. In *31st International Conference on Petri Nets and Other Models of Concurrency (ICATPN 2010)*, volume 6128 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 318–327, Braga, Portugal, 2010. Springer.
- [94] A. Lajmi, M. Ziane, S. Cauvin, and T. Ziadi. A multi-view model-driven approach for the standardization of chemical process modelling components. In *25th Symposium On Applied Computing*, pages 2297–2304. ACM, Mar. 2010.

## 2009

- [95] B. Bérard and S. Haddad. Interrupt Timed Automata. In *Proceedings of the 12th International Conference on Foundations of Software Science and Computation Structures (FoSSaCS'09)*, volume 5504 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 197–211, York, GB, Mar. 2009. Springer.
- [96] X. Blanc, A. Mougnot, I. Mounier, and T. Mens. Incremental Detection of Model Inconsistencies based on Model Operations. In *Proceedings of the 21st International Conference on Advanced Information Systems, CAISE'09*, volume 5301 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 32–46, Berlin, 2009. Springer.
- [97] G. Ciardo, G. Mecham, E. Paviot-Adet, and M. Wan. P-Semiflow Computation with Decision Diagrams. In G. Franceschinis and K. Wolf, editors, *Proc. 30th Int. Conf. on Applications and Theory of Petri Nets*, number 5606 in *LNCS*, pages 143–162, Paris, France, June 2009. Springer.
- [98] A. Duret-Lutz, D. Poitrenaud, and J.-M. Couvreur. On-the-fly Emptiness Check of Transition-based Streett Automata. In *Proc. 7th International Symposium on Automated Technology for Verification and Analysis (ATVA)*, *Lecture Notes in Computer Science*, pages 213–227, Macao SAR, China, Oct. 2009. Springer.
- [99] Y. Thierry-Mieg, D. Poitrenaud, A. Hamez, and F. Kordon. Hierarchical Set Decision Diagrams and Regular Models. In S. Kowalewski and A. Philippou, editors, *15th International Conference on Tools and Algorithms for the Construction and Analysis of Systems (TACAS)*, volume 5505 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 1–15. Springer, Mar. 2009.

## 2008

- [100] S. Baair, M. Beccuti, and G. Franceschinis. New solvers for asymmetric systems in GreatSPN. In *5th International Conference on Quantitative Evaluation and Stochastic Models*, pages 235–236, Sept. 2008.
- [101] S. Baair, J. Sopena, and F. Legond-Aubry. On the Formal Verification of a Generic Hierarchical Mutual Exclusion Algorithm. In *28th IFIP International Conference on Formal Techniques for Networked and Distributed Systems (FORTE'08)*, *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 99–115. Springer-Verlag, June 2008.
- [102] X. Blanc. Tutorials at MODELS 2008. In *Model Driven Engineering Languages and Systems, 11th International Conference, MoDELS 2008*, pages 910–915, sep 2008.
- [103] X. Blanc, I. Mounier, A. Mougnot, and T. Mens. Detecting Model Inconsistency Through Operation-Based Model Construction. In Robby, editor, *30th International Conference on Software Engineering (ICSE 2008)*, pages 511–520. ACM, may 2008.
- [104] J. Delange, L. Pautet, and F. Kordon. Code Generation Strategies for Partitioned Systems. In *29th IEEE Real-Time Systems Symposium (RTSS'08)*, *work in progress proceedings*, pages 53–56. IEEE Computer Society, Dec. 2008.
- [105] A. Hamez, Y. Thierry-Mieg, and F. Kordon. Hierarchical Set Decision Diagrams and Automatic Saturation. In *29th International Conference on Petri Nets and Other Models of Concurrency (ICATPN 2008)*, *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 211–230. Springer-Verlag, jun 2008.

- [106] K. Klai and D. Poitrenaud. MC-SOG: An LTL Model Checker Based on Symbolic Observation Graphs. In *29th International Conference on Application and Theory of Petri Nets (ICATPN'08)*, Lecture Notes in Computer Science (LNCS), pages 288–306. Springer-Verlag, jun 2008.
- [107] F. Lécué, A. Moreau, S. Salibi, and P. Bron. Semantic and Syntactic Data Flow in Web Service Composition. In *IEEE International Conference on Web Services (ICWS)*, page to appear. IEEE Computer Society, sep 2008.
- [108] M. Nguyen-Duc, Z. Guessoum, O. Marin, J.-F. Perrot, J.-P. Briot, and V. Duong. Towards a Reliable Air Traffic Control. In *7th International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS'08) Industrial Track (short paper)*, pages 101–104. AAMAS, ACM Press, May 2008.
- [109] C. Pajault, J.-F. Pradat-Peyre, and P. Rousseau. Adapting Petri Nets Reductions to Promela Specifications. In K. Suzuki, T. Higashino, K. Yasumoto, and K. El-Fakih, editors, *Formal Techniques for Networked and Distributed Systems - FORTE 2008, 28th IFIP WG 6.1 International Conference*, Lecture Notes in Computer Science (LNCS), pages 84–98. Springer-Verlag, jun 2008.
- [110] J. Sopena, L. Arantes, F. Legond-Aubry, and P. Sens. The Impact of Clustering on Token-Based Mutual Exclusion Algorithms. In *The 14th International Euro-Par Conference*, volume 5168, pages 565–575. Springer-Verlag, Aug. 2008.
- [111] P. Sriplakich, X. Blanc, and M.-P. Gervais. Collaborative Software Engineering on Large-scale models: Requirements and Experience in ModelBus. In R. L. Wainwright and H. Haddad, editors, *23rd Annual ACM Symposium on Applied Computing (SAC'08)*, pages 674–681. ACM, Mar. 2008.

## 2007

- [112] D. Dahmani, J.-M. Ilié, and M. Boukala. Time Recursive Petri Net. In *International Workshop of Petri Nets and Software Engineering (PNSE 2007), in conjunction with the 28th International Conference on Application and Theory of Petri Nets and Other Models of Concurrency (Petri Nets 2007)*, pages 37–51, jun 2007.
- [113] A. Hamez, F. Kordon, Y. Thierry-Mieg, and F. Legond-Aubry. dmcG: a Distributed Symbolic Model Checker Based on GreatSPN. In *28th International Conference on Petri Nets and Other Models of Concurrency (ICATPN 2007)*, Lecture Notes in Computer Science (LNCS), pages 495–504. Springer-Verlag, June 2007.
- [114] M. Lamari. Towards an Automated Test Generation for the Verification of Model Transformations. In *2007 ACM Symposium on Applied Computing (SAC '07)*, pages 998–1005. ACM Press, mar 2007.
- [115] J. Sopena, F. Legond-Aubry, L. Arantes, and P. Sens. A Composition Approach to Mutual Exclusion Algorithms for Grid Applications. In *36th International Conference on Parallel Processing (ICPP '07)*, pages 65–75. IEEE Computer Society, Sept. 2007.

## Conférences internationales

### 2012

- [116] Y. Ben Maïssa, F. Kordon, S. Mouline, and Y. Thierry-Mieg. Modeling and Analyzing Wireless Sensor Networks with VeriSensor. In *Petri Net and Software Engineering (PNSE)*, volume 851, pages 60–76, Hamburg, Germany, June 2012. CEUR.
- [117] R. Bendraou, M. A. Almeida da Silva, M.-P. Gervais, and X. Blanc. Support for deviation detections in the context of multi-viewpoint-based development processes. In *CAiSE'12 Forum at the 24th International Conference on Advanced Information Systems Engineering*, volume 855, pages 23–31. CEUR, 2012.
- [118] M. Colange, L. M. Hillah, F. Kordon, and P. Parutto. Extreme Symmetries in Complex Distributed Systems: the Bag-Oriented Approach. In *Development, Operation and Management of Large-Scale Complex IT Systems, 17th Monterey Workshop, Revised Selected Papers*, volume 7539 of LNCS, pages 330–352. Springer, 2012.
- [119] M. Colange, F. Kordon, Y. Thierry-Mieg, and S. Baarir. State Space Analysis using Symmetries on Decision Diagrams. In *12th International Conference on Application of Concurrency to System Design (ACSD'2012)*, pages 164–172, Hamburg, Germany, June 2012. IEEE Computer Society.
- [120] F. Kordon, B. Bérard, Y. Thierry-Mieg, and Y. Ben Maïssa. Hierarchy is Good For Discrete Time: a Compositional Approach to Discrete Time Verification. In *Dagstuhl seminar*, number 12272, July 2012.
- [121] A. Saïdouni, A. C. Chaouche, and J.-M. Ilié. On the Fly PSO Inspired Algorithm For Graph Distribution. In *second International Symposium on Modelling and Implementation of Complex Systems*, pages 103–110, May 2012.
- [122] N. Sznajder. Fair Synthesis of Asynchronous Distributed Systems. In *Software Synthesis*, number 12152 in Dagstuhl Seminar Proceedings. Schloss Dagstuhl, 2012.
- [123] L. Wouters and M.-P. Gervais. Ontology Transformations. In *16th IEEE International EDOC Conference*, page to be published. IEEE Press, Sept. 2012.

- [124] T. Ziadi, L. Frias, M. A. Almeida da Silva, and M. Ziane. Feature Identification from the Source Code of Product Variants. In *16th European Conference on Software Maintenance and Reengineering (CSMR)*, pages 417–422. IEEE Computer Science, 2012.

## 2011

- [125] M. A. Almeida da Silva, R. Bendraou, J. Robin, and X. Blanc. Flexible Deviation Handling during Software Process Enactment. In *15th IEEE Workshops on International Enterprise Distributed Object Computing Conference (EDOCW)*, pages 34–41. IEEE Computer Society, 2011.
- [126] S. Baair, L. M. Hillah, F. Kordon, and E. Renault. Self-Reconfigurable Modular Robots and their Symbolic Configuration Space. In *Modeling, Development and Verification of Adaptive Computer Systems: the Grand Challenge for Robust Software, 16th Monterey Workshop 2010, Redmond, Revised Selected Papers*, volume 6662 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 103–121. Springer, 2011.
- [127] A. E. Ben Salem, A. Duret-Lutz, and F. Kordon. Generalized Büchi Automata versus Testing Automata for Model Checking. In *2nd workshop on Scalable and Usable Model Checking for Petri Nets and other models of Concurrency (SUMo 2011)*, volume 726, pages 65–79, Newcastle, UK, June 2011. CEUR.
- [128] R. Bendraou, R. Lbath, B. Coulette, and M.-P. Gervais. Process-Centred Approaches for Model-Driven Engineering (PMDE) - First Edition. In *7th European Conference on Modelling Foundations and Applications (ECMFA)*, volume 6698 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 383–384. Springer, 2011.
- [129] B. Bérard, G. Benattar, D. Lime, J. Mullins, O. H. Roux, and M. Sassolas. Channel Synthesis for Finite Transducers. In *Proceedings of the 13th International Conference on Automata and Formal Languages (AFL'11)*, pages 79–92. College of Nyíregyháza, Aug. 2011.
- [130] X. Dutreilh, S. Kirgizov, O. Melekhova, J. Malenfant, N. Rivierre, and I. Truck. Using Reinforcement Learning for Autonomic Resource Allocation in Clouds: towards a fully automated workflow. In *Seventh International Conference on Autonomic and Autonomous Systems, ICAS 2011*, pages 67–74. IEEE, May 2011.
- [131] G. Geeraerts, N. Sznajder, and J.-F. Raskin. Event-clock automata: from theory to practice. In *9th International Conference on Formal Modelling and Analysis of Timed Systems (FORMATS'11)*, *Lecture Notes in Computer Science*, pages 209–224. Springer, 2011.
- [132] A. Gonçalves, M. A. Almeida da Silva, P. Deransart, and J. Robin. Towards a Generic Trace for Rule Based Constraint Reasoning. In *8th Workshop on Constraint Handling Rules (CHR)*, pages 32–47. German University in Cairo, 2011.
- [133] L. M. Hillah, F. Kordon, C. Lakos, and L. Petrucci. Extending PNML Scope: the Prioritised Petri Nets Experience. In *Petri Net and Software Engineering (PNSE 2011)*, volume 723, pages 61–75, Newcastle, UK, June 2011. CEUR.
- [134] J. Le Noir, O. Delande, D. Exertier, M. A. Almeida da Silva, and X. Blanc. Operation Based Model Representation: Experiences on Inconsistency Detection. In *7th European Conference on Modelling Foundations and Applications (ECMFA)*, volume 6698 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 85–96. Springer, 2011.
- [135] Y. Thierry-Mieg, B. Bérard, F. Kordon, D. Lime, and O. H. Roux. Compositional Analysis of Discrete Time Petri nets. In *1st workshop on Petri Nets Compositions (CompoNet 2011)*, volume 726, pages 17–31, Newcastle, UK, June 2011. CEUR.
- [136] L. Wouters and M.-P. Gervais. xOWL: An Executable Modeling Language for Domain Experts. In *15th IEEE International EDOC Conference*, pages 215–224. IEEE Press, Sept. 2011.
- [137] Y. Zhang, B. Bérard, L. M. Hillah, F. Kordon, and Y. Thierry-Mieg. Modeling complex systems with VeriJ. In *5th Verification and Evaluation of Computer and Communication System (VECOS)*, pages 1–12, Tunis, Tunisia, Sept. 2011. British Informatics Society Ltd.

## 2010

- [138] S. Baair, C. Braunstein, E. Encrenaz, J.-M. Ilié, T. Li, I. Mounier, D. Poitrenaud, and S. Younes. Quantifying Robustness by Symbolic Model checking. In *1st Hardware Verification Workshop (CAV workshop)*, pages 1–12, July 2010.
- [139] J. Delange, L. Pautet, and F. Kordon. Design, Verification and Implementation of MILS systems. In *Proceedings of the 21th International Symposium on Rapid System Prototyping*, pages 1–8, Fairfax, 2010. IEEE Computer Society.
- [140] J. Delange, L. Pautet, and F. Kordon. Modeling and Validation of ARINC653 architectures. In *Embedded Real Time Software and Systems (ERTSS'10)*, pages 1–8, Toulouse, France, May 2010.

- [141] B. L. Duc, P. Collet, J. Malenfant, and N. Rivierre. A QoI-aware Framework for Adaptive Monitoring. In *2nd International Conference on Adaptive and Self-adaptive Systems and Applications, ADAPTIVE 2010*, pages 133–141. IEEE, 2010.
- [142] X. Dutreilh, N. Rivierre, A. Moreau, J. Malenfant, and I. Truck. From Data Center Resource Allocation to Control Theory and Back. In *Actes de 3rd IEEE International Conference on Cloud Computing, CLOUD 2010, industrial track*, pages 410–417. IEEE, 2010.
- [143] A. Hamez, S. Hostettler, A. Linard, A. Marechal, E. Paviot-Adet, and M. Risoldi. Specification of Decision Diagram Operations. In *International Workshop on Scalable and Usable Model Checking for Petri Nets and other models of Concurrency (SUMo'2010 associated with Petri Nets 2010)*, pages 61–75, June 2010.
- [144] F. Kordon and Y. Thierry-Mieg. Experiences in Model Driven Verification of Behavior with UML. In *Foundations of Computer Software, Future Trends and techniques for Development, 15th Monterey Workshop 2008, Budapest, Revised Selected Papers*, volume 6028 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 181–200. Springer, 2010.
- [145] G. Lasnier, T. Robert, L. Pautet, and F. Kordon. Architectural and Behavioral Modeling with AADL for Fault Tolerant Embedded Systems. In *13th IEEE International Symposium on Object-oriented Real-time distributed Computing (ISORC'10)*, pages 87–91, Carmona, Spain, May 2010. IEEE Computer Society.
- [146] G. Lasnier, T. Robert, L. Pautet, and F. Kordon. Behavioral Modular Description of Fault Tolerant Distributed Systems with AADL Behavioral Annex. In *10th international conference on New Technologies of Distributed Systems (NOTERE'2010)*, pages 17–24, Tozeur, Tunisia, 2010. IEEE Computer Society.
- [147] A. Linard, E. Paviot-Adet, F. Kordon, D. Buchs, and S. Charron. polyDD: Towards a Framework Generalizing Decision Diagrams. In *10th International Conference on Application of Concurrency to System Design (ACSD'2010)*, pages 124–133, Braga, Portugal, June 2010. IEEE Computer Society.
- [148] J. Malenfant and I. Truck. Towards a Unification of Some Linguistic Representation Models: A Vectorial Approach. In *Actes de 9th International FLINS Conference on Computational Intelligence in Decision and Control (FLINS 2010)*, pages 610–615, 2010.
- [149] O. Melekhova, M.-A. Abchir, P. Châtel, J. Malenfant, I. Truck, and A. Pappa. Self-Adaptation in Geotracking Applications: Challenges, Opportunities and Models. In *2nd International Conference on Adaptive and Self-adaptive Systems and Applications, ADAPTIVE 2010*, pages 68–77. IEEE, 2010.
- [150] A. Mougnot, X. Blanc, and M.-P. Gervais. Inconsistency Detection in Distributed Model Driven Software Engineering Environments. In *3rd Workshop on Living with Inconsistencies in Software Development*, volume 661, pages 2–7, Sept. 2010.
- [151] C. Parra, A. Cleve, X. Blanc, and L. Duchien. Feature-based Composition of Software Architectures. In *Proceedings of the 4th European Conference on Software Architecture (ECSA)*, pages 230–245, Aug. 2010.
- [152] O. Rogovchenko and J. Malenfant. Composition and Compositionality in a Component Model for Autonomous Robots. In *Proceedings of Software Composition, SC 2010*, volume 6144 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 34–49. Springer-Verlag, 2010.
- [153] O. Rogovchenko and J. Malenfant. Handling Hardware Heterogeneity through Rich Interfaces in a Component Model for Autonomous Robotics. In *2nd International Conference on Simulation, Modeling and Programming for Autonomous Robots, SIMPAR 2010*, volume 6472 of *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, pages 312–323. Springer-Verlag, 2010.
- [154] J.-B. Voron, C. Démoulin, and F. Kordon. Adaptable Intrusion Detection Systems Dedicated to Concurrent Programs: a Petri Net-Based Approach. In *10th International Conference on Application of Concurrency to System Design (ACSD'2010)*, pages 57–66, Braga, Portugal, June 2010. IEEE Computer Society.
- [155] Y. Zhang. Modeling Automated Highway Systems with VeriJ. In *MOdelling and VERifying parallel Processes (MOVEP)*, pages 138–143, 2010.
- [156] Y. Zhang, B. Bérard, F. Kordon, and Y. Thierry-Mieg. Automated Controllability and Synthesis with Hierarchical Set Decision Diagrams. In *11th International Workshop on Discrete Event Systems (WODES'10)*, pages 291–296, Berlin, Germany, September 2010. IFAC/Elsevier.
- [157] J. Zhu and F. Kordon. A Petri Net based Runtime Monitoring Method for Web Services specified with BPEL. In *2nd International Conference on Information Management and Engineering (ICIME 2010)*, pages 304–310, Chengdu, China, 2010. IEEE Computer Society.

## 2009

- [158] S. Baair, M. Beccuti, C. Dutheillet, and G. Franceschinis. From partially to fully lumped Markov chains in Stochastic Well Formed Petri Nets. In *Proc. 4th International Conference on Performance Evaluation Methodologies and Tools (VALUETOOLS)*, pages 43:1–43:10. ICST, Sept. 2009.

- [159] S. Baarir, C. Braunstein, R. Clavel, E. Encrenaz, J.-M. Ilié, R. Leveugle, I. Mounier, L. Pierre, and D. Poitrenaud. Complementary Formal Approaches for Dependability Analysis. In *Proc. 24th IEEE International Symposium on Defect and Fault Tolerance in VLSI Systems*, pages 331–339. IEEE Computer Society, Oct. 2009.
- [160] G. Benattar, B. Bérard, D. Lime, J. Mullins, O. H. Roux, and M. Sassolas. Covert Channels with Transducers. In *Proceedings of the LICS Workshop on Foundations of Computer Security (FCS'09)*, page ONLINE, Los Angeles, California, USA, Aug. 2009.
- [161] R. Bendraou, J.-M. Jézéquel, and F. Fleurey. Combining Aspect and Model-Driven Engineering Approaches for Software Process Modeling and Simulation. In *International Conference on Software Process*, volume 5543 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 148–160. Springer Verlag, May 2009.
- [162] O. Bertrand, A. Calonne, C. Choppy, S. Hong, K. Klai, F. Kordon, Y. Okuji, E. Paviot-Adet, L. Petrucci, and J.-P. Smets. Verification of large-scale distributed database systems in the NEOPPOD project. In *Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'09, associated with Petri Nets 2009) - poster paper*, pages 315–316, 2009.
- [163] D. Dahmani, J.-M. Ilié, and M. Ioualalen. Reachability Analysis For Recursive Petri Nets With Shared Places. In *International Workshop on Abstractions for Petri nets Analysis and Other Models of Concurrency (APNOC'2009), in conjunction with the 30th Int. Conf. on Application and Theory of Petri Nets and Other Models of Concurrency (Petri Nets 2009)*, pages 65–79. P13, June 2009.
- [164] B. L. Duc, P. Châtel, N. Rivierre, J. Malenfant, P. Collet, and I. Truck. Non-functional Data Collection for Adaptive Business Processes and Decision Making. In *Proceedings of the International Workshop on Middleware for Service Oriented Computing, MW4SOC'09*, pages 7–12. ACM, 2009.
- [165] S. Ductor, Z. Guessoum, and M. Ziane. Resource Management and Adaptive Replication for Fault-Tolerant MAS. In *Fourth International Workshop on Massively Multi-Agent Systems*, pages 63–77. Springer, May 2009.
- [166] S. Haddad, F. Kordon, L. Petrucci, J.-F. Pradat-Peyre, and N. Trèves. Efficient State-Based Analysis by Introducing Bags in Petri Net Color Domains. In *28th American Control Conference (ACC'09)*, pages 5018–5025, St-Louis, USA, June 2009. Omnipress IEEE.
- [167] C. Kaiser and J.-F. Pradat-Peyre. Weak Fairness Semantic Drawbacks in Java Multithreading. In *14th International Conference on Reliable Software Technologies*, volume 5570 of *LNCS*, pages 90–104. Springer Verlag, 2009.
- [168] F. Kordon. Model Driven Engineering versus Organic Computing, two complementary approaches. In *12th IEEE International Symposium on Object-oriented Real-time distributed Computing (ISORC'09) – panel paper*, pages 99–100, Tokyo, Japan, March 2009. IEEE Computer Society.
- [169] A. Lajmi, S. Cauvin, and M. Ziane. A software factory for the generation of CAPE-OPEN compliant Process Modelling Components. In *10th International Symposium on Process Systems Engineering*, pages 207–212, Aug. 2009.
- [170] A. Moreau, J. Malenfant, and M. Dao. Data Flow Repair in Web Service Orchestration at Runtime. In *The Fourth International Conference on Internet and Web Applications and Services, ICIW 2009*, pages 43–48. IEEE Computer Society Press, 2009.
- [171] A. Mougnot, X. Blanc, and M.-P. Gervais. D-Praxis : A Peer-to-Peer Collaborative Model Editing Framework. In *Proceedings of the 9th IFIP international conference on Distributed Applications and Interoperable Systems, DAIS'09*, pages 16–29, 2009.
- [172] A. Mougnot, A. Darrasse, X. Blanc, and M. Soria. Uniform Random Generation of Huge Metamodel Instances. In *Proceedings of the fifth European Conference on Model-Driven Architecture Foundations and Applications (ECMFA)*, pages 130–145. Springer, 2009.
- [173] X. Renault, F. Kordon, and J. Hugues. Adapting models to model checkers, a case study: Analysing AADL using Time or Colored Petri Nets. In *Proceedings of the 20th International Workshop on Rapid System Prototyping*, pages 26–33, Paris, June 2009. IEEE Computer Society.
- [174] X. Renault, F. Kordon, and J. Hugues. From AADL architectural models to Petri Nets: Checking model viability. In *12th IEEE International Symposium on Object-oriented Real-time distributed Computing (ISORC'09)*, pages 313–320, Tokyo, Japan, Mar. 2009. IEEE Computer Society.
- [175] T. Ziadi, X. Blanc, and R. Amine. From Requirements to Code Revisited. In *12th IEEE International Symposium on Object-oriented Real-time distributed Computing (ISORC'09)*, pages 228–235. IEEE Computer Society, Mar. 2009.

## 2008

- [176] D. Benmerzoug, F. Kordon, and M. Boufaïda. A Petri-Net based Formalisation of Interaction Protocols applied to Business Process Integration. In *Advances in Enterprise Engineering I, 4th International Workshop on Enterprise & Organizational Modeling and Simulation (EOMAS'08)*, Lecture Notes in Business Information Processing, pages 78–92. Springer-Verlag, June 2008.

- [177] B. Bérard, S. Haddad, L. M. Hillah, F. Kordon, and Y. Thierry-Mieg. Collision Avoidance in Intelligent Transport Systems: towards an Application of Control Theory. In *9th International Workshop on Discrete Event Systems (WODES'08)*, pages 346–351. IEEE Computer Society, May 2008.
- [178] F. Bonnefoi and F. Belarbi. SAFESPOT Specification Method: an Example with Infrastructure Based Applications. In *15th World Congress and Exhibition on Intelligent Transport Systems and Services*, oct 2008.
- [179] F. Bonnefoi, C. Choppy, and F. Kordon. A Discretization Method from Coloured to Symmetric Nets: Application to an Industrial Example. In *9th International workshop on Practical Use of Colored Petri Nets and the CPN Tools (CPN' 08)*, pages 183–202. Daimi University, PB 588, oct 2008.
- [180] P. Châtel, I. Truck, and J. Malenfant. A linguistic approach for non-functional constraints in a semantic SOA environment. In *8th International FLINS Conference on Computational Intelligence in Decision and Control (FLINS 2008)*, pages 889–894. World Scientific Publisher, 2008.
- [181] C. Kaiser, C. Pajault, and J.-F. Pradat-Peyre. Concurrent Program Metrics Drawn by Quasar. In *Ada-Europe 2008, 13th Ada-Europe International Conference on Reliable Software Technologies*, Lecture Notes in Computer Science (LNCS), pages 101–114. Springer-Verlag, June 2008.
- [182] F. Kordon. Design Methodologies for Embedded Systems: Where is the Super-Glue? In *11th International Symposium on Object-oriented Real-time Distributed Computing (ISORC '08)*, pages 358–359. IEEE Computer Society, may 2008.
- [183] F. Kordon, J. Hugues, and X. Renault. From Model Driven Engineering to Verification Driven Engineering. In *6th IFIP Workshop on Software Technologies for Future Embedded & Ubiquitous Systems (SEUS 2008)*, Lecture Notes in Computer Science (LNCS), pages 381–393. Springer-Verlag, oct 2008.
- [184] Luqi and F. Kordon. Advances in Requirements Engineering: Bridging the Gap between Stakeholders' Needs and Formal Designs. In *Innovations for Requirement Analysis. From Stakeholders' Needs to Formal Designs, 14th Monterey Workshop 2007, Monterey, Revised Selected Papers*, pages 15–24. Springer-Verlag, 2008.
- [185] A. Moreau and J. Malenfant. Syntax-directed Data Integration in Semantic Web Services Orchestrations. In *2nd International Workshop on Semantic Web Architectures for Enterprises (SWAE08) of 19th International Workshop on Database and Expert Systems Applications (DEXA 2008)*, pages 744–748. IEEE Computer Society Press, sep 2008.
- [186] M. Nguyen-Duc, Z. Guessoum, O. Marin, J.-F. Perrot, and J.-P. Briot. A multi-agent approach to reliable air traffic control. In *2nd International Symposium on Agent Based Modeling and Simulation (ABModSim '08)*, Mar. 2008.
- [187] M. Nguyen-Duc, Z. Guessoum, O. Marin, J.-F. Perrot, J.-P. Briot, and V. Duong. Towards a reliable air traffic control (short paper). In *5th International Workshop on Agents in Traffic and Transportation Systems (ATT'08)*. AAMAS, May 2008.
- [188] X. Renault, J. Hugues, and F. Kordon. Formal Modeling of a Generic Middleware to Ensure Invariant Properties. In *10th Formal Methods for Open Object-based Distributed Systems (FMOODS'08)*, Lecture Notes in Computer Science (LNCS), pages 185–200. Springer-Verlag, jun 2008.
- [189] O. Rogovchenko and J. Malenfant. WS-Objects: First-class Objects as Web Service Parameters. In *Third International Conference on Internet and Web Applications and Services (ICIW 2008)*, pages 437–444. IEEE Computer Society Press, 2008.
- [190] J.-B. Voron and F. Kordon. Transforming Sources to Petri Nets : A Way to Analyze Execution of Parallel Programs. In *International Workshop on Petri Nets Tools and Applications (PNTAP)*, pages 1–10. ACM, mar 2008.

## 2007

- [191] S. Baair and A. Duret-Lutz. Emptiness Check of Powerset Buchi Automata. In *7th International Conference on Application of Concurrency to System Design (ACSD'07)*, pages 41–50. IEEE, July 2007.
- [192] R. Bendraou, B. Combemale, X. Crégut, and M.-P. Gervais. Definition of an Executable spem2.0. In *14th Asia-Pacific Software Engineering Conference (APSEC)*, pages 390–397. IEEE Computer Society press, dec 2007.
- [193] R. Bendraou and M.-P. Gervais. A Framework for Classifying and Comparing Process Technology Domains. In *International Conference on Software Engineering Advances (ICSEA '07)*, pages 5–12. IEEE Computer Society Press, 2007.
- [194] R. Bendraou, M.-P. Gervais, and A. Sadovykh. Software Process Modeling and Execution: The uml4spm to WS-BPEL Approach. In *33rd EUROMICRO Conference SEAA*, pages 314–321, aug 2007.
- [195] D. Benmerzoug, M. Boufaïda, and F. Kordon. A Specification and Validation Approach for Business Process Integration Based on Web Services and Agents. In *5th International Workshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems (MSVVEIS'07)*, pages 163–168. INSTICC Press, jun 2007.

- [196] F. Bonnefoi, F. Bellotti, and T. Scendzielorz. From User Needs to Application, the SAFESPOT Approach Based on Roads Data Analysis. In *6th European Congress and Exhibition on Intelligent Transport Systems and Services*, jun 2007.
- [197] F. Bonnefoi, F. Bellotti, T. Scendzielorz, and F. Visintainer. Infrastructure-Based Co-operative Architectures: How Safespot Deals with Different Road Network Areas. In *14th World Congress and Exhibition on Intelligent Transport Systems and Services*, oct 2007.
- [198] F. Bonnefoi, F. Bellotti, T. Scendzielorz, and F. Visintainer. SAFESPOT Applications for Infrastructure-based Co-operative Road Safety. In *14th World Congress and Exhibition on Intelligent Transport Systems and Services*, oct 2007.
- [199] F. Bonnefoi, L. M. Hillah, F. Kordon, and X. Renault. Design, Modeling and Analysis of ITS using UML and Petri Nets. In *10th International IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems*, pages 314–319. IEEE Press, sep 2007.
- [200] M. Cauterman, S. Woynar, and B. Huet. A Strategy for Optimizing A.E.P. Studies. In *5th Conference on Quantitative Modelling in the Management of Health Care*, apr 2007.
- [201] P. Collet, J. Malenfant, A. Ozanne, and N. Rivierre. Composite Contract Enforcement in Hierarchical Component Systems. In *ETAPS 2007, 6th International Symposium on Software Composition (SC 2007)*, pages 18–33. Springer-Verlag, mar 2007.
- [202] P. Collet, A. Ozanne, and N. Rivierre. Towards a Versatile Contract Model to Organize Behavioral Specifications. In *33rd International Conference on Current Trends in Theory and Practice of Computer Science SOFSEM 07*, Jan. 2007.
- [203] A. De Luna Almeida, S. Akinine, J.-P. Briot, and J. Malenfant. Predictive Fault Tolerance in Multi-Agent Systems: a Plan-Based Replication Approach. In *International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS'07) - Poster Session*, pages 672–673, Honolulu, Hawaii, USA, May 2007. ACM Press.
- [204] A. Hamez, F. Kordon, and Y. Thierry-Mieg. libDMC: a Library to Operate Efficient Distributed Model Checking. In *Workshop on Performance Optimization for High-Level Languages and Libraries - associated to IPDPS'2007*, pages 495–504. IEEE Computer Society, Mar. 2007.
- [205] J. Hugues, F. Kordon, L. Pautet, and T. Vergnaud. A Factory To Design and Build Tailorable and Verifiable Middleware. In *Workshop on Networked Systems: Realization of Reliable Systems on Top of Unreliable Networked Platforms (Monterey Workshop Series, 12th edition, 2005)*, Lecture Notes in Computer Science (LNCS), pages 123–144. Springer-Verlag, 2007.
- [206] J. Hugues, B. Zalila, L. Pautet, and F. Kordon. Rapid Prototyping of Distributed Real-Time Embedded Systems Using the AADL and Ocarina. In *18th International Workshop on Rapid System Prototyping (RSP)*, pages 106–112. IEEE Computer Society, 2007.
- [207] F. Kordon. Mastering Complexity in Formal Analysis of Complex Systems: Some Issues and Strategies Applied to Intelligent Transport Systems. In *International Symposium on Object-oriented Real-time Distributed Computing (ISORC'07)*, pages 420–427. IEEE Computer Society, may 2007.
- [208] F. Kordon and L. Petrucci. A formal approach to designing autonomous systems: from Intelligent Transport Systems to Robots. In *2nd National Workshop on Control Architectures of Robots: From Models to Execution on Distributed Control Architectures*, pages 15–26, may 2007.
- [209] F. Kordon, J.-B. Voron, and L. Iftode. Rapid Prototyping of Intrusion Detection Systems. In *18th International Workshop on Rapid System Prototyping (RSP)*, pages 89–96. IEEE Computer Society, 2007.
- [210] C. Queinnec. Teaching CS to Undergraduates at UPMC. In *International Lisp Conference*, pages 165–165, apr 2007.
- [211] E. Saint-James, G. Assayag, G. Carpentier, X. Rodet, and D. Tardieu. An Evolutionary Approach to Computer-Aided Orchestration. In *5e workshop on Evolutionary Computation, Machine Learning and Data Mining*, apr 2007.
- [212] T. Ziadi and J.-M. Jézéquel. PLibS: an Eclipse-based tool for Software Product Line Behavior Engineering. In *3rd Workshop on Managing Variability for Software Product Lines (SPLC 2007)*, sep 2007.

### Journaux nationaux

- [213] L. M. Hillah and L. Petrucci. Standardisation des réseaux de petri : état de l'art et enjeux futurs. *Génie Logiciel*, 93:5–10, 2010.
- [214] F. Kordon. Ingénierie basée sur les modèles : quelques défis actuels. *Génie Logiciel*, 93:2–5, 2010.
- [215] J. Malenfant. Du modèle au programme : aspects conceptuels et applications. *Revue de Génie Logiciel*, 81:7–12, 2007.



- [216] X. Renault and J. Hugues. Définition d'une famille de patrons de transformation pour l'analyse de modèles aadl. *Génie Logiciel*, 93:12–16, 2010.
- [217] O. Rogovchenko and J. Malenfant. Interfaces riches pour des architectures de contrôle de robots compositionnelles. *Revue des Techniques et Science Informatiques, TSI*, 30(6):713–741, June 2011.
- [218] M. Serrano and C. Queinnec. Hop, un langage de programmation pour le web (1ère partie). *Programmez*, (104):53–55, Jan. 2008.
- [219] J. Sopena, S. Baair, and F. Legond-Aubry. Vérification formelle d'un algorithme générique et hiérarchique d'exclusion mutuelle. *Numéro spécial "Réseaux de Petri et algorithmes" du journal Technique et Science Informatique (TSI)*, 28(9):1085–1105, 2009.

### Conférences nationales

- [220] S. Baair and A. Duret-Lutz. Test de vacuité pour automates de büchi ensemblistes avec tests d'inclusion. In J.-M. Muller, E. Niel, and L. Piétraç, editors, *6e Colloque Francophone sur la Modélisation des Systèmes Réactifs (MSR'07)*, pages 19–34. Hermes-Lavoisier, oct 2007.
- [221] R. Bendraou, M.-P. Gervais, X. Blanc, and J.-M. Jézéquel. Vers l'exécutabilité des modèles de procédés logiciels. In *14ème colloque international sur les Langages et Modèles à Objets (LMO'08)*, pages 155–170. Revue des Nouvelles Technologies de l'Information (RNTI), 2008.
- [222] G. de Fombelle, X. Blanc, L. Rioux, and M.-P. Gervais. Construction formelle et gestion de la cohérence des modèles. In *3ème Conférence sur l'Ingénierie des Modèles (IDM'07)*, pages 59–73, mar 2007.
- [223] S. Ductor, Z. Guessoum, and M. Ziane. Gestion des ressources et réplication adaptative pour fiabiliser les sma. In *Rencontre des Jeunes Chercheurs en Intelligence Artificielle*, pages 47–62, 2009.
- [224] A. Muller, O. Caron, B. Carré, G. Vanwormhoudt, and S. Bouzitouna. Ingénierie multi-modèles : Projection flexible d'assemblages de modèles. In *Langages, Modèles, Objets (LMO'07)*, pages 167–182. Hermes Sciences, mar 2007.
- [225] O. Rogovchenko and J. Malenfant. Webjects, de vrais objets en paramètres des services web. In *Langages et Modèles à Objets - LMO 2007*, Revue des Sciences et Technologies (RSTI) série L'objet, pages 65–80. Hermes/Lavoisier, 2007.
- [226] J. Sopena, F. Legond-Aubry, L. Arantes, and P. Sens. Composition d'algorithmes d'exclusion mutuelle pour les grilles de calcul. In *6ème Conférence Française sur les Systèmes d'Exploitation (CFSE'08), Chapitre français de l'ACM-SIGOPS, GDR ARP*, Feb. 2008.
- [227] P. Sriplakich, X. Blanc, and M.-P. Gervais. Support collaboratif pour la manipulation de modèles à large échelle. In *3ème Journées sur l'Ingénierie Dirigée par les Modèles (IDM '07)*, pages 25–40, mar 2007.

### Thèses de doctorat et Habilitations

- [228] M. A. Almeida da Silva. *Detection and Handling of Deviations in Process-centered Software Engineering Environments*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2012. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2012-06-25 – Dirigée par : Gervais, Marie-Pierre – Encadrée par : BENDRAOU Reda, BLANC Xavier.
- [229] S. Baair. *Exploitation des symétries partielles pour la vérification et l'évaluation de performances des systèmes concurrents*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-05-16 – Dirigée par : Haddad, Serge – Encadrée par : ILIÉ Jean-Michel.
- [230] R. Bendraou. *UMLASPM: Un Langage de Modélisation de Procédés De Développement Logiciel Exécutable Et Orienté Modèle*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-09-06 – Dirigée par : Gervais, Marie-Pierre – Encadrée par : BLANC Xavier.
- [231] D. Benmerzoug. *Méthodes et outils formels pour l'Intégration d'Applications d'Entreprises*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-12-13 – Dirigée par : Kordon, Fabrice.
- [232] X. Blanc. *Model Driven Software Engineering Environment*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Habilitation à Diriger des Recherches – Soutenue le : 2009-11-18.
- [233] F. Bonnefoi. *Vérification Formelle des Spécifications de Systèmes Complexes, Application aux Systèmes de Transport Intelligents*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-09-27 – Dirigée par : Kordon, Fabrice.
- [234] P. Châtel. *Une approche qualitative pour la prise de décision sous contraintes non-fonctionnelles dans le cadre d'une composition agile de services*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-05-05 – Dirigée par : Malenfant, Jacques – Encadrée par : TRUCK Isis, HUGUES Vincent.

- [235] A. Duret-Lutz. *Contributions à l'approche automate pour la vérification de propriétés de systèmes concurrents*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-07-10 – Dirigée par : Kordon, Fabrice – Encadrée par : POITRENAUD Denis.
- [236] I. Fall. *Gestion Optimisée de Produits-Modèles de Procédés Logiciels*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2012. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2012-02-08 – Dirigée par : Gervais, Marie-Pierre – Encadrée par : BENDRAOU Reda.
- [237] A. Hamez. *Génération efficace de grands espaces d'états*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-12-08 – Dirigée par : Kordon, Fabrice – Encadrée par : THIERRY-MIEG Yann.
- [238] L. M. Hillah. *Intégration des méthodes formelles au développement dirigé par les modèles, pour la conception et la vérification des systèmes et applications répartis*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-09-23 – Dirigée par : Kordon, Fabrice.
- [239] G. Jevardat de Fombelle. *Gestion incrémentale des propriétés de cohérence structurelle dans l'ingénierie dirigée par les modèles*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-09-25 – Dirigée par : Gervais, Marie-Pierre – Encadrée par : BLANC Xavier.
- [240] A. Lajmi. *Usines logicielles de composants de simulation de procédés CAPE-OPEN*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-03-15 – Dirigée par : Ziane, Mikal – Encadrée par : CAUVIN Sylvie.
- [241] B. Le Duc. *A QoI-aware Framework for Adaptive Monitoring*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-12-07 – Dirigée par : Malenfant, Jacques – Encadrée par : RIVIÈRE Nicolas.
- [242] A. Linard. *Sémantique paramétrable des Diagrammes de Décision : une démarche vers l'unification*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-09-29 – Dirigée par : Kordon, Fabrice – Encadrée par : PAVIOT-ADET Emmanuel.
- [243] A. Moreau. *Mise en oeuvre automatique de processus métier dans le domaine des architectures orientées services*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-04-09 – Dirigée par : Malenfant, Jacques – Encadrée par : DAO Michel.
- [244] A. Mougnot. *Praxis : Détection des incohérences dans les modèles répartis*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-11-19 – Dirigée par : Gervais, Marie-Pierre – Encadrée par : BLANC Xavier.
- [245] A. Ozanne. *Interact : Un modèle général de contrat pour la garantie des assemblages de composants et services*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-11-30 – Dirigée par : Malenfant, Jacques – Encadrée par : COLLET Philippe.
- [246] C. Pajault. *Model Checking parallèle et réparti de réseaux de Petri colorés de haut-niveau*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-06-23 – Dirigée par : Pradat-peyre, Jean-François.
- [247] X. Renault. *Mise en oeuvre de notations standardisées, formelles et semi-formelles dans un processus de développement de systèmes embarqués temps-réel répartis*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-12-03 – Dirigée par : Kordon, Fabrice – Encadrée par : HUGUES Jérôme.
- [248] O. Rogovchenko. *Abstractions for time and resource conscious composition in the context of distributed autonomous robotic systems*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-12-03 – Dirigée par : Malenfant, Jacques.
- [249] M. Sassolas. *Noninterférence et canaux cachés dans les systèmes temporisés*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-11-28 – Dirigée par : Bérard, Béatrice.
- [250] P. Sriplakich. *ModelBus : un environnement réparti et ouvert pour l'ingénierie de modèles*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-09-05 – Dirigée par : Gervais, Marie-Pierre – Encadrée par : BLANC Xavier.
- [251] J.-B. Voron. *Construction automatique et particularisée de systèmes de détection d'intrusion pour les systèmes parallèles à l'aide de réseaux de Petri*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-12-09 – Dirigée par : Kordon, Fabrice.
- [252] M. M. Yeddes. *Approches formelles de vérification dans le cadre des systèmes à événements discrets et des systèmes hybrides*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Habilitation à Diriger des Recherches – Soutenue le : 2010-10-22.

**Autres publications**

- [253] B. Bérard and S. Haddad. Interrupt Timed Automata: a step further. Technical Report LSV-09-1, Lab. Specification and Verification, ENS de Cachan, Cachan, France, Jan. 2009.
- [254] A. Duret-Lutz, K. Klai, D. Poitrenaud, and Y. Thierry-Mieg. Combining explicit and symbolic approaches for better on-the-fly LTL model checking. Technical Report abs/1106.5700, CoRR, 2011.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

## 5.4 Fiche résumé de l'équipe - REGAL

<b>Intitulé de l'unité :</b>	LIP6 (UMR 7606)
<b>Nom du Directeur de l'unité :</b>	Patrick Gallinari
<b>Nom du responsable de l'équipe :</b>	Pierre Sens

### 1 Effectifs

	Misc.	CNRS	INRIA	Université	<b>Total</b>
Professeurs / DR			3	3	6
Maître de conférences / CR			1	6	7
Ingénieurs			2	1	
Doctorants	5		3	10	18
Post-doctorants	1		1	1	3
<b>Total</b>	<b>6</b>		<b>10</b>	<b>21</b>	<b>33</b>
Visiteurs ( $\geq 1$ mois)	1				

### Changement dans l'équipe

Professeurs / DR Maître de conférences / CR	Université	CNRS	INRIA	total
Arrivée	3		2	5
Départ				

### 2 Production scientifique (1<sup>er</sup> janvier 2007 au 30 juin 2012)

- Logiciels : intégration de Coccinelle dans les principales distributions de linux, intégration de VMKit dans LLVM
- Publication majeure : Une publication dans ASPLOS en 2011 conférence phare en architecture, langage et système qui a lieu tous les 2 ans. Depuis sa création en 1982, très peu d'équipes françaises ont eu un article accepté dans cette conférence.
- Organisation de conférences : l'équipe a participé en tant que General Chair et Program Chair aux conférences SSS en 2009 et 2011 et EuroSys en 2010 (Program chair)
- Coordinations de 3 projets ANR : L'équipe coordonne les deux ANR Blanc Concordant et ABL et l'ANR Infra I-JVM.
- Publications de rang A : Sur la période, l'équipe s'est concentrée sur les publications de rang A avec 58 conférences de rang A dans le classement "core". Nous avons ainsi notamment obtenu 1 ASPLOS, 1 Usenix Annual Tech. Conf., 2 POPL, 4 DSN, 2 Middleware, 1 ICSE, 6 SRDS, 2 VEE, 7 DISC, 3 IPDPS, 1 SPAA et 1 POPP. Nous avons des publications dans des journaux de premier plan comme IEEE TPDS, TCS, SPE ou JPDC.

### 3 Bilan quantitatif des publications

#### Publications majeures

1. N. Palix, G. Thomas, S. Saha, C. Calvès, J. L. Lawall, and G. Muller. Faults in Linux : Ten years later. In Sixteenth International Conference on Architectural Support for Programming Languages and Operating Systems (ASPLOS 2011), pages 305–318, Newport Beach, CA, USA, Mar. 2011.
2. J.-P. Lozi, F. David, G. Thomas, J. Lawall, and G. Muller. Remote core locking : Migrating critical-section execution to improve the performance of multithreaded applications. In USENIX Annual Technical Conference, pages 65-76. USENIX, June 2012.
3. L. Blin, M. Potop-Butucaru, and S. Rovedakis. Self-stabilizing minimum degree spanning tree within one from the optimal degree. Journal of Parallel and Distributed Computing (JPDC), 37(1):438–449, 2011.
4. S. Legtchenko, S. Monnet, and G. Thomas. Blue banana : resilience to avatar mobility in distributed mmogs. In The 40th Annual IEEE/IFIP International Conference on Dependable Systems and Networks (DSN), July 2010.
5. R. Hu, J. Sopena, L. Arantes, P. Sens, and I. Demeure. Fair comparison of gossip algorithms over large-scale random topologies. In 31th IEEE International Symposium on Reliable Distributed Systems (SRDS'12). IEEE Computer Society Press, Oct. 2012.

#### Documents majeurs

1. Logiciel Coccinelle disponible à l'adresse <http://coccinelle.lip6.fr>
2. Logiciel VMKit disponible à l'adresse <http://vmkit.llvm.org>
3. Logiciel Telex disponible à l'adresse <https://gforge.inria.fr/projects/telex2/>
4. Ecriture du Corpus sur les systèmes d'exploitation dans la nouvelle édition de l'Encyclopédie Universalis

#### Rayonnement attractivité

1. Les membres de l'équipes ont été invités à faire 12 présentations dans des événements internationaux.
2. Deux coordinations d'ANR Blanc
3. Program-chair de la conférence ACM EuroSys 2010 (conférence majeure en système).
4. Participation entre autre à 9 projets ANR en collaboration avec les principales équipes de recherche françaises dans les systèmes répartis et 1 projet européen FP7.
5. Participation à 4 comités scientifiques : ANR (Arpège, Blanc International SIM2), DIM "Logiciels et Systèmes Complexes", Digiteo, AFNIC

#### Interaction socio-économique

L'équipe a participé à l'animation à la Fête de la Science en 2011 en présentant au grand public ses travaux sur le stockage distribué fait dans le cadre de l'ANR Spreads.

#### Principales contributions à la formation

Les enseignants/chercheurs de l'équipes sont responsables de 7 UE sur les thématique des systèmes et systèmes répartis en Master d'Informatique dans la spécialité "Systèmes et Architectures Répartis".

L'équipe est membre de la commission des thèses et HDR de l'UFR lié à l'école doctorale EDITE depuis 2007.

Trois outils pédagogiques ont été conçus pour l'enseignement des principes des systèmes d'exploitation en Licence :

- La libsched permet de concevoir des stratégies d'ordonnancement,
- La libmem permet de concevoir des stratégies de remplacement de page,
- La libIPC permet de programmer des synchronisations entre processus.



Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

## 5.5 Equipe - REGAL

### 1 Responsable de l'équipe

Pierre Sens

### 2 Composition de l'équipe au 30 juin 2012

Nom	Prénom	Statut	Etablissement
Arantes	Luciana	MC	UPMC
Darche	Philippe	MC	IUT PARIS 5
Folliot	Bertil	PU1	UPMC
Lawall	Julia	DR2	INRIA
Makpangou	Mesaac	CR (HDR)	INRIA
Marin	Olivier	MC	UPMC
Monnet	Sébastien	MC	UPMC
Muller	Gilles	DR2	INRIA
Petit	Franck	PU1	UPMC
Potop-Butucaru	Maria	MC (HDR)	UPMC
Sens	Pierre	PU1	UPMC
Shapiro	Marc	DR1	INRIA
Sopena	Julien	MC	UPMC
Thomas	Gaël	MC	UPMC

#### Liste des arrivées et départs :

- Sébastien Monnet, Arrivée septembre 2007,
- Gilles Muller, Arrivée septembre (en délégation INRIA) 2008 puis en DR2 depuis 2009,
- Franck Petit, Arrivée septembre 2009,
- Julien Sopena, Arrivée septembre 2009,
- Julia Lawall, Arrivée novembre 2011.

#### Post-doctorants et ingénieurs

Nom	Prénom	Status	Etablissement
Bakiras	Harris	CDDIE	INRIA
Bieniusa	Annette	Post-doc	INRIA
Chabbouh	Ikram	CDDIE	INRIA
Middlekoop	Arie	Post-doc	UPMC
Véronique	Simon	CDDIE	UPMC
Valero	Mathieu	ATER	Univ. Cergy

## Doctorants

Nom	Prénom	Statut <sup>1</sup>	Etablissement
Attouchi	Koutheir	CIFR	Orange
Cincilla	Pierpaolo	BORG	INRIA
David	Florian	ALLO	UPMC
Diaconu	Raluca	CIFR	Orange
Gidra	Lokesh	BORG	INRIA
Hu	Ruijing	ALLO	UPMC
Lamani	Anissa Khadidja	AUTR	Univ. Amien
Legtchenko	Sergey	ALLO	UPMC
Lejeune	Jonathan	ALLO	UPMC
Lozi	Jean-Pierre	ALLO	UPMC
Méhat	Corentin	ATER	Univ. Paris 13
Moraes	Dionei Marcelo	BCON	UPMC
Ndiaye	Ndeye Massata	BETR	Co-tutelle Senegal
Pires	Karine	BCON	UPMC
Preud'homme	Thomas	ATER	UPMC
Saeida Ardekani	Masoud	ALLO	UPMC
Saha	Suman	BCON	UPMC
Silvestre	Guthemberg	CIFR	Orange
Zawirski	Marek	BORG	INRIA - Google

## Ingénieurs et post-doctorants sur la période

Nom	Prénom	Arrivée	Départ
Bakiras	Harris	octobre 2011	-
Calvès	Christophe	mai 2010	septembre 2010
Chabbouh	Ikram	novembre 2011	-
Cincilla	Pierpaolo	octobre 2009	décembre 2009
Milani	Alessia	octobre 2009	septembre 2010
Simon	Véronique	octobre 2007	septembre 2009
Simon	Véronique	janvier 2012	-

## 3 Synthèse des activités entre le 1<sup>er</sup> Janvier 2007 et le 30 juin 2012

Chercheurs - EC	4 - 9
Revue internationale - Conférences internationales et chapitres anglais	27 - 138
Nombre de publications par an et par chercheur (Articles - Conférences)	0,77 - 3,27
Thèses - HDR	10 - 1
Montant contrats	1451 Keuros

## 4 Domaines de recherche

**Mots clés:** Systèmes à grande échelle, algorithmes répartis, tolérance aux fautes, duplication, cohérence, multi-cœur, machines virtuelle, nuage informatique, pair-à-pair

1. ALLO : Allocataire, AUTR : financement autre établissement, BCON : Bourse sur contrat, BETR : bourse étranger, BORG : bourse d'organisme, CIFR : convention CIFRE

## Positionnement et objectifs

REGAL est une équipe commune avec Inria Paris-Rocquencourt. Nos thématiques de recherche sont centrées sur l'adaptation des systèmes aux nouvelles infrastructures réparties: les systèmes pair-à-pair (P2P), les réseaux dynamiques sans-fil, les nuages informatiques et les machines à grand nombre de cœurs. Notre objectif est d'adapter aux contraintes particulières de ces environnements les protocoles fondamentaux des systèmes répartis tels que l'allocation de ressources, la gestion des accès concurrents ou encore l'accès aux données. Les défis scientifiques sont le passage à l'échelle, la gestion de la dynamique et la dématérialisation de l'infrastructure physique.

REGAL se positionne à l'intersection des communautés de l'algorithmique et des systèmes répartis. Nous avons développé des compétences sur ces thématiques et veillé à assurer un continuum entre les résultats théoriques en algorithmique distribuée et l'implémentation. Nous accordons une grande place à l'évaluation des performances avec une activité importante de réalisations et d'expérimentations sur simulateurs ou sur des plates-formes réelles.

Depuis 2007, nous nous concentrons sur les axes de recherche suivants :

1. L'algorithmique pour les environnements dynamiques.
2. L'adaptation des systèmes aux grands environnements répartis.
3. Les supports pour les architectures multi-cœurs.

## 5 Activités de recherche

### 5.1 Algorithmes répartis

*Luciana Arantes, Franck Petit, Maria Potop-Butucaru, Pierre Sens, Julien Sopena*

**Positionnement scientifique:** L'objectif de ce thème est de concevoir des algorithmes répartis adaptés aux grands systèmes dynamiques. Ces systèmes se caractérisent par leur très grande taille et une forte mobilité des nœuds. Il peut s'agir de réseaux ad hoc, de réseaux de capteurs, de systèmes P2P, de nuages informatiques (*clouds*), ou encore de réseaux de robots. Nous cherchons à définir des algorithmes distribués capables de résister à certains types de fautes, supportant le passage à l'échelle tout en offrant une qualité de service. Nous nous attachons à prouver nos algorithmes et à les évaluer sur des plates-formes réelles telles que Grid'5000 ou PlanetLab ou des simulateurs comme OMNet++ ou PeerSim.

**Principaux résultats :** Depuis 2007, nous avons obtenu des résultats dans trois domaines clés de l'algorithmique répartie.

**Exclusion mutuelle et la détection de fautes.** L'exclusion mutuelle et la détection de fautes sont deux briques fondamentales de l'algorithmique répartie. La plupart des algorithmes d'exclusion mutuelle sont mal adaptés aux nouvelles architectures réparties car ils ne passent pas à l'échelle, ne prennent pas en compte la topologie du réseau et les contraintes en termes de qualité de service exprimées par les applications. Dans un premier temps, nous avons donc proposé des solutions hiérarchiques au problème de l'exclusion mutuelle supportant le passage à l'échelle et tirant partie de la topologie physique des grilles de calcul [104, 40]. Ces résultats ont ensuite été généralisés au problème de la  $k$ -exclusion mutuelle en environnements hétérogènes [143]. Dans le cadre du Projet ANR MyCloud et du FSE Nu@ge, nous étudions des algorithmes de verrouillage respectant les contraintes de qualité de service (SLA) [52] largement présentes dans les nuages. Enfin d'un point de vue théorique, nous avons étudié les conditions de connectivité nécessaires à l'accès exclusif à une ressource dans le cadre de réseaux dynamiques [57].

La détection de fautes est un élément essentiel pour résoudre notamment les problèmes d'accord distribué dans les environnements non fiables. Nos recherches se sont focalisées sur les réseaux dynamiques. Dans ce contexte nous avons proposé des nouveaux algorithmes pour détecter les fautes franches [97, 58], les comportements byzantins [110] et les partitions [64]. Ces algorithmes reposent sur un modèle de graphes dynamiques [25]. Nous avons également étudié le problème du consensus lorsque la mémoire des processus est limitée [95]. Ces travaux ont notamment eu lieu dans le cadre de l'ANR Verso Shaman.



**Dissémination et recherche d'informations dans les grands systèmes.** Nous nous sommes également intéressés à différents problèmes sur les grands réseaux de type pair-à-pair, en particulier la dissémination d'informations et le maintien de la structure de l'overlay. Dans le premier cas, nous avons proposé des algorithmes efficaces pour assurer la diffusion d'informations à un grand nombre de nœuds [140, 126], ainsi qu'une nouvelle méthode pour comparer les algorithmes de dissémination sur différentes topologies [50]. Dans le second cas, nous avons proposé plusieurs techniques tolérant différents types de fautes [34, 11].

**Auto-stabilisation et service auto-\***. Nous avons aussi abordé la tolérance aux fautes du point de vue de l'auto-stabilisation. Nous avons en particulier étudié l'unison [42] et proposé dans le cadre de l'ANR SPADES plusieurs algorithmes instantanément stabilisants d'acheminement de messages optimaux en nombre de buffers [112, 131], ainsi que des protocoles instantanément stabilisants de coordination de comités [54].

Enfin, nous avons mis notre expertise en matière d'algorithmique distribuée dynamique et auto-\* au service de domaines de prime abord assez éloignés des systèmes constituant le cœur de métier de l'équipe, mais nécessitant des techniques de preuves proches de celles utilisées en auto-stabilisation, notamment les réseaux ad-hoc ou les cohortes de robots autonomes mobiles. Dans le premier cas, nous avons proposé un protocole "best-effort" de maintien de services [70]. Dans le second, dans le cadre de l'ANR R-discover, nous avons étudié des problèmes comme la localisation [36], la formation de motifs [68, 43], l'exploration [108, 147], l'éparpillement [39] ou encore le rassemblement [21].

**Bilan :** Les résultats de nos recherches montrent l'importance de concevoir des algorithmes répartis adaptés aux caractéristiques du système sur lequel ils s'exécutent. Nos recherches se concentrent essentiellement sur le passage à l'échelle et la gestion des fautes dans les environnements répartis complexes. Depuis 3 ans, nous avons opéré une ouverture thématique pour traiter la dynamique de plus en plus importante dans les nouveaux environnements répartis comme les nuages ou les réseaux tolérants les délais (DTN). Ces environnements ont des caractéristiques propres (élasticité, SLA pour les nuages, intermittence de liens pour les DTN, mobilité, etc.) qui apportent des nouveaux défis à l'axe algorithmique réparti.

## 5.2 Systèmes répartis sur les nuages et systèmes pair-à-pair

*Mesaac Makpangou, Olivier Marin, Sébastien Monnet, Marc Shapiro, Pierre Sens*

**Positionnement scientifique:** La conception de systèmes répartis sur les nuages informatiques et les réseaux P2P reste un défi. En effet, la grande échelle et la forte dynamique de tels environnements rendent impossible une connaissance globale et stable du système. Nous nous intéressons à trois problèmes importants pour ces grands systèmes répartis : la duplication de données, la construction de réseaux couvrants adaptés aux applications et la certification répartie de nœuds.

**Principaux résultats : Duplication de données à grande échelle.** La duplication des données permet d'assurer leur persistance malgré l'occurrence de fautes. Elle accroît également les performances des applications en rendant possible le traitement des lectures en parallèle. Ces deux propriétés font que la duplication est au cœur des infra-structures large échelle.

Dans les grands systèmes, les tables de hachage distribuées (*DHT : Distributed Hash Table*) assurent une répartition homogène des données répliquées sur un grand nombre de nœuds. Cependant, plusieurs études ont montré que les DHT deviennent peu efficaces dans des environnements sujets au *churn* avec des arrivées et départs continus de nœuds. Or cette dynamique est de plus en plus présente. Nous avons donc proposé un nouveau mécanisme de duplication pour DHT résistant aux arrivées/départs fréquents de nœuds [149, 27]. L'idée est de limiter au maximum les déplacements de données en cas de départ et arrivée de nœuds. Ce nouveau mécanisme, appelé RelaxDHT, a été implémenté et évalué au-dessus de Pastry. Ces travaux ont été menés dans le cadre du projet ANR Télécom SPREADS.

Les DHT stockent des données brutes, or les données répliquées peuvent être des bases de données plus structurées et riches sémantiquement et auxquelles sont associées des opérations de lecture et d'écriture. Dans ce cadre, il faut maintenir à jour les répliques et gérer les écritures concurrentes. Pour assurer la cohérence des données, nos travaux portent sur les protocoles de consensus efficaces même à grande échelle permettant d'ordonner les écritures [193]. Nous avons ainsi proposé un protocole de "consensus généralisé" qui est optimal,

aussi bien en nombre de messages qu'en nombre de pannes tolérées [62]. Cet algorithme exploite la sémantique des opérations et notamment leur commutativité. Nos techniques s'appliquent à la duplication partielle [99] et optimiste [105]

Nous étudions également les garanties d'isolation essentielles dans les bases de données, tout particulièrement sur le "Snapshot Isolation" (SI) qui permet de paralléliser les transactions non conflictuelles. Nous avons prouvé l'impossibilité de combiner, dans un même système, la duplication partielle et le SI [121]. Suite à cette étude nous avons conçu un protocole efficace qui garde les propriétés du SI sans l'impossibilité [219]. Ces travaux font l'objet de contrats FP7 Grid4All, ANR Streams, ANR Prose.

Un autre axe concernant la cohérence est l'étude de la *cohérence à terme* qui permet de maintenir des répliques de données tout en limitant les synchronisations globales coûteuses [19, 18]. Nous avons conçu et implémenté Telex, un intergiciel qui permet aux programmeurs d'applications de profiter de la cohérence à terme pour leurs données applicatives [179]. Telex est utilisé par exemple dans un environnement de programmation coopérative dirigée par les modèles [120]. Dans ce cadre, nous avons conçu le nouveau modèle "Strong Eventual Consistency" (SEC) qui garantit une cohérence à terme sans jamais faire de retour en arrière [223]. Nous avons aussi proposé le concept de types de données sans conflit, "Conflict-Free Replicated Data Types" (CRDT), basé sur une résolution déterministe des mises à jour concurrentes, assurant ainsi le SEC. Comme application, nous avons proposé Treedoc, un CRDT conçu pour l'édition collaborative [90] à grande échelle [150]. Nous avons aussi conçu des CRDT compteur, ensemble et graphe [32]. Ces travaux font l'objet de l'ANR Blanc ConcoRDanT (dont nous sommes le coordinateur), d'un financement Google, et d'une proposition de projet FP7 FET-Open.

**Réseaux logiques pair-à-pair adaptés aux jeux en ligne.** Dans le cadre du projet PlayAll, nous nous sommes intéressés aux jeux répartis, plus spécifiquement aux jeux P2P en ligne. Dans ce contexte, les joueurs sont reliés par un graphe logique (un overlay). Par rapport aux systèmes P2P traditionnels, l'application a de fortes contraintes de latence et il est essentiel que les joueurs interagissant soient proches dans l'overlay. Or la mobilité des joueurs implique de rapides changements dans le graphe. Nous avons donc proposé des mécanismes permettant de prévoir les accès futurs et d'adapter le réseau logique par anticipation [74]. Nous avons également proposé des algorithmes permettant de construire une vision globale floue du système. Nous avons ainsi montré que cette connaissance globale, bien qu'imprécise, est suffisante pour certains problèmes. Elle permet par exemple d'offrir des mécanismes de routage efficaces [59] utiles pour propager une information.

**Certification collaborative à grande échelle.** La certification permet de circonscrire les comportements malveillants dans les applications réparties, comme par exemple la triche dans les jeux. Lors du processus de certification, l'utilisation de tiers de confiance est une étape incontournable et se fait traditionnellement de manière centralisée. A grande échelle, cependant, une autorité centralisée de certification représente un goulot d'étranglement et un point unique d'attaque/défaillance. Nous avons donc proposé des solutions réparties basées sur des réputations afin d'identifier les nœuds de confiance. Notre méthode fait coopérer les nœuds de confiance afin de garantir une certification répartie fiable [31].

**Bilan :** Les nouvelles infrastructures réparties obligent à repenser la façon dont sont gérées les données et les grands réseaux. La duplication permet de fiabiliser les données tout en assurant un accès efficace. Cependant, les techniques traditionnelles doivent être adaptées pour passer à l'échelle et prendre en compte la forte volatilité. Notre recherche a proposé des techniques pour (1) assurer une duplication efficace de données en présence de forte volatilité, (2) exploiter la sémantique des opérations sur les données pour réduire les coûts des mises à jour, (3) adapter les réseaux P2P à la dynamique des applications dans le cadre de jeux répartis et (4) proposer de nouvelles méthodes de certification distribuée.

### 5.3 Support système et multi-cœur

*Bertil Folliot, Julia Lawall, Gilles Muller, Marc Shapiro, Julien Sopena, Gaël Thomas*

**Positionnement scientifique:** Ces dernières années ont vu la généralisation des architectures multi-cœurs. Cette évolution a un impact sur toutes les couches du système et nous a amené à proposer de nouvelles façons de concevoir les machines virtuelles langage, des mécanismes système pour les multi-cœurs, et des techniques pour rendre le code des systèmes plus sûr.

**Principaux résultats: VMKit.** VMKit est une bibliothèque permettant de simplifier le développement de nouvelles machines virtuelles (MVs) en fournissant un ensemble de composants qu’elles utilisent communément. VMKit nous a permis de développer rapidement deux MVs pour Java et .Net dans lesquelles 95% du code est fourni par VMKit pour des performances comparables à leur équivalent monolithique [72]. VMKit est actuellement distribué sous licence libre comme sous-projet de LLVM. VMKit nous sert aujourd’hui de brique de base dans plusieurs de nos collaborations : le projet ANR Infra-JVM que nous coordonnons, une thèse CIFRE avec Orange Labs, une proposition de FUI avec Scilab, l’AEN (Action d’Envergure Nationale) Inria Multi-cœur, une collaboration informelle avec l’université de Purdue.

**Mécanismes systèmes pour le multi-cœurs.** Les performances des applications sur les multi-cœurs s’effondrent à partir d’une dizaine de cœurs car certains mécanismes système ne passent pas à l’échelle. Parmi ceux-ci, nous avons étudié le verrouillage, la récupération mémoire et la communication. Pour le verrouillage, nous avons proposé le RCL [53], un mécanisme de verrouillage qui surpasse tous les autres mécanismes connus et permet de multiplier les performances de la base de donnée BerkeleyDB jusqu’à un facteur 14 par rapport à la version originale sur un 48 cœurs. Pour les ramasse-miettes, nous avons effectué une étude de leur performances dans OpenJDK 7 et montré que lorsque le nombre de cœurs augmentait, leur performances s’écroulait jusqu’à représenter plus de la moitié du temps de calcul à 48 cœurs. Pour la communication, nous avons proposé l’algorithme de communication BatchQueue, évalué ses performances dans OpenMP, et montré qu’il améliorait les performances des applications jusqu’à 30% sur un 8 cœurs [139].

**Sûreté du code système.** Un logiciel système est un logiciel qui soutient tout l’ordinateur. Pour cette raison, sa sûreté, sa sécurité et ses performances sont essentielles. Toutefois, un logiciel système est complexe et est développé par des programmeurs ayant des expertises très différentes. Dans le contexte du projet ANR Blanc ABL que nous coordonnons, nous avons exploré le problème de l’amélioration de la qualité des logiciels système en se focalisant sur le noyau Linux. Ces études reposent sur nos précédents travaux sur l’outil de reconnaissance de motifs et de transformation de programmes Coccinelle. Dans ce cadre, nous avons proposé (1) une approche pour inférer les spécifications qui doivent être satisfaites lors de l’utilisation des API de Linux [89], (2) une étude du taux de fautes dans toutes les versions de Linux 2.6 couvrant 7 ans de développement [61] et (3) une approche pour générer des interfaces sûres pour le noyau Linux dans le but d’offrir un support de développement aux nouveaux programmeurs [48]. Notre travail a débouché sur 1000 patches qui ont été acceptés par les développeurs du noyau Linux. De plus, nous maintenons Coccinelle, qui est distribué sous licence libre. Coccinelle est fourni dans de nombreuses distributions Linux, incluant Ubuntu, Debian, Fedora, et ArchLinux, et, outre le noyau Linux, il est régulièrement utilisé dans d’autres logiciels comme Wine et Dragonfly BSD.

**Bilan :** VMKit fournit un outil pour expérimenter de nouveaux mécanismes dans les machines virtuelles. Nous allons poursuivre nos travaux sur les architecture multi-cœurs au sein de VMKit de façon à adapter les applications existantes aux nouvelles configurations matérielles.

Nos travaux sur la qualité du code Linux ont déjà eu un impact significatif dans la communauté des développeurs Linux. Nous allons nous baser sur cette expérience pour étudier comment mieux aider au processus de développement de code système.

## 6 Rayonnement

### 6.1 Projets de recherche

#### Projets académiques

Nom appel	intitulé projet	début	fin	financement	montant
Blanc	ConcoRDanT	2010	2012	ANR	182 KEuros
Blanc	ABL	2009	2013	ANR	238 KEuros

**Projets collaboratifs (R&D)**

Nom appel	intitulé projet	début	fin	financement	montant
ARA SETIN	FACOMA	2007	2009	Min. Rech.	39 KEuros
Télécom	SPREADS	2007	2011	ANR	91 KEuros
Télécom	SHAMAN	2007	2011	ANR	30 KEuros
Verso	PROSE	2007	2012	ANR	152 KEuros
Arpège	MyClouds	2010	2014	ANR	155 KEuros
Arpège	STREAM	2010	2013	ANR	57 KEuros
Infra	I-JVM	2012	2015	ANR	202 KEuros
Conint	R-DISCOVER	2008	2012	ANR	145 KEuros
FUI	ODISEA	2011	2014	Région IdF	151 KEuros
InvestissementsNu@ge avenir		2012	2014	Caisse des dépôts	170 KEuros
Google Award	CRDT	2010	2014	Google	35 KEuros
Google Fel- low	Marek	2011	2013	Google	83.7 Keuros
FP7	Grid4All	2006	2009	Europe	174 KEuros
Pôle compé- tivité	PlayAll	2007	2009	Cap Digital	161 KEuros
CIFRE	Placement de réplicats dans les nœuds de bordure	2010	2013	Orange	30 KEuros
CIFRE	Distributed Systems for Hybrid Reality	2011	2014	Orange	30 KEuros
CIFRE	Partage de ressources maté- rielles sur un environnement lo- giciel embarqué	2011	2014	Orange	30 KEuros

**Collaborations internationales/ nationales**

- Ondina : Dependability of dynamic distributed systems for ad-hoc networks and desktop grid, 2011–2013, Univ. Fédérale de Bahia (Brésil), Convention INRIA
- ECADeG : Enabling Collaborative Applications For Desktop Grids, 2011–2013, USP (Sao Paulo, Brazil), Convention INRIA
- FTH-GRID : Fault-Tolerant Hierarchical Grid Scheduling, 2009–2011, Université de Lisbonne, Egide
- DEMEDYS : Dependable Mechanisms for Dynamic Systems, 2010–2011, UFBA (Bahia, Brazil), IME (Sao Paulo, Brazil), Convention INRIA
- TrustP2P : A Membership Algorithm to Build Trusted Services in Structured Peer to Peer Networks, Univ. Santa Maria (Valparaiso, Chili), Convention Conicyt-INRIA

**6.2 Visibilité****Program chair et Organization chair**

- Co-organisateur, Dagstuhl seminar on “Security and Dependability for Federated Cloud Platforms.”, 2012
- Vice-Chair, COST Action IC1001 “Euro-TM.”, 2011–2012
- Chairs of P2PDep : 1st work on dependability on P2P systems in conjunction with EDCC 2012
- Co-chair of track on Distributed OS and Middleware of ICDCS 2012.
- Co-organizer of PLOS 2011, Cascais, Portugal, October 2011.
- Membre du Steering committee et PC chair Workshop on Large-Scale Distributed Systems and Middleware (LADIS).

- Program chair of ACM EuroSys 2010, Paris
- Program chair of PLOS 2009 (5th Workshop on Programming Languages and Operating Systems).
- co-chair et co-program chair de SSS (International Symposium on Stabilization, Safety, and Security of Distributed Systems) 2009 et 2011
- Chair, Workshop on Decentralised Self-Management for Grids, P2P and user communities, co-located with SASO 2008.
- Global Chair of Topic "Distributed systems" in Euro-Par 2010
- Local-Chair of Topic "Distributed systems" in Euro-Par 2011
- Global-Chair of Topic "Distributed systems" in Euro-Par 2008

### **Editeur**

- Julia Lawall est membre de l'editorial board de Science of computer programming et associate editor de Higher Order and Symbolic Computation
- 2 numéros spéciaux de journaux internationaux : TCS, ACM TAAS [2, 3].
- 2 conférences internationales : SSS 2011, EuroSys 2010, SSS 2009 [4, 5, 170].
- 1 workshop international : WRAS [7].

### **Membre comité de conférence**

Depuis 2007, les membres permanents de l'équipes ont participé à environ 80 comités de programme de conférences et workshops internationaux dont : OOPSLA 2012, ICDCS 2012, AOSD 2012, EDCC 2012, SRDS 2011, ASPLOS 2011, DISC 2011, PPPJ 2011, PODC 2010, Euro-Par 2009–2011, EuroSys 2010, DSN 2010, SSS 2007–2012.

### **Responsabilités et animation de la recherche**

- Management Committee Substitute Member of Euro-TM Cost action, lead of WG3: Hardware's & Operating System's Supports (G. Muller)
- Coordinateur de "European Forum for ICST" (M. Shapiro, 2012).
- Membre du comité de sélection Roger Needham PhD Award (M. Shapiro, 2011).
- Secrétaire d'IFIP TC2 (J. Lawall)
- Coordination de l'ANR Blanc ConcoRDanT (M. Shapiro) et ANR Blanc ABL (G. Muller)
- Membre de l'ACM Europe Council (M. Shapiro, depuis 2009)
- Membre de l'ACM Distinguished Service Award Committee depuis (M. Shapiro, depuis 2009)
- Fondateur et président de EuroSys, European Chapter of ACM Sigops (M. Shapiro 2004–2008)
- Président du chapitre Français de l'ACM SIGOPS (G. Thomas, depuis 2011)
- Membre du comité de pilotage du GDR "Architectures, Systèmes et Réseaux", CNRS (B. Folliot depuis 2004)

### **Conférences invitées**

- Invited talk, Chalmers University (M. Shapiro, 2012).
- Invited Keynote, Mysore Workshop "Chemistry of Concurrent Programming", (M. Shapiro, 2011).
- Invited talk, VERICO workshop (co-located with POPL), (M. Shapiro, 2011).
- Tech Talk, Google Zurich, Google Paris, (M. Shapiro, 2011).
- Invited Keynote, Euro "Chemistry of Concurrent Programming", (M. Shapiro, 2011).
- Invited talk, JAIST, Kanazawa, Japon, (P. Sens, 2010)
- Invited talk, 1st Workshop MSR-INRIA et 2nd Workshop Google-INRIA, Paris, (P. Sens, 2010)
- Invited speaker 14th International Conference on Reliable Software Technologies - Ada-Europe (P. Sens, 2009)
- Invited speaker Université Fédérale de Bahia (Brésil), (P. Sens, 2008)
- Colloquium speaker, ETH Zurich (P. Shapiro, 2007)
- Conférencier invité, Journée Thème Emergeant de l'ACM Sigops France, Octobre 2007, IRISA (P. Sens, 2007)

- Invited speaker, Workshop GDP2P, Le Croisic, (P. Sens, 2007)

## Prix/ Distinctions

### Instances d'expertise scientifique

- Membre Scientific Advisory Board of the CIIT, Universidade Nova de Lisboa, Portugal. (M. Shapiro depuis 2009)
- Membre du jury ERC (European Research Council) Starting Grants (M. Shapiro 2012–2014)
- Membre du comité d'évaluation du programme ANR Blanc International SIMI2, (P. Sens, 2010–2011)
- Membre du comité d'évaluation du programme ANR ARPEGE (G. Muller, 2009)
- Membre du comité DIM (Domaines d'Intérêt Majeur) "Logiciel et systèmes complexes" (P. Sens, 2009–2011)
- Membre du comité scientifique Digitéo (P. Sens, depuis 2012)
- Membre du conseil scientifique de l'AFNIC (P. Sens, 2008-2012)
- Membre du comité d'expert scientifique du LISTIC, Univ. Savoie (P. Sens, 2012)
- Comité d'évaluation AERES, Inria Bretagne (F. Petit, 2010)
- Comité d'évaluation AERES, UMR Samovar, Télécom SudParis (P. Sens, 2010)
- Membre du directoire de la recherche de l'UPMC (P. Sens, depuis 2011)
- Membre du conseil scientifique de l'UPMC (P. Sens, depuis 2012)

### Chercheurs invités accueillis dans l'équipe

Entre le 1er janvier 2007 et le 30 juin 2012, l'équipe a accueilli **11 chercheurs étrangers** issus de 9 pays différents pour un total de **49 mois**.

- Claudio Lui de Amorim, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brésil, 2 mois, 2008
- Joan Manuel Marquès, Universitat oberta de Catalunya, Espagne, 8 mois, 2008
- Fabiola Greve, Université Fédéral de Bahia, Brésil, 1 an, 2010
- Xavier Défago, JAIST, Japon, 2 mois 2008
- Xavier Bonnaire, Univ. Santa Maria, Valparero, Chili, 2 mois, 2008
- Schlomi Dolgev, University of the Negev, Israel, 1 mois, 2009
- Julia Lawall, Université de Copenhague, Danemark, 1 an, 2010
- Gerneot Heiser, University of New South Wales, Australie, 1 mois, 2010
- Nono Preguiça, Universidade Nova de Lisboa, 6 mois 2011
- Antonio Anta Fernandez, IMDEA, Espagne, 1 mois, 2011
- Kenjo Kono, University Keio, Japon, 1 an, 2012

## 7 Implication dans la formation par la recherche

Les enseignants/chercheurs de l'équipes sont responsables de 7 unités d'enseignements sur les thématiques des systèmes et systèmes repartis en Master d'Informatique dans la spécialité "Systèmes et Architectures Répartis".

Bertil Folliot est responsable de la filière "Middleware et Systèmes Répartis" du Master "Systèmes et Applications Répartis" de l'UPMC.

Pierre Sens est membre de la commission des thèses et HDR de l'UFR lié à l'école doctorale EDITE depuis 2007.

## 8 Interaction environnement social et culturel

L'équipe a participé à l'animation à la Fête de la Science en 2011 en présentant au grand public ses travaux sur le stockage distribué fait dans le cadre de l'ANR Spreads.

## 9 Thèses et HDR

Nom	Prénom	Type	date soutenance	Situation actuelle
Busca	Jean-Michel	Doct.	déc. 2007	Enseignant EFREI
Chabbouh	Ikram	Doct.	déc. 2007	Ingénieur REGAL
Sopena	Julien	Doct.	déc. 2008	Maître de conférence UPMC
Clément	Charles	Doct.	sep. 2009	Ingénieur IMDB/Amazon - USA
Goeffray	Nicolas	Doct.	sep. 2009	Chercheur Google Danemark
Potop-Butucaru	Maria	HDR	déc. 2010	Maître de conférence UPMC (PU UPMC Sep. 2012)
Sutra	Pierre	Doct.	déc. 2010	Ingénieur REGAL
Hidalgo	Nicolas	Doct.	déc. 2011	Chercheur Yahoo - Chili
Rosas	Erika	Doct.	déc. 2011	Chercheur Yahoo - Chili
Valero	Mathieu	Doct.	déc. 2011	ATER Univ. Cergy
Dubois	Swan	Doct.	déc. 2011	Ingénieur REGAL

## 10 Liste des publications et des productions

### Synthèse

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Journaux internationaux	3	4	2	6	5	7	<b>27</b>
Conférences internationales de premier plan	6	9	14	15	10	6	<b>60</b>
Autres conférences internationales	12	8	13	16	9	9	<b>66</b>
Livres	0	0	1	2	4	0	<b>7</b>
Chapitres de livres	1	2	6	1	3	0	<b>13</b>
Journaux nationaux	0	0	1	0	2	0	<b>3</b>
Conférences Nationales	1	2	8	0	8	0	<b>19</b>
Thèse et HDR	2	1	2	2	4	0	<b>11</b>
Autres publications	3	2	3	2	5	0	<b>15</b>
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>50</b>	<b>44</b>	<b>50</b>	<b>22</b>	<b>222</b>

### Logiciels diffusés

**VMKit** VMKit est une implémentation des machines virtuelles JVM et CLI utilisant l'environnement de compilation LLVM. VMKit est distribué sous une licence LLVM. <http://vmkit.llvm.org>

**Coccinelle** Coccinelle est un outils de transformation de programme. Il fournit un langage de Patch Sémantique (SmPL) pour spécifier les transformations de code C. Initialement Coccinelle a été conçu pour faire évoluer le noyau interne de Linux. Cet un outils maintenant intégré dans les principales distributions de Linux et des Unix BSD. Il couramment utilisé pour appliquer les patch en appliquant toutes leurs transformations collatérales. L'outil est disponibles sur le site <http://coccinelle.lip6.fr>

**Telex** Telex est un intergiciel qui facilite le développement d'applications en fournissant des garanties sur la cohérence. Telex gère la duplication et la persistance des données et assure la convergence des données vers le même état. Le code est distribué sous une licence BSD et est disponible sur le site <https://gforge.inria.fr/projects/telex2/>.

**Pastis** Pastis est une système de fichiers P2P multi-écrivains construit au dessus de la DHT Past/Pastry. Il est disponible sur licence BSD <https://gforge.inria.fr/projects/pastis>

### Livres et Editions

- [1] P. Darche. *Architecture des ordinateurs-Mémoires à semi-conducteurs : Principe de fonctionnement et organisation interne des mémoires vives*, volume 1. Editions Vuibert, 2011.
- [2] A. K. Datta, F. Petit, and R. Guerraoui, editors. *Journal of Theoretical Computer Science, Special Issue on Stabilization, Safety, and Security of Distributed Systems*, volume 412. Elsevier, 2011.

- [3] A. K. Datta, F. Petit, and R. Guerraoui, editors. *Transactions on Autonomous and Adaptive Systems, Special Issue on Stabilization, Safety, and Security of Distributed Systems*. ACM, 2011.
- [4] X. Défago, F. Petit, and V. Villain, editors. *Proceedings of the 13th International Symposium on Stabilization, Safety, and Security of Distributed Systems (SSS 2011)*, volume 6976 of *Lecture Notes in Computer Science*, Grenoble, France, 2011. Springer.
- [5] C. Morin and G. Muller, editors. *European Conference on Computer Systems, Proceedings of the 5th European conference on Computer systems, EuroSys 2010, Paris, France, April 13-16, 2010*. ACM, 2010.
- [6] F. Petit and R. Guerraoui, editors. *Proceedings of the 11th International Symposium on Stabilization, Safety, and Security of Distributed Systems (SSS 2009)*, volume 5873 of *Lecture Notes in Computer Science*. Springer, Lyon, France, 2009.
- [7] F. Petit and S. Tixeuil, editors. *WRAS '10: Proceedings of the Third International Workshop on Reliability, Availability, and Security*. ACM, Zurich, Switzerland, 2010.

## Chapitres de livre

- [8] L. Arantes, F. Gonçalves Pereira Greve, and P. Sens. Unreliable failure detectors for mobile ad-hoc networks. In *Handbook of Research on Mobility and Computing: Evolving Technologies and Ubiquitous Impacts*, page 20. Editors: Maria Manuela Cruz-Cunha, IGI Global, 2010.
- [9] X. Bonnaire and P. Sens. Concepts des systèmes répartis à large échelle. In F. Kordon, L. Pautet, and L. Petrucci, editors, *Systèmes répartis en action : de l'embarqué aux systèmes à large échelle*, Traités IC2 - Informatique et systèmes d'information, chapter 9, pages 199–221. Hermès, 2008.
- [10] X. Bonnaire and P. Sens. Design principles of large-scale distributed system. In *Distributed Systems: Design and Algorithms*, chapter 9. Wiley, 2011.
- [11] E. Caron, F. Desprez, F. Petit, and C. Tedeschi. Peer-to-peer service discovery for grid computing. In N. Antonopoulos, G. Exarchakos, M. Li, and A. Liotta, editors, *Handbook of Research on P2P and Grid Systems for Service-Oriented Computing: Models, Methodologies and Applications*. IGI Global, Information Science Publishing, 2009.
- [12] B. Folliot and G. Thomas. Virtualisation logicielle : de la machine réelle à la machine virtuelle abstraite. In *Techniques de l'Ingénieur*, pages 1–15. Hermès, 2009.
- [13] O. Marin, M. Bertier, P. Sens, Z. Guessoum, and J.-P. Briot. *DARX - A Self-Healing Framework for Agents*, volume 4322 of *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 88–105. Springer-Verlag, 2007.
- [14] O. Marin and J.-M. Busca. epost, une expérience de courrier électronique pair-à-pair. In F. Kordon, L. Pautet, and L. Petrucci, editors, *Systèmes répartis en action : de l'embarqué aux systèmes à large échelle*, volume 9 of *Traités IC2 - Informatique et systèmes d'information*, pages 257–282. Hermes, 2008.
- [15] O. Marin, G. Thomas, and S. Monnet. Peer-to-peer storage. In S. Haddad, F. Kordon, L. Pautet, and L. Petrucci, editors, *Distributed Systems: Design and Algorithms*, pages 59–80. John Wiley & Sons, Ltd., 2011.
- [16] S. Monnet and G. Thomas. Large-scale peer-to-peer game applications. In S. Haddad, F. Kordon, L. Pautet, and L. Petrucci, editors, *Distributed Systems: Design and Algorithms*, pages 81–103. John Wiley & Sons, Ltd., 2011.
- [17] P. Sens. Corpus sur les système d'exploitation. In *Encyclopedie Universalis*, page 14 pages. Britanica Enc., 2009.
- [18] M. Shapiro. Optimistic replication and resolution. In M. T. Özsu and L. Liu, editors, *Encyclopedia of Database Systems*. springer, Oct. 2009.
- [19] M. Shapiro and B. Kemme. Eventual consistency. In M. T. Özsu and L. Liu, editors, *Encyclopedia of Database Systems*. springer, Oct. 2009.
- [20] J. Sopena, L. Arantes, F. Legond-Aubry, and P. Sens. Synchronization protocols for sharing resources in grid environments. In *Fundamentals of Grid Computing (CRC Numerical Analysis and Scientific Computing Series)*, 1 edition. Chapman and Hall, 2009.

## Journaux internationaux

### 2012

- [21] Y. Dieudonné and F. Petit. Self-stabilizing gathering with strong multiplicity detection. *Theoretical Computer Science*, 428:47–57, 2012.
- [22] S. Dubois, M. Gradinariu Potop-Butucaru, M. Nesterenko, and S. Tixeuil. Self-stabilizing byzantine asynchronous unison. *Journal of Parallel and Distributed Computing (JPDC)*, 72(7):917–923, 2012.
- [23] S. Dubois, T. Masuzawa, and S. Tixeuil. Bounding the impact of unbounded attacks in stabilization. *IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems (TPDS)*, 23(3):460–466, March 2012.



- [24] L. Gidra, G. Thomas, J. Sopena, and M. Shapiro. Assessing the scalability of garbage collectors on many cores. *Best papers from PLOS'11, SIGOPS Operating System Review (OSR)*, 45(3):15–19, Dec. 2011.
- [25] F. Greve, P. Sens, L. Arantes, and V. Simon. Eventually strong failure detector with unknown membership. *The Computer Journal*, 2012.
- [26] J. Lawall, J. Brunel, N. Palix, R. R. Hansen, H. Stuart, and G. Muller. Wysiwib: Exploiting fine-grained program structure in a scriptable api-usage protocol finding process. *Software:Practice and Experience*, 2012.
- [27] S. Legtchenko, S. Monnet, P. Sens, and G. Muller. Relaxdht : A churn resilient for peer-to-peer distributed hash-tables. *ACM Transactions on Autonomous and Adaptive Systems(TAAS)*, 7(2), July 2012.

## 2011

- [28] L. Blin, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Rovedakis. Self-stabilizing minimum degree spanning tree within one from the optimal degree. *Journal of Parallel and Distributed Computing (JPDC)*, 37(1):438–449, 2011.
- [29] F. Carrier, S. Devismes, F. Petit, and Y. Rivierre. Asymptotically optimal deterministic rendezvous. *Int. J. Found. Comput. Sci.*, 22(5):1143–1159, 2011.
- [30] S. Dubois, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Dynamic ftss in asynchronous systems: the case of unison. *Theoretical Computer Science (TCS)*, 294(12):3418–3439, 2011.
- [31] E. Rosas, O. Marin, and X. Bonnaire. Corps: Building a community of reputable peers in distributed hash tables. *The Computer Journal*, 54(10):1721–1735, Oct. 2011.
- [32] M. Shapiro, N. Preguiça, C. Baquero, and M. Zawirski. Convergent and commutative replicated data types. *Bulletin of the European Association for Theoretical Computer Science (EATCS)*, (104):67–88, June 2011.

## 2010

- [33] S. Bianchi, P. Felber, and M. Gradinariu Potop-Butucaru. Stabilizing distributed r-trees for peer-to-peer content routing. *IEEE Trans. Parallel Distrib. Syst.*, 21(8):1175–1187, 2010.
- [34] E. Caron, F. Desprez, F. Petit, and C. Tedeschi. Snap-stabilizing prefix tree for peer-to-peer systems. *Parallel Processing Letters*, 20(1):15–30, 2010.
- [35] J. Clement, X. Défago, M. Gradinariu Potop-Butucaru, T. Izumi, and S. Messika. The cost of probabilistic agreement in oblivious robot networks. *Inf. Process. Lett.*, 110(11):431–438, 2010.
- [36] Y. Dieudonné, O. Labbani-Igbida, and F. Petit. Deterministic robot-network localization is hard. *IEEE Transactions on Robotics*, 26(2):331–339, 2010.
- [37] E. Eide, G. Muller, and O. Spinczyk. Report on 5th workshop on programming languages and operating systems (plos). *Operating System Review*, (43:4):31–34, 2010.
- [38] Z. Guessoum, J.-P. Briot, N. Faci, and O. Marin. Towards reliable multi-agent systems: An adaptive replication mechanism. *Multiagent and Grid Systems*, 6(1):1–24, Mar. 2010.

## 2009

- [39] Y. Dieudonné and F. Petit. Scatter of weak robots. *Parallel Processing Letters*, 19(1):175–184, 2009.
- [40] J. Sopena, L. Arantes, F. Legond-Aubry, and P. Sens. Building effective mutual exclusion services for grids. *Journal of Supercomputing (JOS), Special Issue on "Secure, Manageable and Controllable Grid Services"*, 49(1):84–107, July 2009.

## 2008

- [41] C. Boulinier, A. K. Datta, L. L. Larmore, and F. Petit. Time and space optimal distributed BFS tree construction. *Information Processing Letters*, 108(5):273–278, 2008.
- [42] C. Boulinier, F. Petit, and V. Villain. Synchronous vs. asynchronous unison. *Algorithmica*, 51(1):61–80, 2008.
- [43] Y. Dieudonné, O. Labbani-Igbida, and F. Petit. Circle formation of weak robots. *ACM Transactions on Adaptive and Autonomous Systems*, 3(4):16:1–16:20, 2008.
- [44] G. Thomas, N. Geoffray, C. Clément, and B. Folliot. Designing highly flexible virtual machines: The njvm experience. *Software: Practice and Experience*, 38(15):1643–1675, 2008.

**2007**

- [45] E. Anceaume, R. Friedman, and M. Gradinariu. Managed agreement: Generalizing two fundamental distributed agreement problems. *Information Processing Letters*, 101 5:190–198, mar 2007.
- [46] J. Beauquier, M. Gradinariu, and C. Johnen. Randomized self-stabilizing and space optimal leader election under arbitrary scheduler on rings. *Distributed Computing*, 20 1:75–93, 2007.
- [47] R. Morales, S. Monnet, G. Antoniu, and I. Gupta. Move: Design and evaluation of a malleable overlay for group-based application. *IEEE Transactions on Network and Service Management (TNSM), Special Issue on Self-Management*, 4 2:107–116, sep 2007.

**Conférences internationales de premier plan****2012**

- [48] T. F. Bissyandé, L. Réveillère, J. Lawall, and G. Muller. Diagnosys: Automatic generation of a debugging interface to the linux kernel. In *27th IEEE/ACM International Conference on Automated Software Engineering (ASE 2012)*. IEEE, Sept. 2012.
- [49] P. Heidegger, A. Bieniusa, and P. Thieman. Access permission contracts for scripting languages. In *39th ACM SIGPLAN-SIGACT Symposium on Principles of Programming Languages (POPL)*. ACM, Jan. 2012.
- [50] R. Hu, J. Sopena, L. Arantes, P. Sens, and I. Demeure. Fair comparison of gossip algorithms over large-scale random topologies. In *31th IEEE International Symposium on Reliable Distributed Systems (SRDS'12)*. IEEE Computer Society Press, Oct. 2012.
- [51] A. Lamani, S. Kamei, F. Ooshita, and S. Tixeuil. Gathering an even number of robots in a symmetric ring without global multiplicity detection. In *Proceedings of the International Conference on Mathematical Foundations of Computer Science (MFCS 2012)*, Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Bratislava, Slovakia, August 2012. Springer Berlin / Heidelberg.
- [52] J. Lejeune, L. Arantes, J. Sopena, and P. Sens. Service level agreement for distributed mutual exclusion in cloud computing. In *12th IEEE/ACM International Conference on Cluster, Cloud and Grid Computing (CCGRID'12)*. IEEE Computer Society Press, May 2012.
- [53] J.-P. Lozi, F. David, G. Thomas, J. Lawall, and G. Muller. Remote core locking: Migrating critical-section execution to improve the performance of multithreaded applications. In *USENIX Annual Technical Conference*, pages 65–76. USENIX, June 2012.

**2011**

- [54] B. Bonakdarpour, S. Devismes, and F. Petit. Snap-stabilizing committee coordination. In *25th IEEE International Symposium on Parallel and Distributed Processing, IPDPS 2011*, pages 231–242, 2011.
- [55] D. Cassou, E. Baland, C. Consel, and J. L. Lawall. Leveraging software architectures to guide and verify the development of sense/compute/control applications. In *Proceedings of the 33rd International Conference on Software Engineering, ICSE 2011*, pages 431–440, Waikiki, Honolulu, HI, USA, May 2011.
- [56] S. Dubois, T. Masuzawa, and S. Tixeuil. Maximum metric spanning tree made byzantine tolerant. In D. Peleg, editor, *Proceedings of DISC 2011*. Springer Berlin / Heidelberg, 2011.
- [57] P. Floriano, A. Goldman, and L. Arantes. Formalization of the necessary and sufficient connectivity conditions to the distributed mutual exclusion problem in dynamic networks. In *Proceedings of The Tenth IEEE International Symposium on Networking Computing and Applications, NCA 2011*, pages 203–210, 2011.
- [58] F. Gonçalves Pereira Greve, P. Sens, L. Arantes, and V. Simon. A failure detector for wireless networks with unknown membership. In *Euro-Par*, pages 27–38, 2011.
- [59] S. Legtchenko, S. Monnet, and P. Sens. Donut: Building shortcuts in large-scale decentralized systems with heterogeneous peer distributions. In *30th Symposium on Reliable Distributed Systems (SRDS 2011)*, Madrid, Spain, October 2011. IEEE Computer Society.
- [60] W. Maldonado, P. Marlier, P. Felber, J. L. Lawall, G. Muller, and E. Riviere. Deadline-aware scheduling for software transactional memory. In *Proceedings of the International Conference on Dependable Systems and Networks (DSN 2011)*, pages 257–268, Hong Kong, June 2011.
- [61] N. Palix, G. Thomas, S. Saha, C. Calvès, J. L. Lawall, and G. Muller. Faults in Linux: Ten years later. In *Sixteenth International Conference on Architectural Support for Programming Languages and Operating Systems (ASPLOS 2011)*, pages 305–318, Newport Beach, CA, USA, Mar. 2011.
- [62] P. Sutra and M. Shapiro. Fast genuine generalized consensus. In *Symp. on Reliable Dist. Sys. (SRDS)*, Madrid, Spain, Oct. 2011.

## 2010

- [63] N. Alon, H. Attiya, S. Dolev, S. Dubois, M. Gradinariu, and S. Tixeuil. Brief announcement: Sharing memory in a self-stabilizing manner. In *24th International Symposium Distributed Computing (DISC)*, pages 525–527, 2010.
- [64] L. Arantes, P. Sens, G. Thomas, D. Conan, and L. Lim. Partition participant detector with dynamic paths in mobile networks. In *IEEE International Symposium on Networking Computing and Applications (NCA)*, 2010.
- [65] T. F. Bissyandé, L. Réveillère, Y.-D. Bromberg, J. L. Lawall, and G. Muller. Bridging the gap between legacy services and web services. In *Middleware*, pages 273–292, Bangalore, India, Dec. 2010.
- [66] L. Blin, A. Milani, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Exclusive perpetual ring exploration without chirality. In *24th International Symposium Distributed Computing (DISC)*, pages 312–327, 2010.
- [67] Y. Dieudonné, F. Petit, and V. Villain. Brief announcement: leader election vs pattern formation. In *PODC*, pages 404–405, 2010.
- [68] Y. Dieudonné, F. Petit, and V. Villain. Leader election problem versus pattern formation problem. In *24th International Symposium Distributed Computing (DISC)*, pages 267–281, 2010.
- [69] S. Dubois, T. Masuzawa, and S. Tixeuil. The impact of topology on byzantine containment in stabilization. In *24th International Symposium Distributed Computing DISC*, pages 495–509, 2010.
- [70] B. Ducourthial, S. Khalfallah, and F. Petit. Best-effort group service in dynamic networks. In *Proceedings of the 22nd Annual ACM Symposium on Parallel Algorithms and Architectures (SPAA)*, pages 233–242, 2010.
- [71] F. Gaud, S. Geneves, R. Lachaize, B. Lepers, F. Mottet, G. Muller, and V. Quéma. Efficient workstealing for multicore event-driven systems. In *International Conference on Distributed Computing Systems (ICDCS)*, pages 516–525, 2010.
- [72] N. Geoffray, G. Thomas, J. L. Lawall, G. Muller, and B. Folliot. VMKit: a Substrate for Managed Runtime Environments. In *Proceedings of the 2010 ACM SIGPLAN/SIGOPS International Conference on Virtual Execution Environments (VEE'10)*, pages 51–62, Pittsburgh, PA, USA, Mar. 2010. ACM.
- [73] J. L. Lawall and D. Lo. An automated approach for finding variable-constant pairing bugs. In *25th IEEE/ACM International Conference on Automated Software Engineering (ASE)*, pages 103–112, Antwerp, Belgium, Sept. 2010.
- [74] S. Legtchenko, S. Monnet, and G. Thomas. Blue banana: resilience to avatar mobility in distributed mmogs. In *The 40th Annual IEEE/IFIP International Conference on Dependable Systems and Networks (DSN)*, July 2010.
- [75] W. Maldonado, P. Marlier, P. Felber, A. Suissa, D. Hendler, A. Fedorova, J. L. Lawall, and G. Muller. Scheduling support for transactional memory contention management. In *PPOPP*, pages 79–90, 2010.
- [76] N. Palix, J. L. Lawall, and G. Muller. Tracking code patterns over multiple software versions with herodotos. In *AOSD*, pages 169–180, 2010.
- [77] N. Schiper, P. Sutra, and F. Pedone. P-store : Genuine partial replication in wide area networks. In *International Symposium on Reliable Distributed Systems (SRDS)*, 2010.

## 2009

- [78] S. Bernard, S. Devismes, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Optimal deterministic self-stabilizing vertex coloring in unidirectional anonymous networks. In *IPDPS*, pages 1–8, 2009.
- [79] L. Blin, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Rovedakis. Self-stabilizing minimum-degree spanning tree within one from the optimal degree. In *IPDPS*, pages 1–11, 2009.
- [80] L. Blin, M. Gradinariu Potop-Butucaru, S. Rovedakis, and S. Tixeuil. A new self-stabilizing minimum spanning tree construction with loop-free property. In *DISC*, pages 407–422, 2009.
- [81] Z. Bouzid, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Byzantine convergence in robot networks: The price of asynchrony. In *OPODIS*, pages 54–70, 2009.
- [82] Y.-D. Bromberg, L. Réveillère, J. L. Lawall, and G. Muller. Automatic generation of network protocol gateways. In *Middleware'09*, pages 21–41, 2009.
- [83] J. Brunel, D. Doligez, R. R. Hansen, J. L. Lawall, and G. Muller. A foundation for flow-based program matching: using temporal logic and model checking. In *POPL'09*, pages 114–126, 2009.
- [84] Y. Dieudonné, S. Dolev, F. Petit, and M. Segal. Brief announcement: Deaf, dumb, and chatting robots. In *28th Annual ACM Symposium on Principles of Distributed Computing (PODC 2009)*, pages 308–309, Calgary, Canada, 2009.
- [85] Y. Dieudonné, S. Dolev, F. Petit, and M. Segal. Deaf, dumb, and chatting robots: Enabling distributed computation and fault-tolerance among stigmergic robots. In *Thirteenth International Conference On Principle Of Distributed Systems (OPODIS 2009)*, Lecture Notes in Computer Science, Springer, Nîmes, France, 2009.

- [86] S. Dubois, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Brief announcement: Dynamic ftss in asynchronous systems: The case of unison. In *DISC*, pages 291–293, 2009.
- [87] N. Geoffray, G. Thomas, G. Muller, P. Parrend, S. Frénot, and B. Folliot. I-JVM: a Java Virtual Machine for Component Isolation in OSGi. In *Proceedings of the 39th International Conference on Dependable Systems and Networks (DSN 2009)*, pages 544–553, Estoril, Portugal, June 2009. IEEE Computer Society.
- [88] F. Hermenier, X. Lorca, J.-M. Menaud, G. Muller, and J. Lawall. Entropy: a consolidation manager for clusters. In *2009 ACM SIGPLAN/SIGOPS International Conference on Virtual Execution Environments (VEE 2009)*, page to appear, Mar. 2009.
- [89] J. L. Lawall, J. Brunel, N. Palix, R. R. Hansen, H. Stuart, and G. Muller. Wysiwib: A declarative approach to finding api protocols and bugs in linux code. In *DSN'09*, pages 43–52, 2009.
- [90] N. Preguiça, J. M. Marquès, M. Shapiro, and M. Letia. A commutative replicated data type for cooperative editing. In *Int. Conf. on Distributed Computing Systems (ICDCS)*, pages 395–403, Montréal, Canada, June 2009.
- [91] N. Schiper, P. Sutra, and F. Pedone. Genuine versus non-genuine atomic multicast protocols for wide area networks : an empirical study. In *The 28th IEEE Symposium on Reliable Distributed Systems (SRDS 2009)*, 2009.

## 2008

- [92] S. Baarir, J. Sopena, and F. Legond-Aubry. On the formal verification of a generic hierarchical mutual exclusion algorithm. In *28th IFIP International Conference on Formal Techniques for Networked and Distributed Systems (FORTE'08)*, Lecture Notes in Computer Science (LNCS), pages 99–115. Springer-Verlag, June 2008.
- [93] E. Caron, A. K. Datta, F. Petit, and C. Tedeschi. Self-stabilization in tree-structured P2P service discovery systems. In *27th International Symposium on Reliable Distributed Systems (SRDS 2008)*, IEEE Computer Society, pages 207–216, Napoli, Italy, 2008. IEEE.
- [94] D. Conan, P. Sens, L. Arantes, and M. Bouillaguet. Failure, disconnection and partition detection in mobile environment. In *7th IEEE International Symposium on Network Computing and Application (IEEE NCA08)*, pages 119–127. IEEE, 2008.
- [95] C. Delporte-Gallet, S. Devismes, H. Fauconnier, F. Petit, and S. Toueg. With finite memory consensus is easier than reliable broadcast. In *12th International Conference On Principles of Distributed Systems (OPODIS 2008)*, volume 5401 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 41–57. Springer, Dec. 2008.
- [96] M. Nguyen-Duc, Z. Guessoum, O. Marin, J.-F. Perrot, J.-P. Briot, and V. Duong. Towards a reliable air traffic control. In *7th International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS'08) Industrial Track (short paper)*, pages 101–104. AAMAS, ACM Press, May 2008.
- [97] P. Sens, L. Arantes, and M. Bouillaguet. Unreliable failure detector for unknown and mobile networks. In *12th International Conference On Principles of Distributed Systems (OPODIS 2008)*, pages 555–559, 2008.
- [98] J. Sopena, L. Arantes, F. Legond-Aubry, and P. Sens. The impact of clustering on token-based mutual exclusion algorithms. In *The 14th International Euro-Par Conference*, volume 5168, pages 565–575. Springer-Verlag, Aug. 2008.
- [99] P. Sutra and M. Shapiro. Fault-tolerant partial replication in large-scale database systems. In *Europar*, pages 404–413, aug 2008.

## 2007

- [100] S. Bianchi, A. K. Datta, P. Felber, and M. Gradinariu. Stabilizing dynamic spatial filters. In *International Conference on Distributed Computing Systems (ICDCS 2007)*, 2007.
- [101] S. Bianchi, P. Felber, and M. Gradinariu. Content-based publish/subscribe using distributed r-trees. In *International Conference on Parallel and Distributed Computing (Euro-Par '07)*, aug 2007.
- [102] L. Blin, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. On the self-stabilization of mobile robots in graphs. In *11th International Conference On Principles Of Distributed Systems \*(Opodis)*, 2007.
- [103] M. Gradinariu and S. Tixeuil. Conflict managers for self-stabilization without fairness assumption. In *27th International Conference on Distributed Computing Systems (ICDCS'07)*, jun 2007.
- [104] J. Sopena, F. Legond-Aubry, L. Arantes, and P. Sens. A composition approach to mutual exclusion algorithms for grid applications. In *36th International Conference on Parallel Processing (ICPP '07)*, pages 65–75. IEEE Computer Society, Sept. 2007.
- [105] P. Sutra, J. Barreto, and M. Shapiro. Decentralised commitment for optimistic semantic replication. In *International Conference on Coop. Information Systems (CoopIS)*, pages 318–335, nov 2007.

## Conférences internationales

### 2012

- [106] F. Bonnet, X. Défago, F. Petit, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Brief announcement: Discovering and assessing fine-grained metrics in robot networks protocols. In *Proceedings of the International Conference on Stabilization, Safety, and Security in Distributed Systems (SSS 2012)*, Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Toronto, Canada, October 2012. Springer Berlin / Heidelberg.
- [107] E. Caron, F. Chuffart, A. Lamani, and F. Petit. Optimization in a self-stabilizing service discovery framework for large scale systems. In *Proceedings of the International Conference on Stabilization, Safety, and Security in Distributed Systems (SSS 2012)*, Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Toronto, Canada, Oct. 2012. Springer Berlin / Heidelberg.
- [108] S. Devismes, A. Lamani, F. Petit, P. Raymond, and S. Tixeuil. Optimal grid exploration by asynchronous oblivious robots. In *Proceedings of the International Conference on Stabilization, Safety, and Security in Distributed Systems (SSS 2012)*, Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Toronto, Canada, October 2012. Springer Berlin / Heidelberg.
- [109] S. Dubois, S. Tixeuil, and N. Zhu. The byzantine brides problem. In *Proceedings of the Sixth International Conference on Fun with Algorithms (FUN 2012)*, Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Venice, June 2012. Springer Berlin / Heidelberg.
- [110] F. Greve, M. Santos De Lima, L. Arantes, and P. Sens. A time-free byzantine failure detector for dynamic networks. In *Ninth European Dependable Computing Conference (EDCC)*, Lecture Notes in Computer Science (LNCS), May 2012.
- [111] N. Hidalgo, E. Rosas, L. Arantes, O. Marin, P. Sens, and X. Bonnaire. Optimized range queries for large scale networks. Mar. 2012.
- [112] A. Lamani, A. Cournier, S. Dubois, F. Petit, and V. Villain. Snap-stabilizing message forwarding algorithm on tree topologies. In *13th International Conference on Distributed Computing and Networking (ICDCN 2012)*, pages 46–60, Honk-Kong, China, 2012.
- [113] M. Ndiaye Ndeye, P. Sens, and O. Thiare. Performance comparison of hierarchical checkpoint protocols on grid computing. In *9th International Conference, Distributed Computing and Artificial Intelligence*. Springer Verlag, Mar. 2012.
- [114] M. Saeida Ardekani, M. Zawirski, P. Sutra, and M. Shapiro. The space complexity of transactional interactive reads. In *Int. W. on Hot Topics in Cloud Data Processing (HotCDP)*, Bern, Switzerland, Apr. 2012.

### 2011

- [115] N. Alon, H. Attiya, S. Dolev, S. Dubois, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Pragmatic self-stabilization of atomic memory in message-passing systems. In X. Défago, F. Petit, and V. Villain, editors, *Proceedings of SSS 2011*. Springer Berlin / Heidelberg, 2011.
- [116] L. Gidra, G. Thomas, J. Sopena, and M. Shapiro. Assessing the scalability of garbage collectors on many cores. In *6th Workshop on Programming Languages and Operating Systems (PLOS'11)*, pages 7:1–7:5, Cascais, Portugal, Oct. 2011. ACM.
- [117] F. Gonçalves Pereira Greve, L. Arantes, and P. Sens. What model and what conditions to implement unreliable failure detectors in dynamic networks ? In *Proceedings of the 3rd International Workshop on Theoretical Aspects of Dynamic Distributed Systems, TADDS '11*, pages 13–17, 2011.
- [118] M. Gradinariu Potop-Butucaru, M. Raynal, and S. Tixeuil. Distributed computing with mobile robots: an introductory survey. In *Proceedings of the International Conference on Network-Based Information Systems (NBIS)*, 2011.
- [119] N. Hidalgo, E. Rosas, L. Arantes, O. Marin, P. Sens, and X. Bonnaire. Dring: A layered scheme for range queries over dhds. In I. S. Press, editor, *IEEE International Conference on Computer and Information Technology (CIT)*, pages 29–34, Aug. 2011.
- [120] J. Michaux, X. Blanc, P. Sutra, and M. Shapiro. A semantically rich approach for collaborative model edition. In *Symp. on Applied Computing (SAC)*, volume 26, pages 1470–1475, TaiChung, Taiwan, Mar. 2011. ACM SIGAPP, Assoc. for Comp. Machinery.
- [121] M. Saeida Ardekani, P. Sutra, and M. Shapiro. Impossibility of genuine replicated STM under SI. In *W. on the Theory of Transactional Memory (WTTM)*, Rome, Italy (in conjunction with DISC 2011), Sept. 2011.
- [122] S. Saha, J. L. Lawall, and G. Muller. Finding resource-release omission faults in Linux. In *6th Workshop on Programming Languages and Operating Systems*, Cascais, Portugal, Oct. 2011.

- [123] M. Santos De Lima, F. Gonçalves Pereira Greve, L. Arantes, and P. Sens. The time-free approach to byzantine failure detection in dynamic networks. In *Dependable Systems and Networks Workshops*, pages 3–8, 2011.
- [124] M. Valero, L. Arantes, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and P. Sens. Enhancing fault tolerance of distributed r-tree. In *5th Latin-American Symposium on Dependable Computing*, pages 25–34, 2011.

## 2010

- [125] S. Aknine, U. Mir, and L. B. Arantes. Multiagent coordination in ad-hoc networks based on coalition formation. In *Proceedings of the International Conference on Agents and Artificial Intelligence ICAART (1)*, pages 241–246, 2010.
- [126] L. Arantes, M. Gradinariu Potop-Butucaru, P. Sens, and M. Valero. Enhanced dr-tree for low latency filtering in publish/subscribe systems. In *International Conference on. Advanced Information Networking and Applications (AINA-10)*, 2010.
- [127] S. Bernard, S. Devismes, K. Paroux, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Probabilistic self-stabilizing vertex coloring in unidirectional anonymous networks. In *ICDCN*, pages 167–177, 2010.
- [128] S. Bernard, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. A framework for secure and private p2p publish/subscribe. In *12th International Symposium Stabilization, Safety, and Security of Distributed Systems, SSS*, pages 531–545, 2010.
- [129] A. N. Bessani, V. V. Cogo, M. Correia, P. Costa, M. Pasin, F. A. B. Silva, L. Arantes, O. Marin, P. Sens, and J. Sopena. Making hadoop mapreduce byzantine fault-tolerant. In *Proceedings of the The 40th Annual IEEE/IFIP International Conference on Dependable Systems and Networks (DSN) - Fast Abstract*. IEEE Computer Society, June 2010.
- [130] L. Blin, M. Gradinariu Potop-Butucaru, S. Rovedakis, and S. Tixeuil. Loop-free super-stabilizing spanning tree construction. In *12th International Symposium Stabilization, Safety, and Security of Distributed Systems, SSS*, pages 50–64, 2010.
- [131] A. Cournier, S. Dubois, A. Lamani, F. Petit, and V. Villain. Snap-stabilizing linear message forwarding. In *12th International Symposium Stabilization, Safety, and Security of Distributed Systems, SSS*, pages 546–559, 2010.
- [132] M. Filali-Amine and J. L. Lawall. Development of a synchronous subset of AADL. In *Abstract State Machines, Alloy, B and Z, Second International Conference*, volume 5977 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 245–258, Orford, QC, Canada, Feb. 2010.
- [133] N. Hidalgo, L. Arantes, P. Sens, and X. Bonnaire. An aggregation-based routing protocol for structured peer to peer overlay networks. In *International Conference on Advances in P2P Systems (AP2PS)*, Oct. 2010.
- [134] T. Izumi, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Connectivity-preserving scattering of mobile robots with limited visibility. In *SSS*, pages 319–331, 2010.
- [135] A. Lamani, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Optimal deterministic ring exploration with oblivious asynchronous robots. In *17th International Colloquium Structural Information and Communication Complexity, SIROCCO*, pages 183–196, 2010.
- [136] J. L. Lawall, B. Laurie, R. R. Hansen, N. Palix, and G. Muller. Finding error handling bugs in openssl using coccinelle. In *EDCC*, pages 191–196, 2010.
- [137] M. C. Olesen, R. R. Hansen, J. Lawall, and N. Palix. Clang and Coccinelle: The best of two worlds for CERT C secure coding certification. In *4th International Workshop on Foundations and Techniques for Open Source Software Certification*, Pisa, Italy, Sept. 2010.
- [138] N. Palix, J. L. Lawall, G. Thomas, and G. Muller. How Often do Experts Make Mistakes ? In *Proceedings of 9th Workshop on Aspects, Components, and Patterns for Infrastructure Software (ACP4IS '10)*, pages 9–16, Rennes and Saint Malo, France, March. 2010.
- [139] T. Preud'homme, J. Sopena, G. Thomas, and B. Folliot. Batchqueue: Fast and memory-thrifty core to core communication. In *22th International Symposium on Computer Architecture and High Performance Computing (SBAC'10)*, pages 215–222, Petrópolis, Brazil, Oct. 2010. IEEE.
- [140] M. Valero, L. Arantes, M. Gradinariu, and P. Sens. Dynamically reconfigurable filtering architectures. In *12th International Symposium Stabilization, Safety, and Security of Distributed Systems, SSS*, pages 504–518, 2010.

## 2009

- [141] L. Arantes, A. Goldman, and M. V. dos Santos. Using evolving graphs to evaluate dtn routing protocols. In *ExtremeCom 2009*, 2009.
- [142] L. Blin, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Rovedakis. A superstabilizing log()-approximation algorithm for dynamic steiner trees. In *SSS*, pages 133–148, 2009.

- [143] M. Bouillaguet, L. Arantes, and P. Sens. A timer-free fault tolerant k-mutual exclusion algorithm. volume 0, pages 41–48, 2009.
- [144] Z. Bouzid, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Byzantine-resilient convergence in oblivious robot networks. In *ICDCN*, pages 275–280, 2009.
- [145] Z. Bouzid, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Optimal byzantine resilient convergence in asynchronous robots networks. In *SSS*, pages 165–179, 2009.
- [146] F. Carrier, S. Devismes, F. Petit, and Y. Rivierre. Space-optimal deterministic rendezvous. In *Second International Workshop on Reliability, Availability, and Security (WRAS 2009)*, Hiroshima, Japan, 2009.
- [147] S. Devismes, F. Petit, and S. Tixeuil. Optimal probabilistic ring exploration by semi-synchronous oblivious robots. In *16th International Colloquium on Structural Information and Communication Complexity (SIROCCO 2009)*, Lecture Notes in Computer Science, Springer, pages 203–217, Piran, Slovenia, 2009.
- [148] Y. Dieudonné and F. Petit. Self-stabilizing deterministic gathering. In *5th International Workshop on Algorithmic Aspects of Wireless Sensor Networks (Algosensors 2009)*, volume 5804 of *Lecture Notes in Computer Science*, Springer, pages 230–241, Rhodes, Greece, 2009.
- [149] S. Legtchenko, S. Monnet, P. Sens, and G. Muller. Churn-resilient replication strategy for peer-to-peer distributed hash-tables. In *The 11th International Symposium on Stabilization, Safety, and Security of Distributed Systems (SSS 2009)*, volume 5873 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 485–499, Lyon, Fr, Nov. 2009. Springer Verlag.
- [150] M. Letia, N. Preguiça, and M. Shapiro. Consistency without concurrency control in large, dynamic systems. In *SOSP W. on Large Scale Distributed Systems and Middleware (LADIS)*, volume 44 of *Operating Systems Review*, pages 29–34, Big Sky, MT, USA, Oct. 2009. Assoc. for Comp. Machinery.
- [151] M. Makpangou. P2P based hosting system for scalable replicated databases. In *EDBT09 International Workshop on Data Management in Peer-to-peer Systems (DAMAP)*, Saint Petersburg, Russia, 2009. ACM.
- [152] T. Preud'homme, G. Thomas, and B. Folliot. Gckernel : Composition of garbage collectors. In *The EuroSys 2009 Doctoral Workshop*, pages 1–2, Nuremberg, Germany, March. 2009.

## 2008

- [153] M. Bouillaguet, L. Arantes, and P. Sens. Fault tolerant k-mutual exclusion algorithm using failure detector. In *International Symposium on Parallel and Distributed Computing, (ISPDC 2008)*, page to appear, 2008.
- [154] C. Boulinier, M. Levert, and F. Petit. Snap-stabilizing waves in anonymous networks. In *9th International Conference on Distributed Computing and Networking (ICDCN 2008)*, volume 4904 of *Lecture Notes in Computer Science*, Springer, pages 191–202, Kolkata, India, 2008.
- [155] C. Boulinier and F. Petit. Self-stabilizing wavelets and  $\rho$ -hops coordination. In *IEEE 22nd International Symposium on Parallel and Distributed Processing (IPDPS 2008), 10th Workshop on Advances in Parallel and Distributed Computational Models (APDCM 2008)*, pages 1–8, Miami, FL, USA, 2008.
- [156] Y. Dieudonné, O. Labbani-Igbida, and F. Petit. On the solvability of the localization problem in robot networks. In *IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA-2008)*, pages 480–485, Pasadena, CA, USA, 2008.
- [157] N. Geoffray, G. Thomas, C. Clément, and B. Folliot. A lazy developer approach: Building a jvm with third party software. In *International Conference on Principles and Practice of Programming In Java (PPPJ '08)*, pages 73–82. ACM, Sept. 2008.
- [158] N. Geoffray, G. Thomas, C. Clément, and B. Folliot. Towards a new isolation abstraction for osgi. In *First Workshop on Isolation and Integration in Embedded Systems (IIES 2008)*, pages 41–45, apr 2008.
- [159] M. Nguyen-Duc, Z. Guessoum, O. Marin, J.-F. Perrot, and J.-P. Briot. A multi-agent approach to reliable air traffic control. In *2nd International Symposium on Agent Based Modeling and Simulation (ABModSim'08)*, Mar. 2008.
- [160] M. Nguyen-Duc, Z. Guessoum, O. Marin, J.-F. Perrot, J.-P. Briot, and V. Duong. Towards a reliable air traffic control (short paper). In *5th International Workshop on Agents in Traffic and Transportation Systems (ATT'08)*. AAMAS, May 2008.

## 2007

- [161] S. Aknine, L. Arantes, and M. Abdallah. Coalition formation for coordinating agent interactions in distributed large-scale systems. In *Int. Conf. on Group decision and Negotiation GDN*, pages 195–197, 2007.
- [162] J. Barreto, P. Feirreira, and M. Shapiro. Exploiting our computational surroundings for better mobile collaboration. In *International Conference on Mobile Data Management (MDM '07)*, pages 110–117, may 2007.

- [163] L. Benmouffok, J.-M. Busca, and M. Shapiro. Semantic middleware for designing collaborative applications in mobile environment. In *Middleware for Network Eccentric and Mobile Applications. (MiNEMA)*, pages 58–61, sep 2007.
- [164] X. Bonnaire and O. Marin. Recursive replication: A survival solution for structured p2p information systems to denial of service attack. In *1st International Workshop on Peer to Peer Networks (PPN07)*, pages 931–940, nov 2007.
- [165] D. Canepa and M. Gradinariu Potop-Butucaru. Stabilizing flocking via leader election in robot networks. In *9th International Symposium on Stabilization, Safety, and Security of Distributed Systems (SSS)*, pages 52–66, 2007.
- [166] A. K. Datta, M. Gradinariu Potop-Butucaru, R. Patel, and A. Yamazaki. Self\* minimum connected covers of query regions in sensor networks. In *9th International Symposium on Stabilization, Safety, and Security of Distributed Systems (SSS)*, pages 204–218, 2007.
- [167] A. De Luna Almeida, J.-P. Briot, S. Aknine, Z. Guessoum, and O. Marin. Towards autonomic fault-tolerant multi-agent systems. In *2nd Latin American Autonomic Computing Symposium (LAACS'07)*, Sept. 2007.
- [168] C. Haurault, G. Thomas, and P. Lalanda. A distributed service-oriented mediation tool. In *IEEE International Conference on Services Computing (SCC 2007)*, pages 403–409, jul 2007.
- [169] C.-L. Ignat, G. Oster, P. Molli, M. Cart, J. Ferrié, A.-M. Kermarrec, P. Sutra, M. Shapiro, L. Benmouffok, J.-M. Busca, and R. Guerraoui. A comparison of optimistic approaches to collaborative editing of wiki pages. In *International Conference on Collaborative Computing: Networking, Applications and Worksharing (CollaborateCom)*, nov 2007.
- [170] F. Petit and R. Guerraoui, editors. *Proceedings of the 11th International Symposium on Stabilization, Safety, and Security of Distributed Systems (SSS 2009)*, volume 5873 of *Lecture Notes in Computer Science*. Springer, Lyon, France, 2009.
- [171] F. Picconi, B. Baynat, and P. Sens. An analytical estimation of durability in dhds. In *International Conference on Distributed Computing and Internet Technology (ICDCIT 2007)*. Springer-Verlag, dec 2007.
- [172] F. Picconi, B. Baynat, and P. Sens. Predicting durability in dhds using markov chains. In *International Workshop on Advanced Storage Systems (ADSS 2007)*. IEEE Computer Society, oct 2007.

### Journaux nationaux

- [173] L. Arantes, J. Lejeune, M. Piffaretti, O. Marin, P. Sens, J. Sopena, A. N. Bessani, V. V. Cogo, M. Correia, P. Costa, and M. Pasin. Vers une plate-forme mapreduce tolérante les fautes byzantines. *Technique et Science Informatiques (TSI)*, 2012. To appear.
- [174] S. Devismes, F. Petit, and V. Villain. Autour de l'auto-stabilisation: Partie I : Techniques généralisant l'approche. *Technique et Science Informatiques*, 30:1–22, 2011.
- [175] S. Devismes, F. Petit, and V. Villain. Autour de l'auto-stabilisation: Partie II : Techniques spécialisant l'approche. *Technique et Science Informatiques*, 30:23–50, 2011.
- [176] J. Sopena, S. Baarir, and F. Legond-Aubry. Vérification formelle d'un algorithme générique et hiérarchique d'exclusion mutuelle. *Numéro spécial "Réseaux de Petri et algorithmes" du journal Technique et Science Informatique (TSI)*, 28(9):1085–1105, 2009.

### Conférences nationales

- [177] L. Arantes, A. Goldman, and P. Sens. Towards a distributed computing model that characterizes dynamics of mobile networks. In *Colibri: Colloque d'Informatique Brésil / INRIA*, pages 151–155, 2009.
- [178] L. Arantes, J. Lejeune, M. Piffaretti, O. Marin, P. Sens, J. Sopena, A. N. Bessani, V. V. Cogo, M. Correia, P. Costa, M. Pasin, and F. A. B. Silva. Étude d'une architecture mapreduce tolérante les fautes byzantines. In *Actes des 20ème Rencontres francophones du parallélisme (RENPAR'11)*, May 2011.
- [179] L. Benmouffok, J.-M. Busca, J. M. Marquès, M. Shapiro, P. Sutra, and G. Tsoukalas. Telex: A semantic platform for cooperative application development. In *cfse*, Toulouse, France, Sept. 2009.
- [180] S. Devismes, C. Delporte-Gallet, H. Fauconnier, F. Petit, and S. Toueg. Quand le consensus est plus simple que la diffusion fiable. In *11<sup>èmes</sup> rencontres francophones sur les aspects algorithmiques des télécommunications (Algotel 2009)*, pages 101–104, Carry-Le-Rouet, France, 2009.
- [181] S. Devismes, F. Petit, and S. Tixeuil. Exploration optimale probabiliste d'un anneau par des robots asynchrones et amnésiques. In *11<sup>èmes</sup> rencontres francophones sur les aspects algorithmiques des télécommunications (Algotel 2009)*, pages 109–112, Carry-Le-Rouet, France, 2009.
- [182] Y. Dieudonné and F. Petit. Squaring the circle with weak mobile robots. In *11<sup>èmes</sup> rencontres francophones sur les aspects algorithmiques des télécommunications (Algotel 2009)*, pages 105–108, Carry-Le-Rouet, France, 2009.



- [183] S. Dolev, S. Dubois, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Communication optimalement stabilisante sur canaux non fiables et non fifo. In *CoRR Proceedings of Algotel 2011*, volume abs/1104.3947, 2011.
- [184] S. Dubois, S. Tixeuil, and N. Zhu. Mariages et trahisons. In *Proceedings of Algotel 2012*, La Grande Motte, France, May 2012.
- [185] N. Geoffray, G. Thomas, G. Muller, P. Parrend, S. Frénot, and B. Folliot. I-jvm: une machine virtuelle java pour l'isolation de composants dans osgi. In *Actes de la 7ème Conférence Française sur les Systèmes d'Exploitation (CFSE'07), Chapitre français de l'ACM-SIGOPS, GDR ARP*, pages 1–12, Toulouse, France, Sept. 2009.
- [186] F. Hermenier, J. Lawall, G. Muller, and J.-M. Menaud. Consolidation dynamique d'applications web haute disponibilité. In *Proceedings of the Conférence Française en Systèmes d'Exploitation (CFSE)*, May 2011.
- [187] S. Legtchenko. Churn-resilient replication strategy for peer-to-peer distributed hash-tables. In *The 7th Conférence Française en Systèmes d'Exploitation CFSE (CFSE 2009)*, Toulouse, Fr, September 2009.
- [188] W. Maldonado, P. Marlier, P. Felber, J. L. Lawall, G. Muller, and E. Riviere. Kernel-assisted scheduling and deadline support for software transactional memory. In *Proceedings of the Conférence Française en Systèmes d'Exploitation (CFSE)*, May 2011.
- [189] C. Méhat, O. Marin, and F. Peschanski. Intégration des fautes dans un modèle de programmation pour réseaux mobiles. In *MajecSTIC'09*, 22 Nov. 2009.
- [190] T. Preud'homme, J. Sopena, G. Thomas, and B. Folliot. Batchqueue : file producteur / consommateur optimisée pour les multi-cœurs. In *8ème Conférence Française sur les Systèmes d'Exploitation (CFSE'11), Chapitre français de l'ACM-SIGOPS, GDR ARP*, May 2011.
- [191] P. Sens, F. Gonçalves Pereira Greve, L. Arantes, M. Bouillaguet, and V. Simon. Um detector de falhas assíncrono para redes móveis e auto-organizáveis. In *Brazilian Symposium on Computer Networks and Distributed Systems (SBRC)*, page to appear, may 2008.
- [192] J. Sopena, F. Legond-Aubry, L. Arantes, and P. Sens. Composition d'algorithmes d'exclusion mutuelle pour les grilles de calcul. In *6ème Conférence Française sur les Systèmes d'Exploitation (CFSE'08), Chapitre français de l'ACM-SIGOPS, GDR ARP*, Feb. 2008.
- [193] P. Sutra and M. Shapiro. Comparing optimistic database replication techniques. In *Bases de Données Avancées (BDA)*, oct 2007.
- [194] P. Sutra and M. Shapiro. Résolution efficace du consensus généralisé dans les systèmes répartis par passage de messages. In *Rencontres Francophones sur les Aspects Algorithmiques des Télécommunications (AlgoTel)*, Cap Estérel, France, May 2011.
- [195] M. Valero, L. Arantes, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and P. Sens. Architectures de filtrage reconfigurables dynamiquement. In *Conférence Française en Systèmes d'Exploitation*, 2011.
- [196] M. Zawirski, M. Shapiro, and N. Preguiça. Asynchronous rebalancing of a replicated tree. In *Conf. Française de Systèmes d'Exploitation (CFSE)*, page 12, Saint-Malo, France, May 2011.

### Thèses de doctorat et Habilitations

- [197] J.-M. Busca. *Pastis : un système pair à pair de gestion de fichiers*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-12-18 – Dirigée par : Sens, Pierre.
- [198] I. Chabbouh. *Système de distribution des applications web fragmentées*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-12-12 – Dirigée par : Makpangou, Mesaac.
- [199] C. Clément. *Isolation des extensions de systèmes d'exploitation dans une machine virtuelle*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-09-24 – Dirigée par : Folliot, Bertil.
- [200] S. Dubois. *Tolérer les fautes transitoires, permanentes et intermittentes*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-12-01 – Dirigée par : Tixeuil, Sébastien – Encadrée par : POTOP-BUTUCARU Maria.
- [201] N. Geoffray. *Fostering Systems Research with Managed Runtimes*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-09-24 – Dirigée par : Folliot, Bertil.
- [202] M. Gradinariu Potop-Butucaru. *Algorithmes et modèles pour les systèmes auto\* (auto-organisants, auto-configurables, auto-stabilisants)*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Habilitation à Diriger des Recherches – Soutenue le : 2010-12-13.
- [203] N. Hidalgo Castillo. *Towards an Efficient Support for Complex Queries on Structured Peer-to-Peer Networks*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-11-29 – Dirigée par : Sens, Pierre – Encadrée par : ARANTES Luciana.

- [204] E. Rosas Olivos. *Building Trustworthy Services in P2P networks*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-11-29 – Dirigée par : Sens, Pierre – Encadrée par : MARIN Olivier.
- [205] J. Sopena. *Algorithmes d'exclusion mutuelle : tolérance aux fautes et adaptation aux grilles*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-12-08 – Dirigée par : Sens, Pierre – Encadrée par : ARANTES Luciana.
- [206] P. Sutra. *Protocoles efficaces pour le consensus généralisé et la réplication partielle*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-11-08 – Dirigée par : Shapiro, Marc.
- [207] M. Valero. *Amélioration des performances et de la fiabilité des architectures pair à pair arborescentes*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-12-01 – Dirigée par : Sens, Pierre – Encadrée par : ARANTES Luciana.

### Autres publications

- [208] L. Arantes, M. Gradinariu Potop-Butucaru, P. Sens, and M. Valero. Efficient filtering for massively distributed video games. Research Report RR-7008, INRIA, 2009.
- [209] L. Arantes, P. Sens, G. Thomas, D. Conan, and L. Lim. Partition Participant Detector with Dynamic Paths in MANETs. Research Report RR-7002, INRIA, 2009.
- [210] L. Benmouffok, J.-M. Busca, J. Manuel Marquès, M. Shapiro, P. Sutra, and G. Tsoukalas. Telex: Principled system support for write-sharing in collaborative applications. Technical Report RR-6546, Institut National de la Recherche en Informatique et Automatique (INRIA), May 2008.
- [211] D. Conan, P. Sens, L. Arantes, and M. Bouillaguet. Disconnection and partition detection in mobile environment. Technical report, Institut National de la Recherche en Informatique et Automatique (INRIA), 2007.
- [212] S. Devismes, A. Lamani, F. Petit, P. Raymond, and S. Tixeuil. Optimal grid exploration by asynchronous oblivious robots. *CoRR*, abs/1105.2461, 2011.
- [213] S. Dubois, T. Masuzawa, and S. Tixeuil. Self-stabilization, byzantine containment, and maximizable metrics: Necessary conditions. *CoRR*, abs/1103.3515, 2011.
- [214] C.-L. Ignat, G. Oster, P. Molli, M. Cart, J. Ferrié, A.-M. Kermarrec, P. Sutra, M. Shapiro, L. Benmouffok, J.-M. Busca, and R. Guerraoui. A comparison of optimistic approaches to collaborative editing of wiki pages. Technical report, Institut National de la Recherche en Informatique et Automatique (INRIA), Sept. 2007.
- [215] J. Lawall, R. R. Hansen, N. Palix, and G. Muller. Improving the security of infrastructure software using Coccinelle, Oct. 2010.
- [216] M. Letia, N. Preguiça, and M. Shapiro. CRDTs: Consistency without concurrency control. rr RR-6956, Institut National de la Recherche en Informatique et Automatique (INRIA), Rocquencourt, France, June 2009.
- [217] F. Picconi, J.-M. Busca, and P. Sens. An experimental evaluation of the pastis peer-to-peer file system under churn. Technical report, Institut National de la Recherche en Informatique et Automatique (INRIA), 2007.
- [218] N. Preguiça, M. Shapiro, and J. Legatheaux Martins. Designing a commutative replicated data type for cooperative editing systems. Technical report, Universidade Nova de Lisboa, Dep. Informatica, FCT, 2008.
- [219] M. Saeida Ardekani, P. Sutra, N. Preguiça, and M. Shapiro. Non-monotonic snapshot isolation. Rapport de recherche 7805, Institut Nat. de la Recherche en Informatique et Automatique (INRIA), Rocquencourt, France, Nov. 2011.
- [220] M. Santos De Lima, F. Gonçalves Pereira Greve, L. Arantes, and P. Sens. Byzantine Failure Detection for Dynamic Distributed Systems. Research Report RR-7222, INRIA, 03 2010.
- [221] M. Shapiro and N. Preguiça. Designing a commutative replicated data type. Technical report, Institut National de la Recherche en Informatique et Automatique (INRIA), Oct. 2007.
- [222] M. Shapiro, N. Preguiça, C. Baquero, and M. Zawirski. A comprehensive study of convergent and commutative replicated data types. Research Report 7506, Institut National de la Recherche en Informatique et Automatique (INRIA), Rocquencourt, France, Jan. 2011.
- [223] M. Shapiro, N. Preguiça, C. Baquero, and M. Zawirski. Conflict-free replicated data types. rr RR-7687, Institut National de la Recherche en Informatique et Automatique (INRIA), Rocquencourt, France, July 2011.
- [224] P. Sutra and M. Shapiro. Fault-tolerant partial replication in large-scale database systems. Technical report, Institut National de la Recherche en Informatique et Automatique (INRIA), feb 2008.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

## 5.6 Fiche résumé de l'équipe - APR

<b>Intitulé de l'unité :</b>	LIP6 (UMR 7606), équipe APR
<b>Nom du Directeur de l'unité :</b>	Patrick Gallinari
<b>Nom du responsable de l'équipe :</b>	Michèle Soria

### 1 Effectifs

	Misc.	CNRS	INRIA	Université	Total
Professeurs / DR				4	4
Maître de conférences / CR		1		5	6
Ingénieurs	2				2
Doctorants	6			3	9
Post-doctorants	3				3
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>1</b>		<b>12</b>	<b>24</b>
Visiteurs (> 1 mois)				7	7

### Changement dans l'équipe

	Misc	CNRS	INRIA	Université	total
Professeurs / DR					
Maître de conférences / CR					
Arrivée		1		1	2
Départ				1	1

### 2 Production scientifique (1<sup>er</sup> janvier 2008 au 30 juin 2012)

- Contributions dans le domaine de la sûreté d'exécution des application Web : sémantique formelle du langage Hop, extension pour la découverte dynamique de services, définition d'un modèle de document typable statiquement, modèle de sérialisation typée pour la transparence des interactions client/serveur. Résultats fruits de la collaboration avec deux projets phares dans le domaine : HOP et Ocsigen
- Travaux de recherche novateurs et développement de prototypes expérimentaux pour la programmation fonctionnelle typée en OCAML sur architectures parallèles : OC4MC (OCAML sur multicœurs), HironDML (migrations de threads), ZAMCOV (machine virtuelle produisant des traces d'exécution), SPOC (abstraction pour la programmation GPU).
- Avancées significatives pour la parallélisation d'algorithmes de calcul, notamment pour la résolution effective de systèmes polynomiaux par des méthodes algébriques, et leur implémentation efficace dans le cadre du projet libre Mathemagix.
- Conception et mise en œuvre expérimentale d'une nouvelle méthode reconnue d'évaluation efficace des séries génératrices combinatoires et de leurs coefficients. Ce travail qui repose sur la théorie des espèces combinatoires a fait l'objet article de 63 pages dans la prestigieuse revue Journal of Combinatorial Theory. Une implantation de cette méthode est disponible dans la bibliothèque sur les structures combinatoires *Algo-Lib* (inria).
- Résultats prometteurs en analyse quantitative de programmes concurrents par des méthodes de combinatoire analytique, dans le cadre du projet Alpaca (PEPS 2012). Ces travaux visent d'importants débouchés pratiques, en particulier dans le domaine de la vérification probabiliste de propriétés sans construction explicite de l'espace d'état grâce à des techniques de génération aléatoire uniforme.

### 3 Bilan quantitatif des publications

#### Publications majeures

- Bruno Pagano, Olivier Andrieu, Benjamin Canou, Emmanuel Chailloux, Jean-Louis Colaço, Thomas Moniot and Philippe Wang, Certified development tools implementation in objective caml., in : International Symposium on Practical Aspects of Declarative Languages (PADL 08), pages 1-15, Springer Verlag, 2008 (best paper award).
- Philippe Flajolet, Maryse Pelletier and Michèle Soria, On Buffon Machines and Numbers, in : ACM/SIAM Symposium on Discrete Algorithms SODA'11, San Francisco, pp. 172-183, 2011
- Philippe Trébuchet and Bernard Mourrain, Border basis representation of a general quotient algebra, in : International Symposium on Symbolic and Algebraic Computation ISSAC'12, Grenoble, pp. 265-272 2012.
- Philippe Aubry and Annick Valibouze, Parallel Computation of Resolvents by Multimodular Techniques and Decomposition Formula (2012), in International Journal of Algebra and Computation, 22 :4(1-21)
- Olivier Bodini, Antoine Genitrini and Frédéric Peschanski, Enumeration and Random Generation of Concurrent Computations, in 23rd International Meeting on Probabilistic, Combinatorial and Asymptotic Methods for the Analysis of Algorithms AofA'12, Montréal, pp. 83-96, 2012.

#### Documents majeurs

- Développement d'une dizaine de logiciels largement diffusés, disponibles sous licence libre
- Rédaction d'un rapport d'une cinquantaine de pages sur les méthodes et défis de la génération aléatoire non uniforme (ANR MAGNUM).
- Rédaction de documents visant à définir une école doctorale européenne pour la production de docteurs avec une éducation à l'innovation et l'entrepreneuriat (EIT ICT Labs Doctoral School).
- Publication de la collection des œuvres complètes de P. Flajolet (7 volumes, Cambridge University Press).

#### Faits illustrant le rayonnement

- Une dizaine de conférences invitées dans des congrès nationaux et internationaux, parmi lesquels AofA, LAM, Alea, SMF-VMS.
- Organisation de colloques nationaux ou internationaux : PFAC 2011, ALEA 2010, GT Sage 2012.
- Comité de Pilotage du Groupe Logiciel Libre du pôle de compétitivité Systematic ; Comités Scientifiques du Workshop Alea et du Séminaire de Combinatoire de l'IHP .
- Réseaux collaboratifs : co-responsabilité du GT-ALEA du GDR-IM, et du Séminaire de combinatoire de l'IHP ; responsabilité de la ligne d'action EIT ICT Labs Doctoral School.
- Prix et distinctions : "Best paper award" PADL 2008.

#### Interaction socio-économique

- Participation à plusieurs contrats en partenariat avec des industriels : "Couverture" avec Adacore et OpenWide ; "OpenGPU" avec Wallix, Bull, Caps, HPC ; "CERCLES" avec SAGEM, Clearys.
- Cofinancements de thèse : bourse DIGITEO, bourse Ciffre EADS.
- Participation au comité de pilotage du groupe thématique "Logiciels Libres" du pôle de compétitivité Systematic, ainsi qu'à l'IRILL (Initiative pour la Recherche et l'Innovation sur le Logiciel Libre).
- Mission "Egalité Femmes & Hommes" à l'UPMC, et action "Allez les Sciences", UPMC-Rectorat de Paris.
- Secrétariat National du SNESUP, (responsabilité du secteur Situation des Personnels) et représentant de la FSU au Conseil Supérieur de la Fonction Publique d'Etat (CSFPE).

#### Principales contributions à la formation

Plusieurs membres de l'équipe APR exercent des responsabilités de direction dans le LMD de l'UPMC :

- *Licence* : direction du département de la licence d'informatique (2006-2010) et responsabilité du programme international de la licence d'informatique depuis 2008. Responsabilité du parcours MIME en L1 depuis 2011. Fort investissement (responsabilité d'une dizaine d'UEs) dans les enseignements de L.
- *Master* : direction de la spécialité STL (Science et Technologie du Logiciel) depuis 2004 et direction de la spécialité STL pour la nouvelle habilitation (2014-19). Fort investissement dans les enseignements du Master en STL.
- *Ecole doctorale EDITE* : direction depuis 2009.
- *Autre* : participation à la commission des études et au CA du MPRI et responsabilité d'un module ; direction adjointe et direction des études informatiques de l'ISUP.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Unités de recherche

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

## 5.7 Equipe - APR

### 1 Responsable de l'équipe APR

Michèle SORIA

### 2 Composition de l'équipe au 30 juin 2012

#### Permanents

Nom	Prénom	Status	Etablissement
Aubry	Philippe	MC	UPMC
Bui-Xuan	Binh-Minh	CR	CNRS
Chailloux	Emmanuel	PU	UPMC
Genitrini	Antoine	MC	UPMC
Pelletier	Maryse	MC	UPMC
Peschanski	Frédéric	MC	UPMC
Queinnec	Christian	PU	UPMC
Soria	Michèle	PU	UPMC
Trébuchet	Philippe	MC	UPMC
Valibouze	Annick	PU	UPMC

#### Liste des arrivées et départs :

- Philippe Aubry, Olivier Bodini, Emmanuel Chailloux, Maryse Pelletier, Michèle Soria, Philippe Trébuchet, et Annick Valibouze ont formé l'équipe APR en octobre 2008 (par scission de SPIRAL).
- Frédéric Peschanski (de SMA) et Christian Queinnec (de MoVe) ont rejoint APR en janvier 2010 ,
- Binh-Minh Bui-Xuan (CR2-CNRS) et Antoine Genitrini (MC) ont été recrutés en 2010 (déc et sept),
- Olivier Bodini a quitté le LIP6 en septembre 2011 (recruté PU à P13).

#### Doctorants

Nom	Prénom	Status	Etablissement	Remarques
Bouazizi	Faiçal	BETR	UPMC	co-encadrement avec Tunisie
Bourgoin	Mathias	BCON	UPMC	co-encadrement avec équipe Pequan
Deharbe	Aurélien	ALLO	UPMC	à partir de sept 2012
Lumbroso	Jérémie	ALLO	UPMC	
Millon	Etienne	CIFR	UPMC	avec EADS
Morcrette	Basile	AMN	UPMC	
Pierron	Guillaume	ALLO	UPMC	co-encadrement avec équipe Pequan
Ravet	Vivien	BENT	UPMC	
Roussel	Olivier	AMN	UPMC	soutenance le 25/09/2012
Salvucci	Jérémie	ALLO	UPMC	à partir de sept 2012
Wang	Philippe	BCON	UPMC	soutenance le 04/10/2012

### Post-doctorants et ingénieurs en cours

Nom	Prénom	Statut	Etablissement
Canou	Benjamin	ATER	UPMC

### Post-doctorants et ingénieurs sur la période 2008-2012

Nom	Prénom	Arrivée	Départ
Bourgoin	Mathias	02/11/2009	31/08/2010
Jonquet	Adrien	01/11/2009	30/05/2010
Darrasse	Alexis	01/01/2011	31/12/2011
Canou	Benjamin	01/09/2011	31/08/2012
Wang	Philippe	01/09/2011	30/06/2012

### 3 Synthèse des activités entre le 1er Janvier 2008 et le 30 juin 2012

Chercheurs - EC	1 - 9
Revue internationale - Conférences internationales et chapitres anglais	24 - 55
Nombre de publications par an et par chercheur (Articles - Conférences)	0,73 - 1,18
Thèses - HDR	6 - 1
Montant contrats	752 Keuros

**Remarque** – Pour les revues et les conférences internationales, les chiffres ci-dessus, comme les références en fin de bilan, prennent en compte les publications à partir de 2008, date de création de l'équipe APR. En revanche pour le nombre de publications par an et par chercheur, les chiffres ci-dessus sont le résultat de la formule générale appliquée au niveau du laboratoire, à partir de 2007. Si l'on tient compte des publications des membres de l'équipe APR à partir de 2008, on obtient:

Nombre de publications par an et par chercheur (Articles - Conférences) : 0,79 - 1,31

### 4 Domaines de recherche

**Mots clés:** Analyse d'Algorithmes, Génération aléatoire de Structures Combinatoires, Modélisation et Applications. Conception Sémantique et Implantation de langages, Sécurité, Efficacité, Programmation du Web.

### Positionnement et objectifs

L'équipe APR a été créée en 2008, à partir de l'équipe SPIRAL du département CalSci, à la suite de la séparation du projet Inria Salsa et de la volonté des membres restants de fédérer leurs activités autour de l'algorithmique et des langages de programmation. Le groupe était composé de 7 personnes (3 Pr et 4 MdC), issues de trois thématiques de l'équipe SPIRAL : analyse d'algorithmes et génération aléatoire de structures combinatoires ; conception et implantation de langages et d'environnements de programmation ; certaines thématiques de calcul formel autour de la résolution symbolique-numérique. En 2010, la composante langages a été renforcée par l'arrivée de deux nouveaux membres (1 Pr et 1 MdC) issus d'autres équipes du LIP6. De plus l'équipe APR a été accueillie en 2010 dans le département RSR. Enfin l'équipe a recruté 1 MdC et 1 CR2 CNRS en 2010, et a vu l'un de ses MdC être promu Professeur dans une autre université en 2011.

Depuis quatre ans, on peut noter une forte croissance de l'activité scientifique de l'équipe notamment en terme de publications et de collaborations : tous les membres de l'équipe APR (permanents et doctorants) sont publiants ; l'équipe est connexe par le biais des publications et des contrats ; nous avons monté un certain nombre d'activités - concrétisées par des publications ou des projets communs, des co-encadrements de stages et de thèses - dans APR, mais aussi avec plusieurs autres équipes du LIP6 (AISoc, ComplexNetworks, MoVe, Pequan, Regal). La cohérence d'APR a été consolidée par un fonctionnement d'équipe affirmé : séminaires et/ou groupes de travail communs, partage des ressources. Par ailleurs les membres de chaque thématique sont très bien reconnus dans leur communauté nationale et internationale, comme en attestent les publications,

contrats de recherche et co-encadrements. Les principales collaborations nationales sont avec des équipes des laboratoires IBISC, LIAFA, LIPN, LIX, PPS et de l'INRIA (Paris et Sophia) et nous avons une participation active dans plusieurs réseaux thématiques (GT-ALEA GdR-IM, Pôle de Compétitivité SYSTEMATIC).

## 5 Activités de recherche

L'équipe APR s'articule autour de trois thématiques de recherche : le projet Algorithmique et Génération Aléatoire, dans lequel nous développons des méthodes de combinatoire analytique pour l'analyse d'algorithmes et la génération aléatoire ; le projet Programmation et Langages dans lequel nous développons des langages de programmation pour le Web, en particulier pour améliorer divers aspects autour des projets HOP et OCsigen ; enfin des travaux fédérateurs dans la thématique des langages parallèles.

### 5.1 Thème 1 : Algorithmique et Génération Aléatoire

*Permanents : Binh Minh Bui Xuan, Antoine Genitrini, Maryse Pelletier, Frédéric Peschanski, Michèle Soria, Philippe Trébuchet*

**Positionnement scientifique:** L'émergence actuelle de la génération aléatoire vient de l'introduction récente d'approches méthodologiques de portée générale, fondées sur la combinatoire analytique, qui permettent d'engendrer en temps linéaire, des objets complexes. Ceci donne la possibilité d'aborder des domaines d'applications où le passage à l'échelle est indispensable pour une génération automatique intensive.

**Principaux résultats :** L'équipe APR est reconnue pour ses contributions en Combinatoire Analytique, et particulièrement en génération aléatoire d'objets complexes, tant sur le plan théorique que sur le plan des applications. Au niveau des résultats théoriques, citons les contributions suivantes: l'extension du modèle de Boltzmann à des classes combinatoires contraintes : structures colorées, dupliquées, ordonnées [52, 70, 7, 51] ou à de nouveaux opérateurs combinatoires [59, 34, 61] ; la résolution numérique de systèmes pour obtenir l'automatisation complète de la génération de Boltzmann ainsi que l'utilisation de la méthode de Newton pour rendre le calcul plus efficace [68, 19] ; la génération aléatoire dans un modèle binaire [35] ; les applications dédiées: génération de partitions planes liées aux modèles de transition de phase [6] ; étude statistique de modèles de grands graphes [60, 58, 28] ; étude statistique de fonctions booléennes [16, 17, 15] ; algorithmique des graphes et structures arborescentes [84, 12, 11].

Nous avons démarré récemment une étude sur l'analyse quantitative de programmes concurrents par des méthodes fines de combinatoire analytique, qui s'avère très prometteuse et de longue haleine [29]. Ce travail est présenté plus en détail dans le thème 3 ci-dessous.

Au niveau des applications, la génération aléatoire d'objets de grande taille est un atout important, pour le test et la simulation. Nous avons travaillé en collaboration avec des spécialistes de différents domaines d'application, et réalisé des prototypes logiciels : génération de documents XML, analyse de grands graphes de terrain [79, 25] ; génération d'instances de modèles UML [63] ; génération de structures algébriques Caml [57].

**Bilan :** Les résultats obtenus sont conséquents, tant sur le plan théorique que sur le plan de l'implantation, pour réaliser la génération automatique d'objets aléatoires à partir de leur spécification. De plus l'effort développé pour traiter des applications réelles avec des spécialistes, a abouti à plusieurs collaborations maintenant bien établies, et l'équipe s'attaque à présent à de nouveaux domaines d'application. Une ANR est en cours (MAGNUM, fin en décembre 2014) sur la génération aléatoire et un contrat PEPS projet exploratoire premier-soutien, a été obtenu en 2012 pour le projet sur l'analyse quantitative des langages concurrents.

### 5.2 Thème 2 : Programmation et Langages

*Permanents : Emmanuel Chailloux, Frédéric Peschanski, Christian Queinnec, Philippe Trébuchet*

**Positionnement scientifique:** La conception et l'implantation de langages permettent de construire des outils expressifs pour la réalisation d'applications sûres et efficaces tant en programmation séquentielle que concurrente. L'intérêt de maîtriser la chaîne complète, du modèle théorique de calcul à la finesse d'implantation, est de garantir la conservation des propriétés du modèle pour la sûreté tout en conservant de bonnes performances à l'exécution. Notre équipe se démarque ainsi par son positionnement à la frontière entre les aspects théoriques - fondamentaux pour la sûreté - et les aspects pratiques liés à l'implantation efficace des langages.

**Principaux résultats:** Nos résultats sur la sérialisation sûre dans les langages fonctionnels typés [37] qui permet de garantir la désérialisation sans avoir sérialisé le type de la valeur montre bien l'incidence du système de types sur l'algorithme de vérification de compatibilité de la valeur. On retrouve ce besoin de formalisation et d'implantation dans les outils de couverture structurelle pour les langages applicatifs dans le cadre du développement de logiciels critiques.

Pour cela, nous avons comparé une approche intrusive par réécriture de source [41, 42] et une approche non-intrusive [78] où c'est l'environnement d'exécution de la machine virtuelle qui produit les traces permettant de mesurer le taux de couverture, y compris pour le critère MC/DC (Modified Condition/Decision Coverage) utilisé dans le cadre du développement de logiciels critiques pour l'avionique (DO-178B). Cette comparaison a été effectuée sur les modèles théoriques puis par la réalisation de prototypes.

De façon complémentaire, nous avons étudié la concurrence en tant que telle en nous inspirant notamment de la théorie de la concurrence et de la mobilité à base de  $\pi$ -calcul. Nous avons développé des langages concurrents, distribués et de migration de calculs dans le cadre de langages typés statiquement [13, 53, 55, 8, 54] ainsi que des outils associés pour la modélisation et la vérification [66, 67, 65].

Dans un environnement moins coopératif, nous nous sommes intéressés au développement d'applications Web dans un seul langage dans lequel est décrit le calcul et les interactions pour en garantir la sûreté d'exécution (typage, sérialisation, espace de noms, ...) et en simplifier le développement [32]. Nous participons aux projets HOP [20, 21] et OCsigen (OCaml webSite GENerator) [56] qui suivent cette approche l'un dans un cadre typé dynamique et l'autre statiquement.

**Bilan:** Ces différents résultats s'influencent. On utilise maintenant ce modèle de sérialisation sûre dans le projet OCsigen. L'approche machine virtuelle [56, 78, 93] est utilisée dans le logiciel O'Browser permettant d'exécuter du code OCaml en Javascript. Les modèles de concurrence sont sous-jacents dans l'interaction serveur-client Web, et les systèmes de types doivent être affinés pour l'interaction utilisateur-navigateur [56].

Deux ANR sont en cours (fin en 2014) sur la Programmation Web Diffus (PWD) et sur la certification compositionnelle des logiciels embarqués critiques et sûrs (CERCLES).

### 5.3 Thème 3 : Convergences autour des langages parallèles

*Permanents : Philippe Aubry, Binh Minh Bui Xuan, Emmanuel Chailloux, Antoine Genitrini, Frédéric Peshchanski, Michèle Soria, Philippe Trébuchet, Annick Valibouze*

**Positionnement scientifique:** En 2009, nous avons initié un projet émergent sur la thématique des langages parallèles. L'objectif est de mettre en commun les compétences de l'équipe dans le cadre d'un rapprochement entre l'axe algorithmique et l'axe langage de programmation.

**Principaux résultats :** Nous avons obtenu différents résultats, au niveau de l'abstraction du matériel et de sa programmation, de la décomposition et de la parallélisation de calculs numériques et symboliques, et de l'analyse d'opérateurs de concurrence.

- *Abstraction du matériel et de sa programmation :* une des premières difficultés pour ce type de langage est de garder les performances promises par les architectures parallèles. Dans ce but nous avons réalisé la bibliothèque SPOC (Stream Processing en OCaml) [55, 8, 54] qui permet d'une part de s'abstraire des bibliothèques de bas niveau (CUDA ou OPENCL) des cartes graphiques simplifiant la gestion mémoire, et d'autre part d'avoir des garanties de sûreté d'exécution grâce au typage statique tout en conservant les performances attendues.

- *Décomposition de calcul numérique :* du point de vue performances, nous nous sommes intéressés à la haute productivité de code numérique en proposant une méthodologie. On part des traces d'exécution du code à optimiser sur des exemples de calcul et de bibliothèques de fonctions de base (produit de matrices 4x4, LU sur des matrices 8x8, etc) on réécrit le calcul en une succession d'appels aux fonctions pré-optimisées. Cette localisation des codes à optimiser fait gagner en efficacité et facilite la portabilité du code [88].

- *Parallélisation et calcul symbolique :* les problématiques de parallélisme dans les calculs d'algèbre linéaire sont un de nos centres d'intérêt, notamment la manière de décrire les constructions parallèles dans un langage de programmation. Nous avons développé et implanté des méthodes de résolution qui manipulent les équations données pour extraire une information exacte, ou à précision certifiée, des solutions, en utilisant des nouvelles architectures dans le processus de résolution [72, 45, 22, 64]. Toujours dans une optique de gain de performances, nous avons développé deux techniques à base d'idéaux galoisiens qui permettent des calculs efficaces exacts des résolvantes de polynômes par des méthodes algébriques. La première technique s'appuie sur l'effectivité du théorème de Galois et la deuxième se base sur les techniques modulaires et sur les classes doubles



des groupes pour décomposer les résolvantes. Des implantations de ces algorithmes ont été réalisés au sein de l'outil de calcul formel Sage [83, 47].

- *Opérateur d'entrelacement* : l'opérateur d'entrelacement (*shuffle*) représente la source principale d'explosion combinatoire dans l'analyse des langages parallèles. Grâce aux outils de combinatoire analytique nous avons pu fournir des mesures d'analyse quantitative sur cet opérateur. Nous avons également mis en lumière un isomorphisme entre le *shuffle* et le modèle des arbres croissants. Ces travaux ont conduit à la conception d'un cadre algorithmique novateur - basé sur les principes de la génération aléatoire - consistant en l'analyse probabiliste des systèmes parallèles directement sur les arbres de syntaxe abstraite, sans construction explicite des arbres sémantiques, donc sans phénomène d'explosion combinatoire [29].

**Bilan** : Bien que récents, ces différents travaux ont permis de construire une culture commune alliant algorithmique, sémantique des langages, implantation de bibliothèques et réalisation d'applications. Nos premiers résultats montrent le fort potentiel de notre angle d'attaque original. Nous constatons une réception très prometteuse de nos travaux. Cette thématique fédératrice à la croisée de l'algorithmique et des langages de programmation sera donc renforcée dans le cadre de notre prospective d'équipe. Une partie de ces recherches est menée en collaboration avec les équipes Alsoc et Pequan, dans le cadre du projet OPENGPU, pour une plate-forme intégrée de parallélisation de codes industriels et académiques pour architectures GPU et hybrides.

## 6 Rayonnement

### 6.1 Projets de recherche

#### Projets académiques

Contrat	Nature	Début	Durée	Montant APR	Partenaires
PWT	Digitéo	oct 2007	3 ans	100Ke	PPS
GAMMA	ANR	déc 2007	3 ans	60Ke	LIAFA, LIPN
Stochasflip	Projet PEPS	mai 2009	3 ans	10Ke	ENS Lyon
PWD	ANR	jan 2010	4 ans	170Ke	Inria Sophia, PPS
MAGNUM	ANR	déc 2010	4 ans	180Ke	LIAFA, LIX, LIPN, Inria
ALPACA	Projet PEPS	mars 2012	2 ans	16Ke	LIPN, PPS

On peut signaler aussi plusieurs projets-LIP6 en collaboration avec d'autres équipes du LIP6: PEQUAN et ALSOC pour un projet sur la programmation des architectures et émergentes ; ComplexNetwork pour une approche formelle de la métrologie de l'Internet ; REGAL, pour une implantation de la machine fonctionnelle ZAM dans la machine virtuelle adaptable VMkit.

#### Projets collaboratifs (R&D)

Contrat	Nature	Début	Durée	Montant APR	Partenaires
Couverture	SYSTEMATIC	sept 2008	2 ans	135Ke	Adacore, ENST, Openwide
OpenGPU	SYSTEMATIC	jan 2010	2 ans	100Ke	Wallis, Bull, Caps, HPC, ...
CERCLES	ANR	mars 2011	3,5 ans	98Ke	SAGEM, Clearsy, PPS

#### Collaborations internationales/ nationales

L'équipe APR est investie dans de nombreux projets nationaux qui impliquent des collaborations fortes avec d'autres équipes : équipe Combinatoire (LIAFA) et équipe PPS, équipe Indes (Inria Sophia) ; équipe Algorithms (Inria Rocq) ; équipe CALIN (LIPN) ; équipe ALCAAP (PRISM) ; équipe Modèles combinatoires (LIX) ; équipe Algorithmes (IGM-MIV), équipe Algorithmes (GREYC), équipe LIS (IBisc). Des liens importants existent aussi, par le biais de contrats, avec les sociétés ADACORE, EADS, SAGEM et CLEARSY.

Les membres de l'équipe APR font partie de plusieurs GDR nationaux : GDR-IM - groupe Alea (analyse des algorithmes et des propriétés des structures aléatoires discrètes) ; GDR-GPL - groupe LAMHA (Langages et Modèles de Haut-niveau pour la programmation parallèle, distribuée, de grilles de calcul et Applications) et groupe LTP (Langages, Types et Preuves).

Au niveau international, par le biais de contrats ou de collaborations bien installées, nous avons des relations d'échanges suivies (plusieurs séjours par an de part et d'autre, visites de doctorants, publications communes) avec des chercheurs des pays suivants : Belgique (ULB), Italie (Pise), Angleterre (Oxford), Autriche (TUW), Pologne (Cracovie) ; USA (NYU) ; Uruguay (Montevideo) ; Espagne (Barcelone) ; Taiwan (Taïpe) ; Brésil (Rio PUC) ; Japon (Tokyo NII) ; Tunisie (Sfax) ; Vietnam (Hô Chi Minh).

## 6.2 Visibilité

### Program chair et Organization chair

Co-présidence du comité de programme et d'organisation pour la conférence *AofA 2014* (UPMC).

### Editeur

Comité de rédaction de la revue TSI (Techniques et Sciences Informatiques) et de l'encyclopédie Techniques de l'Ingénieur.

Comité éditorial pour l'édition des œuvres complètes de Philippe Flajolet: collection de 7 volumes, d'environ 800 pages chacun, à paraître chez Cambridge University Press en 2013.

### Membre comité de conférence

Une douzaine de participations à des comités de programme de colloques internationaux, parmi lesquels TOOLS, PROMAS, ALEA, GASCOM, ANALCO.

### Responsabilités et animation de la recherche

Organisation du groupe de travail programmation depuis 2004, qui regroupe deux fois par mois, des participants académiques et industriels de toute la région parisienne.

Création en 2010 et animation du séminaire de Combinatoire de l'Institut Henri Poincaré, qui rassemble pour une journée bimestrielle, les chercheurs en combinatoire algébrique, analytique et énumérative.

Organisation du colloque PFAC à l'UPMC en 2012.

Participation à l'organisation du séminaire des utilisateurs du logiciel Sage en région parisienne depuis 2010.

Co-organisation du Colloque Franco-Maghrébin de Calcul Formel, en Tunisie, 2011, ainsi que de la Session *Calcul Formel & Algèbre Constructive* du *Congrès de Mathématiques Franco-Tunisien*, Djerba 2009.

### Conférences invitées

Une dizaine de conférences invitées ont été données par les membres de l'équipe, dans des colloques nationaux et internationaux, parmi lesquels AofA, LAM, Alea, SMF-VMS.

### Prix/ Distinctions

Best paper award : PADL'2008 ( Canou, Chailloux, Wang, ...)

### Instances d'expertise scientifique

Participation au comité de pilotage du Groupe Logiciel Libre (GT-LL) du pôle de compétitivité Systematic (Chailloux) ; membre des comités scientifiques du GT Alea et du Séminaire de Combinatoire de l'IHP (Soria).

Responsabilité de la ligne d'action EIT ICT Labs Doctoral School, visant à définir une école doctorale européenne formant des docteurs avec une éducation à l'innovation et l'entrepreneuriat (Queinsec).

Membre du Conseil National des Universités, Section 27, et du Conseil Scientifique de l'UPMC (Valibouze).

Signalons aussi que les membres de l'équipe ont participé à plus d'une vingtaine de comités de sélection pour le recrutement des enseignants-chercheurs, en région parisienne et en province, et ont siégé dans une trentaine de jurys de thèse et d'une douzaine de Jurys de HDR.

## Chercheurs invités accueillis dans l'équipe

Nom	Prénom	Etablissement	Pays	Date
Yenghi	Ihsen	U. Sfax	Tunisie	juin 2012
Hwang	Hsien-Kuei	Institut Sinica	Taiwan	octobre 2010
Viola	Alfredo	U. Montevideo	Uruguay	mai 2010
Martinez	Conrado	UP Barcelone	Espagne	mai 2010
Panagiotou	Konstantinos	MPI Saarbruck	Allemagne	février 2010
West	Julian	U Bristol	Angleterre	oct-déc 2009
Williams	Lauren	UC Berkeley	Etats-Unis	juin 2009
Hwang	Hsien-Kuei	Institut Sinica	Taiwan	juillet 2009

Invitation pour septembre 2012 : Marco Danelutto (U Pisa).

## 7 Implication dans la formation par la recherche

L'équipe APR est fortement impliquée dans la formation LMD de l'UPMC :

- C. Queinnec assure la direction de l'Ecole Doctorale d'Informatique, Télécommunication et d'Electronique (EDITE) depuis fin 2008. Il est en outre responsable de plusieurs UEs de Licence et de Master (M1 et M2), pour lesquels il a conçu de nombreux outils pédagogiques (devoirs et examens sur machine, vidéos et cédérom).

- M. Soria est responsable de la spécialité STL (Science et Technologie du Logiciel) du Master d'Informatique depuis sa création en 2004, et est responsable de plusieurs UEs d'algorithmique en Licence et en Master. Elle a participé à plusieurs expériences pédagogiques TICE. Elle est par ailleurs membre de la commission des études et du Conseil d'Administration du Master Parisien de Recherche en Informatique (MPRI).

- E. Chailloux a été directeur du département de la licence d'informatique (octobre 2006 à septembre 2010). Il est responsable du programme international de la licence d'informatique depuis 2008. Co-responsable de la spécialité STL du master d'informatique depuis octobre 2011, il est (avec l'aide d'A. Genitrini) le porteur de la nouvelle spécialité STL dans la prochaine habilitation. Par ailleurs il est responsable de plusieurs UEs de Licence et de Master (M1 et M2), et a réalisé pour certaines des partiels corrigés automatiquement.

- M. Pelletier est responsable depuis 2004 des UE d'informatique de L1 (700 étudiants). De plus elle a pris, depuis 2012, la direction du cursus Mathématiques-Informatique-Mécanique-Electronique (MIME) du L1 (850 étudiants). Elle est aussi responsable de l'UE de projet de M1-STL.

- F. Peschanski et P. Trébuchet sont responsables depuis plusieurs années, de plusieurs UEs de programmation Licence et de Master (M1 et M2), et sont aussi très actifs dans les projets de M1 et les stages de M2. P. Aubry a aussi assuré la responsabilité d'UEs d'algorithmique en L1 et en M1.

- A. Valibouze est directrice adjointe de l'ISUP, Institut de Statistiques de l'UPMC.

## 8 Interaction environnement social et culturel

C. Queinnec et E. Chailloux, co-organisateurs des Journées Franciliennes de Programmation (JFP), concours de programmation organisé depuis 2009, pour les étudiants de licence des universités P6, P7 et P11.

## 9 Thèses et HDR

Nom	Prénom	Type	date soutenance	Situation actuelle
Belhaouari	Hakim	Thèse	mars 2010	MdC U. Poitiers
Bialkiewicz	Joàñl-Alexis	Thèse	janvier 2011	Chargé de mission, Banque Delubac
Bodini	Olivier	HDR	décembre 2010	Professeur U. Paris 13
Canou	Benjamin	Thèse	octobre 2011	ATER UPMC
Darrasse	Alexis	Thèse	janvier 2010	Ingénieur Google Zurich
Pivoteau	Carine	Thèse	décembre 2008	MdC U. Marne la Vallée
Wang	Xiaomin	Thèse	décembre 2011	Ingénieur Shanghai, Chine
Zhao	Ting	Thèse	juin 2012	Enseignante Beijing, Chine

## 10 Liste des publications et des productions

### Synthèse (depuis la création de l'équipe APR, en 2008)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Journaux internationaux		4		4	3	14	<b>25</b>
Conférences internationales de premier plan		4	2	3	4	7	<b>20</b>
Autres Conférences internationales		4	9	11	5	4	<b>33</b>
Livres		1					<b>1</b>
Chapitres de livres							
Journaux nationaux		1			1		<b>2</b>
Conférences nationales		1		2	6	2	<b>11</b>
Thèses et HDR		1		3	3	1	<b>8</b>
Autres publications		1					<b>1</b>
<b>Total</b>		<b>17</b>	<b>11</b>	<b>23</b>	<b>22</b>	<b>28</b>	<b>101</b>

**Brevets, logiciels diffusés** L'équipe développe et diffuse un certain nombre de logiciels, parmi lesquels les plus importants sont les suivants:

- *OBrowser*, implémentation de la machine virtuelle d'OCaml en JavaScript pour exécuter des programmes OCaml compilés en byte-code dans les navigateurs Web et permettant l'interaction avec le DOM. Logiciel développé dans le cadre des projets PWT et PWD, et distribué sous licence libre sur le site [ocsigen.org/obrowser](http://ocsigen.org/obrowser).

- *OCMC*, bibliothèque de programmation des multicœurs compatibles avec les threads du langage OCaml. Logiciel développé initialement dans un Ocaml summer project ; distribué sous licence libre CECILL-B sur le site [www.algo-prog.info/ocmc](http://www.algo-prog.info/ocmc).

- *Borderbasix*, logiciel complet de résolution de systèmes polynomiaux multivariés, qui contient une implantation des algorithmes de *bases de bords* [45], ainsi que l'implantation des algorithmes numériques pour certifier les approximations numériques de racines calculées, et une implantation d'algorithmes de calculs de racines réels ou complexes d'idéaux. *Borderbasix* est distribué sous forme de paquets du logiciel *Mathemagix* et ce fait bénéficie de sa distribution. Il est distribué sous licence GPLv3 et disponible sur <http://www-sop.inria.fr/galaad/mmx/borderbasix/>.

- *Linalg*, bibliothèque générique d'algèbre linéaire, qui reprend fidèlement l'interface de la bibliothèque Lapack, avec laquelle elle est compatible, sur les types double float et complexes dérivés. *Linalg* est distribué sous forme de paquet *Mathemagix* sur le site [www.mathemagix.org](http://www.mathemagix.org).

- *MPAI*, bibliothèque de calcul avec des nombres infinitésimaux algébriques, distribué sous licence BSD.

L'équipe participe aussi aux développements suivants, impulsés par le biais de stages :

- *Ocaide*, plug-in Eclipse complet pour le langage OCaml, distribué sous la licence CECILL-B sur le site <http://www.algo-prog.info/ocaide>

- *OCaPIC*, environnement de développement et d'exécution du langage OCaml pour les micro-contrôleurs PIC, distribué sous la licence CECILL-B sur le site <http://www.algo-prog.info/ocapic>

- *Java Pi-threads*, bibliothèque de programmation multithreads basée sur le pi-calcul, sur le site : <http://code.google.com/p/javapi/>

- *Arbogen*, générateur rapide de grands arbres aléatoires, sur le site : <http://code.google.com/p/arbogen-tool/>

### Livres et Editions

[1] A. Valibouze and R. Legrand. *Calcul Formel avec Maple*. Science Active, 2008.

### Journaux internationaux

[2] P. Aubry and A. Valibouze. Algebraic Computation of resolvents without extraneous powers. *European Journal of Combinatorics*, 33(7):1369–1385, 2012.

[3] P. Aubry and A. Valibouze. Parallel Computation of Resolvents by Multimodular Techniques and Decomposition Formula. *International Journal of Algebra and Computation*, 22(4):1–21, Oct. 2012.

- [4] O. Bodini, T. Fernique, M. Rao, and É. Rémila. Distances on rhombus tilings. *Theoretical Computer Science*, 412:4787–4794, 2011.
- [5] O. Bodini, T. Fernique, and É. Rémila. A Characterization of flip-accessibility for rhombus tilings of the whole plane. *Information and Computation*, 206:1065–1073, 2008.
- [6] O. Bodini, É. Fusy, and C. Pivoteau. Random sampling of plane partitions. *Combinatorics, Probability & Computing*, 19(2):201–226, 2010.
- [7] O. Bodini, O. Roussel, and M. Soria. Boltzmann samplers for first order combinatorial differential equations. *Discrete Applied Mathematics*, pages 1–17, 2012.
- [8] M. Bourgoïn, E. Chailloux, and J.-L. Lamotte. Spoc: GPGPU Programming Through Stream Processing with OCAML. *Parallel Processing Letters*, 22(2):1–12, May 2012.
- [9] B.-M. Bui-Xuan, M. Habib, and M. Rao. Tree-representation of set families and applications to combinatorial decompositions. *European Journal of Combinatorics*, 33(5):688–711, 2012.
- [10] B.-M. Bui-Xuan, O. Suchy, J. A. Telle, and M. Vatshelle. Feedback vertex set on graphs of low cliquewidth. *European Journal of Combinatorics*, 2012.
- [11] B.-M. Bui-Xuan, J. A. Telle, and M. Vatshelle. H-join decomposable graphs and algorithms with runtime single exponential in rankwidth. *Discrete Applied Mathematics*, 158(7):809–819, 2010.
- [12] B.-M. Bui-Xuan, J. A. Telle, and M. Vatshelle. Boolean-width of graphs. *Theoretical Computer Science*, 412(39):5187–5204, 2011.
- [13] E. Chailloux, V. Ravet, and J. Verlaquet. HIRONDMML: Fair Threads Migrations for Objective Caml. *Parallel Processing Letters*, 18 1:55–69, 2008.
- [14] A. Darrasse, H.-K. Hwang, and M. Soria. Shape measures of random increasing trees. *Combinatorics, Probability and Computing*, pages 1–12, 2012.
- [15] H. Fournier, D. Gardy, A. Genitrini, and B. Gittenberger. The fraction of large random trees representing a given Boolean function in implicational logic. *Random Structures and Algorithms*, 40(3):317–349, 2012.
- [16] A. Genitrini and J. Kozik. In the full propositional logic, 5/8 of classical tautologies are intuitionistically valid. *Annals of Pure and Applied Logic*, 163(7):875–887, 2012.
- [17] B. Gittenberger, A. Genitrini, V. Kraus, and C. Mailler. Probabilities of Boolean Functions Given by Random Implicational Formulas. *Electronic Journal of Combinatorics*, 19(2):P37 (electronic), 2012.
- [18] B. Mourrain and P. Trébuchet. Stable normal forms for polynomial system solving. *Theoretical Computer Science*, 2 409:229–240, 2008.
- [19] C. Pivoteau, B. Salvy, and M. Soria. Algorithms for combinatorial structures: Well-founded systems and Newton iterations. *Journal of Combinatorial Theory, Series A (JCTA)*, 119:1711–1773, 2012.
- [20] M. Serrano and C. Queinnec. A simplified multi-tiers semantics for Hop. *Higher Order and Symbolic Computation*, pages 1–23, 2010.
- [21] M. Serrano and C. Queinnec. Html5 VIDEO portable avec Hop. *GNU/Linux Magazine France*, (129):92–98, July 2010.
- [22] P. Trébuchet, B. Mourrain, M. Laurent, and J.-B. Lasserre. Moment matrices, border bases and real radical computation. *Journal of Symbolic Computation*, pages 1–23, 2012.
- [23] A. Valibouze. Sur les relations entre les racines d’un polynôme. *Acta Arithmetica*, 131 1:1–27, 2008.
- [24] A. Valibouze. Gröbner base of the alternated galoisian ideal. *Journal of Symbolic Computation*, 46:396–405, 2011.
- [25] X. Wang, M. Latapy, and M. Soria. Deciding on the type of the degree distribution of a graph from traceroute-like measurements. *International Journal of Computer Networks & Communications*, pages 1–20, 2012.

### Conférences internationales de rang A

- [26] I. Adler, B.-M. Bui-Xuan, Y. Rabinovich, G. Renault, J. A. Telle, and M. Vatshelle. On the boolean-width of a graph: structure and applications. In *36th International Workshop on Graph-Theoretic Concepts in Computer Science (WG’10)*, volume 6410 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 159–170, 2010.
- [27] H. Belhaouari and F. Peschanski. A Constraint Logic Programming Approach to Automated Testing. In M. Garcia de la Banda and E. Pontelli, editors, *24th International Conference on Logic Programming*, volume 5366 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 754–758. Springer-Verlag, 2008.
- [28] O. Bodini, A. Darrasse, and M. Soria. Distances in random Apollonian network structures. In *20th Annual international Conference on Formal Power Series and Combinatorics (FPSAC 2008)*, pages 307–318, 2008.

- [29] O. Bodini, A. Genitrini, and F. Peschanski. Enumeration and Random Generation of Concurrent Computations. In *In proc. 23rd International Meeting on Probabilistic, Combinatorial and Asymptotic Methods for the Analysis of Algorithms*, pages 83–96, 2012.
- [30] O. Bodini and Y. Ponty. Multi-dimensional Boltzmann Sampling of Languages. In *AofA 2010 DMTCS Proceedings, North America, sep. 2010*, pages 49–64, 2010.
- [31] B.-M. Bui-Xuan, P. Heggernes, D. Meister, and A. Proskurowski. A generic approach to decomposition algorithms, with an application to digraph decomposition. In *The 17th Annual International Computing and Combinatorics Conference (COCOON'11)*, volume 6842 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 331–342, 2011.
- [32] B. Canou, E. Chailloux, and J. Vouillon. How to Run your Favorite Language in Web Browsers. In *International World Wide Web Conference, dev track*, pages 1–4, May 2012.
- [33] F. Chyzak and A. Darrasse. Using camlp4 for presenting dynamic mathematics on the web: DynaMoW, an OCaml language extension for the run-time generation of mathematical contents and their presentation on the web. In *16th ACM SIGPLAN international conference on Functional programming (ICFP 2011)*, pages 259–265, 2011.
- [34] A. Darrasse, K. Panagiotou, O. Roussel, and M. Soria. Biased Boltzmann samplers and generation of extended linear languages with shuffle. In *DIMACS Series in Discrete Mathematics and Theoretical Computer Science International Conference on Analysis of Algorithms, Montréal*, pages 1–12, 2012.
- [35] P. Flajolet, M. Pelletier, and M. Soria. On Buffon Machines and Numbers. In *ACM/SIAM Symposium on Discrete Algorithms SODA'11*, pages 172–183, 2011.
- [36] S. Graillat and P. Trébuchet. A new algorithm for computing certified numerical approximations of the roots of a zero-dimensional system. In *ISSAC'09 : International Symposium on Symbolic and Algebraic Computation*, pages 167–173, July 2009.
- [37] G. Henry, M. Mauny, E. Chailloux, and P. Manoury. Typing Unmarshalling without Marshalling Types. In *International Conference on Functional Programming*, pages 1–12, Sept. 2012.
- [38] J. Lumbroso. An Optimal Cardinality Estimation Algorithm Based on Order Statistics and its Full Analysis. In *Analysis of Algorithms (AofA) 2010*. DMTCS, June 2010.
- [39] B. Morcrette. Fully analyzing an algebraic Polya urn model. In *LATIN 2012: Theoretical Informatics*, volume 7256 of *Lecture Note in Computer Science*, pages 568–581. Springer, Apr. 2012.
- [40] B. Morcrette and H. M. Mahmoud. Exactly solvable balanced tenable urns with random entries via the analytic methodology. In *In proc. 23rd International Meeting on Probabilistic, Combinatorial and Asymptotic Methods for the Analysis of Algorithms*, pages 1–12, June 2012.
- [41] B. Pagano, O. Andrieu, B. Canou, E. Chailloux, J.-L. Colaço, T. Moniot, and P. Wang. Certified development tools implementation in objective caml. In *International Symposium on Practical Aspects of Declarative Languages (PADL 08)*, *Lecture Notes in Computer Science*, pages 1–15. Springer Verlag, 2008.
- [42] B. Pagano, O. Andrieu, T. Moniot, B. Canou, E. Chailloux, P. Wang, P. Manoury, and J.-L. Colaço. Experience Report: Using Objective Caml to develop safety-critical embedded tool in a certification framework. In *International Conference of Functional Programming ICFP 09*, pages 215–220, 2009.
- [43] F. Peschanski, H. Klaudel, and R. Devillers. A Petri Net Interpretation of Open Reconfigurable Systems. In *Applications and Theory of Petri Nets*, volume 6709 *Lecture Notes in Computer Science*, pages 208–227. Springer, June 2011.
- [44] M. Soria. Boltzmann sampling and properties of trees. In *Analysis of Algorithms (AofA 2008)*, pages 1–10, 2008.
- [45] P. Trébuchet and B. Mourrain. Border basis representation of a general quotient algebra. In J. van der Hoeven, editor, *ISSAC'12 : International Symposium on Symbolic and Algebraic Computation*, pages 265–272, July 2012.
- [46] T. Zhao, D. Wang, H. Hong, and P. Aubry. Real Solution Formulas of Cubic and Quartic Equations Applied to Generate Dynamic Diagrams with Inequality Constraints. In *SAC 2012: Proceedings of the 27th ACM Symposium on Applied Computing*, pages 94–101, New York, NY, USA, March 2012. ACM Press.

### Conférences internationales

- [47] P. Aubry and A. Valibouze. Parallel computation of Lagrange resolvents by multi-resolvents. In *Int Conf. on Parallel Computer Algebra PARCA2010*, volume 15 of *TSU, Ser. Natural&Technical Sciences*, pages 1328–1341, June 2010.
- [48] O. Bodini, T. Fernique, and D. Regnault. Crystallization by stochastic flips. In *Proceedings of Aperiodic 2009, Oxford, Angleterre. Journal of Physics : Conference Series*, volume 226, pages 1–6, 2010.
- [49] O. Bodini, T. Fernique, and D. Regnault. Stochastic flips on two letters words. In *Proceedings of the Seventh Workshop on Analytic Algorithmics and Combinatorics*, pages 48–55. SIAM, 2010.

- [50] O. Bodini, T. Fernique, and É. Rémila. Distance on lozenge tilings. In *Discrete Geometry for Computer Imagery*, volume 5810 of *LNCS Proceedings*, pages 79–91. Springer Berlin, 2009.
- [51] O. Bodini, D. Gardy, and O. Roussel. Boys-and-girls birthdays and Hadamard products. In *7th International Conference on Lattice Path Combinatorics and Applications*, pages 1–8, 2010.
- [52] O. Bodini and A. Jacquot. Boltzmann samplers for coloured combinatorial objects. In *Conference on random generation of combinatorial structures GASCOM'08*, pages 1–14, 2008.
- [53] M. Bourgoin, B. Canou, E. Chailloux, A. Jonquet, and P. Wang. Oc4mc: Objective Caml for Multicore Architectures. In *Draft of 21st Symposium on Implementation and Application of Functional Languages*, volume SHU-TR-CS-2009-09-1, pages 24–41, Sept. 2009.
- [54] M. Bourgoin, E. Chailloux, and J.-L. Lamotte. Experiments with Spoc. In *Workshop OpenGPU, HIPEAC 2012.*, Jan. 2012.
- [55] M. Bourgoin, E. Chailloux, and J.-L. Lamotte. SPOC : GPGPU programming through Stream Processing with OCaml. In *HPLGPU2012 workshop*, pages 1–8. Paris, France, 2012.
- [56] B. Canou, V. Balat, and E. Chailloux. O'Browser : Objective Caml on browsers. In *The 2008 ACM SIGPLAN Workshop on ML*, pages 69–78, 2008.
- [57] B. Canou and A. Darrasse. Fast and sound random generation for automated testing and benchmarking in Objective Caml. In *2009 ACM SIGPLAN Workshop on ML*, pages 61–70, 2009.
- [58] A. Darrasse, H.-K. Hwang, O. Bodini, and M. Soria. The connectivity-profile of random increasing k-trees. In *Workshop on Analytic Algorithmics and Combinatorics (ANALCO)*, pages 99–106, 2010.
- [59] A. Darrasse, K. Panagiotou, O. Roussel, and M. Soria. Boltzmann generation for regular languages with shuffle. In *Conference on random generation of combinatorial structures GASCOM 2010*, 2010.
- [60] A. Darrasse and M. Soria. Limiting distribution for distances in k-trees. In *20th International Workshop On Combinatorial Algorithms, IWOCA 2009*, volume 5874 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 170–182, 2009.
- [61] J. Lumbroso. Dirichlet Random Sampling for Multiplicative Combinatorial Structures. In *Meeting on Analytic Algorithmics and Combinatorics (ANALCO) 2012*. SIAM, Jan. 2012.
- [62] J. Lumbroso and O. Bodini. Optimal Partial Tiling of Manhattan Polyominoes. In *Discrete Geometry for Computer Imagery (DGCI)*, number 5810 in *Lectures for Computer Science*, pages 79–91. Springer, Oct. 2009.
- [63] A. Mougnot, A. Darrasse, X. Blanc, and M. Soria. Uniform Random Generation of Huge Metamodel Instances. In *Proceedings of the fifth European Conference on Model-Driven Architecture Foundations and Applications (ECMFA)*, pages 130–145. Springer, 2009.
- [64] B. Mourrain, M. Laurent, J.-B. Lasserre, and P. Trébuchet. Moment matrices, border bases and real radical computation. pages 1–23. MEGA 2011, June 2011.
- [65] F. Peschanski. Parallel Computing with the Pi-calculus. In *Declarative Aspects of Multicore Programming, DAMP 2011*, pages 45–54. ACM, Jan. 2011.
- [66] F. Peschanski and J.-A. Bialkiewicz. Modelling and Verifying Mobile Systems Using Pi-Graphs. In *35th International Conference on Current Trends in Theory and Practice of Computer Science (Sofsem 2009)*, volume 5404 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 437–442. Springer, 2009.
- [67] F. Peschanski, H. Klaudel, and R. Devillers. A Decidable Characterization of a Graphical Pi-calculus with Iterators. In *International Workshop on Verification of Infinite-State Systems (INFINITY 2010)*, volume 39 EPTCS, pages 47–61, Oct. 2010.
- [68] C. Pivoteau, B. Salvy, and M. Soria. Boltzmann Oracle for Combinatorial Systems. In *Fifth Colloquium on Mathematics and Computer Science*, DMTCS Proceedings, pages 475–488, 2008.
- [69] C. Queinnec. An Infrastructure for Mechanised Grading. In *CSEDU 2010 – Proceedings of the second International Conference on Computer Supported Education*, volume 2, pages 37–45. INSTICC – Institute for Systems and Technologies of Information, Control and Communication, Apr. 2010.
- [70] O. Roussel and M. Soria. Boltzmann sampling of ordered structures. In *Latin-American Algorithms, Graphs and Optimization Symposium LAGOS 2009*, pages 1–16, 2009.
- [71] M. Soria. Boltzmann Generation. In *International Colloquium Philippe Flajolet and Analytic Combinatorics PFAC*, Dec. 2011. Conférence Invitée.
- [72] P. Trébuchet. A new certified numerical algorithm for solving polynomial systems. In *SCAN'10 : Scientific Computing, Computer Arithmetic, and Validated Numerics*, pages 1–8, July 2010.
- [73] A. Valibouze. Galoiseries. In *Workshop "Groups and Langages" en l'honneur d'Antonio Machi*, Sept. 2010. Conférence Invitée.

- [74] A. Valibouze, I. Abdeljaouad, and A. Ben Kahla. Galoisian separators for biological systems. In *Mathematics, algorithms and proofs, MAP'09*, volume <http://map.disi.unige.it/index.php?q=monastir/talks>, 2009.
- [75] A. Valibouze, I. Abdeljaouad, A. Ben Kahla, and A. Mouleh. Modélisation booléenne de réseaux tlr. In *Workshop "Modèles mathématiques de la dynamique des populations"*, 2011.
- [76] A. Valibouze and M. Koné. Plans en blocs incomplets : application à la santé. In *Journées Internationales Analyse Statistique : Théorie et Applications, JIATA2012*, pages 1–5, June 2012.
- [77] A. Valibouze and R. Legrand. L'informatique par le Calcul Formel. In *Colloque international ePrep2008*, 2008.
- [78] P. Wang, A. Jonquet, and E. Chailloux. Non-Intrusive Structural Coverage for Objective Caml. In *5th Workshop on Bytecode Semantics, Verification, Analysis and Transformation*, volume 264 4 *Electronic Notes in Theoretical Computer Science*, pages 59–73. Elsevier, 2011.
- [79] X. Wang, M. Latapy, and M. Soria. Deciding on the type of a graph from a BFS. In *Workshop on Complex Networks CompleNet 2010*, pages 1–8, 2010.

### Journaux nationaux

- [80] M. Kone and A. Valibouze. Plans en blocs pour la structure de corrélation nnm. *Annales de l'ISUP*, 55 2-3:65–88, 2011.
- [81] M. Serrano and C. Queinnec. Hop, un langage de programmation pour le Web (2008) (1e partie). *Programmez*, (104):53–55, Jan. 2008.
- [82] M. Serrano and C. Queinnec. Une galerie de photos sur le Web avec Hop (2e partie). *Programmez*, (105):64–66, Feb. 2008.

### Conférences nationales

- [83] P. Aubry and A. Valibouze. Calcul algébrique efficace de résolvantes relatives. In *Journées Nationales du Calcul Formel*, pages 1–20, May 2010.
- [84] B.-M. Bui-Xuan, J.-F. Raymond, and P. Trébuchet. Implantation des algorithmes Oum-Seymour et Oum. In *13èmes Journées Graphes et Algorithmes*, 2011.
- [85] E. Chailloux and B. Serpette. S'paration des couleurs dans un lambda-calcul bichrome. In *Journées Francophones des Langages Applicatifs*, pages 1–12, Jan. 2012.
- [86] E. Millon. Vérification de code système par typage statique, application au noyau linux. In *10ème Symposium sur la Sécurité des Technologies de l'Information et des Communications (SSTIC'12)*, June 2012.
- [87] F. Peschanski. Principes et pratiques de la programmation en pi-calcul. In *Journées Francophone des langages applicatifs (JFLA 2010)*, *Studia Informatica Universalis*, pages 245–274. Hermann, Jan. 2010.
- [88] G. Pierron, J.-L. Lamotte, and P. Trébuchet. Modélisation de calcul à partir d'arbres et génération automatique de codes optimisés pour les nouvelles architectures de calcul. pages 1–8. *RenPar'20*, May 2011.
- [89] M. Soria. Expressivité et complexité de la génération aléatoire de structures combinatoires sous modèle de boltzmann. In *Workshop ALEA*, mar 2011.
- [90] A. Valibouze. Calcul du corps des racines d'un polynome univarié. In *Colloque franco-maghrébin de calcul formel*, 2008.
- [91] A. Valibouze. La théorie de galois en informatique. In *Colloque "Célébration nationale du bicentenaire d'Evariste Galois"*, Nov. 2011. Conférence Invitée.
- [92] A. Valibouze and P. Aubry. Décomposition et calcul parallèle de la résolvante de lagrange. In *Colloque franco-maghrébin de Calcul formel*, volume <http://www.colloquesfax.fr.tc/>, 2011.
- [93] B. Vaugon, P. Wang, and E. Chailloux. Les microcontrôleurs pic programmés en objective caml. In *Vingt-deuxièmes Journées Francophones des Langages Applicatifs (JFLA 2011)*, volume *Studia Informatica Universalis*, pages 177–207. Hermann, 2011.

### Thèses de doctorat et Habilitations

- [94] H. Belhaouari. *Une approche intégrée pour la conception par contrat : vérification statique/dynamique et génération automatique de test*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-03-30 – Dirigée par : Malenfant, Jacques – Encadrée par : Peschanski Frédéric.
- [95] J.-A. Bialkiewicz. *Towards A Denotational Semantics for Mobility*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-01-10 – Dirigée par : El fallah seghrouchni, Amal – Encadrée par : Peschanski Frédéric.



- [96] O. Bodini. *Autour de la génération aléatoire sous modèle de Boltzmann*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Habilitation à Diriger des Recherches – Soutenue le : 2010-12-03.
- [97] B. Canou. *Programmation Web Typée*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-10-04 – Dirigée par : Chailloux, Emmanuel – Encadrée par : Balat Vincent.
- [98] A. Darrasse. *Structures arborescentes complexes : analyse combinatoire, génération aléatoire et applications*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-01-26 – Dirigée par : Soria, Michele.
- [99] C. Pivoteau. *Génération aléatoire de structures combinatoires : méthode de Boltzmann effective*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-12-03 – Dirigée par : Soria, Michèle.
- [100] X. Wang. *Deciding on the type of the degree distribution of a graph (network) from traceroute-like measurements*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-12-13 – Dirigée par : Soria, Michèle – Encadrée par : Latapy Matthieu.
- [101] T. Zhao. *Résolution de Systèmes Polynomiaux Paramétriques par Radicaux et ses Applications Géométriques*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC) et Université Beihang (Beijing, Chine), 2012. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2012-05-03 – Dirigée par : Wang, Dongming – Encadrée par : Aubry, Philippe.

### Autres publications

- [102] A. Darrasse. Random XML sampling the Boltzmann way. pages 1– 6, <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00293555>, 2008.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

## 5.8 Fiche résumé de l'équipe - NPA

<b>Intitulé de l'unité :</b>	LIP6 (UMR 7606)
<b>Nom du Directeur de l'unité :</b>	Patrick Gallinari
<b>Nom du responsable de l'équipe :</b>	Sébastien Tixeuil

### 1 Effectifs

	Misc.	CNRS	INRIA	Université	Total
Professeurs / DR		1		2	3
Maître de conférences / CR		2		9	11
Ingénieurs		1			1
Doctorants				22	22
Post-doctorants				9	9
<b>Total</b>		<b>4</b>		<b>42</b>	<b>46</b>
Visiteurs (> 1 mois)				29	29

### Changement dans l'équipe

	Université	CNRS	INRIA	University	total
Professeurs / DR Maître de conférences / CR					
Arrivée	3	2			5
Départ	3	2			5

### 2 Production scientifique (1<sup>er</sup> janvier 2007 au 30 juin 2012)

1. Publications de 66 articles de conférence et 36 articles de revues considérées comme sélectives.
2. Coordination de 4 projets européens, d'un réseau d'excellence et d'un projet Equipex.
3. Présidence de 16 comités de programme de conférence internationales, pilotage de 4 autres.
4. Diffusion des logiciels **Paris traceroute**, **HomeNet Profiler**, **WiPal** et **WScout**.
5. Cofondation du LINCOS (*Laboratory for Information, Networking, and Communication Science*) en partenariat avec Inria, Télécom ParisTech, et Alcatel Lucent.

### 3 Bilan quantitatif des publications

#### Publications majeures

1. Thomas Silverston, Olivier Fourmaux : Measuring P2P IPTV Systems. ACM NOSSDAV 2007.
2. Hicham Khalife, Naceur Malouch, Serge Fdida : Multihop cognitive radio networks : to route or not to route. IEEE Network 23(4) : 20-25 (2009).

3. Pierre-Ugo Tournoux, Jérémie Leguay, Farid Benbadis, Vania Conan, Marcelo Dias de Amorim, and John Whitbeck, "The Accordion Phenomenon : Analysis, Characterization, and Impact on DTN Routing", IEEE INFOCOM, Rio de Janeiro, Brazil, April 2009.
4. Srikanth Sundaresan, Walter de Donato, Nick Feamster, Renata Teixeira, Sam Crawford, Antonio Pescapè : Broadband internet performance : a view from the gateway. ACM SIGCOMM 2011 : 134-145.
5. Swan Dubois, Toshimitsu Masuzawa, Sébastien Tixeuil : Bounding the Impact of Unbounded Attacks in Stabilization. IEEE Trans. Parallel Distrib. Syst. 23(3) : 460-466 (2012).

### Documents majeurs

1. Logiciel **Paris Traceroute** (<http://www.paris-traceroute.net/>)
2. Logiciel **HomeNet Profiler** (<http://cmon.lip6.fr/hnp/pages/home>)
3. Logiciel **WiPal** (<http://crawdad.cs.dartmouth.edu/meta.php?name=tools/process/pcap/WiPal>)
4. Logiciel **WScout** (<http://crawdad.cs.dartmouth.edu/meta.php?name=tools/analyze/pcap/WScout>)
5. Livre édité : Éric Brousseau, Meryem Marzouki and Cécile Méadel (Eds.). "Governance, Regulations and Powers on the Internet". May 2012. Cambridge University Press, Cambridge. 445p. ISBN : 978-1107-01342-1.

### Faits illustrant le rayonnement

1. Nombreuses invitations à donner des conférences, participations et présidences de comités de programme internationaux, organisations de conférences, éditeur pour plusieurs journaux internationaux.
2. Nombreuses participations à des projets européens et ANR, dont plusieurs en tant que coordinateur (Onelab, Onelab2, WIP, Equipex FIT, SHAMAN, etc.).
3. Une nomination à l'IUF (S. Tixeuil), un prix "Applied Networking Research" (R. Teixeira), 3 best paper.
4. Nombreuses missions d'expertise scientifique (ANR, AERES, RNRT, Europe, etc.).
5. Nombreux visiteurs internationaux (29 au total dont J. Crowcroft, J. Kurose, P. Mockapetris, C. Rosenberg, M. Yamashita, etc.)

### Interaction socio-économique

- Expertise reconnue par les institutions : CNIL, Conférence internationale des Commissaires à la protection de la vie privée et des données personnelles, Conseil de l'Europe
- Membre du groupe d'experts du Conseil de l'Europe sur les droits de l'homme dans la société de l'information et les nouveaux médias (depuis 2005) : contribution aux travaux d'élaboration de textes normatifs.
- Nombreux débats publics, cafés des sciences et conférences invitées, organisés par des associations d'éducation populaire ou de vulgarisation scientifique.

### Principales contributions à la formation

- Responsable du master Informatique spécialité "Réseaux" de l'UPMC.
- Responsable et coordinateur pédagogique de 18 UE du master Informatique spécialité "Réseaux" de l'UPMC.
- Responsable et coordinateur pédagogique de 2 UE de la licence Informatique de l'UPMC.
- Responsable de l'école de recherche "Algorithmique distribuée", ENS Lyon (2012).
- Membre du comité scientifique de l'école RESCOM (2009)
- Responsable du module "Réseaux de capteurs", M2 Supélec (2007).

Les étudiants issus du Master Informatique spécialité "Réseaux" parcours "Recherche" ont dans une large mesure poursuivi en thèse : au moins 14 en 2007-2008 (soit 37,8% des diplômés), 13 en 2008-2009 (soit 41,9% des diplômés), 11 en 2009-2010 (soit 28,9% des diplômés), 12 en 2010-2011 (soit 32,4% des diplômés).



Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

## 5.9 Equipe - NPA

### 1 Responsable de l'équipe

Sébastien Tixeuil

### 2 Composition de l'équipe au 30 juin 2012

#### Permanents

Nom	Prénom	Status	Etablissement
Baey	Sébastien	MC	UPMC
Baron	Loïc	IE2	CNRS
Baynat	Bruno	MC0	UPMC
Blin	Lélia	MC	UNIV D'EVRY
Cruz Teixeira	Renata	CR1	CNRS
Dias de Amorim	Marcelo	DR2	CNRS
Fdida	Serge	PUEX	UPMC
Fladenmuller	Anne	MC	UPMC
Fourmaux	Olivier	MC	UPMC
Friedman	Timur	MC	UPMC
Malouch	Naceur	MC	UPMC
Marzouki	Meryem	CR1	CNRS
Spathis	Prométhée	MC	UPMC
Thai	Kim Loan	MC	UPMC
Tixeuil	Sébastien	PU2	UPMC

#### Liste des arrivées et départs :

- Clémence Magnien, Arrivée janvier 2007,
- Jean-Loup Guillaume, Arrivée septembre 2007,
- Matthieu Latapy, Arrivée janvier 2007,
- Sébastien Tixeuil, Arrivée septembre 2007,
- Lélia Blin, Arrivée septembre 2008,
- Bénédicte Le Grand, départ septembre 2008,
- Clémence Magnien, départ septembre 2008,
- Jean-Loup Guillaume, départ septembre 2008,
- Matthieu Latapy, départ septembre 2008,
- Kavé Salamatian, départ août 2009,

### Post-doctorants et ingénieurs

Nom	Prénom	Status	Etablissement
Antoniadis	Panayotis	CDDIR	UPMC
Augé	Jordan	CDDIR	UPMC
Buob	Marc-Olivier	CDDIE	UPMC
Nguyen	Huu Nghi	CDDIE	UPMC
Pham	Tuan Minh	CDDIR	UPMC
Rahman	Mohammed Yasin	CDDIE	UPMC
Sammarco	Matteo	CDDIE	UPMC
Scognamiglio	Ciro	CDDIE	UPMC
Vaissade	Frédéric	CDDIE	UPMC

### Doctorants

Nom	Prénom	Status	Etablissement
Belblidia	Nadjet	BCON	UPMC
Boucetta	Héla	ALLO	UPMC
Bourgeau	Thomas	BCON	UPMC
Bouزيد	Zohir	BCON	UPMC
Chaabane	Emna	BETR	UPMC
Di Cioccio	Lucas	CIFR	UPMC
Goga	Oana	BCON	UPMC
Gorcitz	Raul Adrian	BCON	UPMC
Lertsinsrubtavee	Adisorn	BCON	UPMC
Maurer	Alexandre	ALLO	UPMC
Phe-Neau	Tiphaine	ALLO	UPMC
Pomportes	Stéphane	ALLO	UPMC
Reggani	Ahlem	BCEE	UPMC
Rozhnova	Natalya	CDD	UPMC
Sbihi	Nada	BORG	UPMC
Shashi Raj	Singh	BCON	UPMC
Silveira Filho	Fernando Jorge	CIFR	UPMC
Tatar	Alexandru Florin	ALLO	UPMC
Vu Brugier	Guillaume	CIFR	UPMC
Whitbeck	John	CIFR	UPMC
Wustner	Stéphane	BIND	UPMC
Zeaiter Joumblatt	Diana	ALLO	UPMC

### 3 Synthèse des activités entre le 1<sup>er</sup> Janvier 2007 et le 30 juin 2012

Chercheurs - EC	3 - 11
Revue internationale - Conférences internationales et chapitres anglais	60 - 187
Nombre de publications par an et par chercheur (Articles - Conférences)	0,79 - 1,92
Thèses - HDR	41 - 4
Montant contrats	6179 Keuros

### 4 Domaines de recherche

**Mots clés:** Réseaux, Internet du futur, Modèles, Algorithmique distribuée, Sans-fil, Mobilité, Multimédia, Contenus, Gouvernance, Métrologie.

## Positionnement et objectifs

L'équipe NPA vise à développer une vision pour l'Internet du futur, ainsi que de concevoir des solutions pour le représenter et le contrôler. La cible de l'équipe est le contrôle des réseaux omniprésents, mobiles et souples dont la place est en augmentation constante dans nos environnements privés et professionnels.

L'équipe NPA a depuis 2007 élargi son spectre de compétences vers des aspects algorithmiques et intègre aujourd'hui une expertise des aspects théoriques et pratiques des problématiques scientifiques liées aux modèles et à l'algorithmique des réseaux, aux réseaux mobiles et sans fil, à la métrologie et à la gouvernance de l'Internet, au multimédia et aux réseaux de contenu.

L'expertise de l'équipe est reconnue par de nombreuses publications de premier plan et des collaborations industrielles suivies (Thalès, Technicolor, Toyota, Renault, Atos, etc.). Son leadership national et international est attesté par le pilotage de plusieurs projets partenariaux d'envergure (EQUIPEX FIT, IST Européen OneLab 2, ANR SHAMAN, etc.) et par la création du LINCS (*Laboratory of Information, Networking, and Communication Science*) en 2011 en partenariat avec Inria, Télécom ParisTech, et Alcatel Lucent.

## 5 Activités de recherche

Pour chaque thème, les personnes dont c'est le thème principal de recherche sont indiquées en gras.

### 5.1 Thème 1 : Modélisation et Algorithmique des réseaux

*Bruno Baynat, Lélia Blin, Marcelo Dias de Amorim, Anne Fladenmuller, Sébastien Tixeuil*

**Positionnement scientifique:** Sur le plan théorique, l'équipe NPA propose l'étude des réseaux modernes suivant deux axes en étudiant en particulier des propriétés liées aux communications sans fil et à la dynamique sous ses multiples aspects (mobilité, comportements utilisateurs, fautes et attaques, etc.). Un premier axe, classique, utilise la modélisation des systèmes pour l'évaluation analytique des performances des réseaux. Le deuxième axe, plus original, présente des algorithmes distribués dont les propriétés de tolérance aux pannes, aux attaques, et à la dynamique sont prouvées sur la base d'invariants distribués.

**Principaux résultats :** Une liste non exhaustive des contributions est la suivante :

#### Modélisation

*Modélisation des réseaux sans fil.* Dans le cadre de deux projets successifs avec les équipementiers NORTEL et ALCATEL-LUCENT, nous avons développé des modèles novateurs et mis en place des méthodes analytiques efficaces permettant le dimensionnement en temps réel des réseaux cellulaires de 3<sup>ème</sup> et de 4<sup>ème</sup> génération, afin d'optimiser leurs performances et de satisfaire différents critères de QoS que proposent les opérateurs. Le partage du médium, les collisions et les interférences engendrés par ce type de réseaux imposent des contraintes complexes et ont un impact important sur les performances, qu'il est donc nécessaire de bien modéliser. Un autre axe important concerne la modélisation prédictive basée sur des mesures. Contrairement à la modélisation "constructive" utilisée classiquement, il s'agit de développer des modèles "descriptifs" de type "boîte noire" issus de la théorie des files d'attente et intégrant un faible nombre de paramètres, ceux-ci étant estimés à partir de mesures prises sur un système réel en fonctionnement. Ces modèles ont pour objectifs soit de détecter des pannes ou des régimes de fonctionnement anormaux du système et de déclencher des alarmes, soit de prédire une augmentation de la charge que le réseau ne pourra pas supporter et d'agir en conséquence, par exemple en mettant en place des mécanismes de contrôle d'admission adéquats.

*Modèles de mobilité.* Nous travaillons depuis plusieurs années sur la définition de modèles de mobilité comportementaux. Deux modèles marquants proposés par l'équipe sont Simps et Otiy. A partir de résultats issus de la sociologie, Simps définit un modèle de mobilité pour un ensemble d'humains suivant un processus appelé socio-station, obtenu à partir de deux comportements de base : socialiser et s'isoler. A notre connaissance, Simps est le premier modèle à aborder les causes de la mobilité, et non pas ses conséquences. Otiy est un modèle de mobilité basé sur des agendas, calculés en fonction de l'historique des nœuds. L'originalité d'Otiy réside dans la granularité des prédictions et dans la notion de proximité lorsque une prédiction exacte n'est pas possible.

*Graphes temporels.* Nous formalisons la notion de graphes d'accessibilité dynamiques, qui permettent simplement de rendre compte des possibilités de connectivité dans des réseaux avec une durée de traversée d'arête et un délai maximal de remise fixé. Les graphes d'accessibilité dynamiques sont une instanciation non-causal du réseau et servent de base pour le calcul de bornes de capacité.

## Algorithmique

*Garantie de propriétés.* Nous avons proposé des solutions tolérantes aux fautes et aux attaques en nous focalisant sur l'adaptation au contexte des réseaux dynamiques des techniques issues de l'auto-stabilisation. La motivation principale a trait à la production en masse des entités communicantes ainsi qu'au passage à l'échelle des réseaux considérés. Le mode de déploiement des entités concernées peut engendrer de mauvaises initialisations sans qu'un intervenant externe puisse corriger le problème (que ce soit pour des raisons opérationnelles, géo-physiques, ou financières).

*Complexité des communications.* Nos travaux concernent principalement la construction d'infrastructures arborescentes qui optimisent des métriques variées (arbres de Steiner, MST, arbre couvrant de degré minimum, arbres distribués de type r-tree, etc.) ainsi que la construction d'infrastructures connectées (ensembles dominants connectés et k-connectés). Ces travaux permettent la garantie de bonnes propriétés (par exemple, routage sans circuit ou bien superstabilisation) même durant les périodes de dynamique du système.

*Tolérance aux fautes complexes.* Les réseaux actuels sont sujets à des fautes de plus en plus complexes mixant souvent les pannes franches, les comportements Byzantins (ou malicieux) ou bien les erreurs transitoires. Nous nous sommes intéressés au problème de la diffusion d'information dans un réseau multi-saut asynchrone, en présence de fautes Byzantines: certains nœuds du réseau peuvent adopter un comportement arbitraire. Les algorithmes de diffusion existant reposent sur une forte connectivité du réseau. Nous nous sommes affranchis de cette contrainte en proposant des algorithmes adaptés aux réseaux faiblement connectés. Nous nous sommes également intéressés à détecter les attaques Sybilles dans les réseaux sans-fil. Nous avons proposé un détecteur universel afin d'aider les nœuds à distinguer les voisins réels des voisins fictifs. Nous avons également exploré des solutions distribuées afin de tolérer les comportements Byzantins dans les réseaux de capteurs, notamment dans le contexte de l'estimation de position. Finalement, nous avons défini trois nouveaux concepts de tolérance pour les systèmes répartis sujets à des fautes transitoires et des fautes intermittentes Byzantines. Dans ce contexte nous avons donné un algorithme de construction d'une vaste classe d'arbres couvrants optimal selon ces trois concepts et un algorithme de synchronisation faible d'horloge.

## 5.2 Thème 2 : Réseaux sans-fil et mobilité

*Sébastien Baey, Bruno Baynat, Marcelo Dias de Amorim, Serge Fdida, Anne Fladenmuller, Naceur Malouch, Prométhée Spathis, Sébastien Tixeuil*

**Positionnement scientifique:** L'équipe étudie les principes, naturels ou artificiels, pouvant aider à la conception de réseaux sans fil mobiles efficaces. L'équipe adopte une approche transversale couvrant la théorie, la simulation, l'émulation et l'expérimentation d'une variété de réseaux sans fil tels que les réseaux ad hoc, les réseaux véhiculaires, les réseaux de robots, les réseaux à connectivité intermittente, les réseaux de capteurs, les réseaux de substitution et les réseaux maillés sans fil.

**Principaux résultats :** Une liste non exhaustive des contributions est la suivante :

*Radio cognitive.* Nous travaillons sur la détection dynamique de voisins actifs, la prédiction d'utilisation du canal, ou encore le calcul de routes secondaires utilisant au mieux ces chemins ponctuellement disponibles. Nous avons développé l'un des premiers protocoles de routage pour ces réseaux. Au niveau gestion de spectre, nous avons proposé plusieurs mécanismes de transfert de spectre avec une contrainte forte de délai afin de cibler des applications interactives comme la voix sur IP.

*Coordination distribuée.* Dans les réseaux sans-fil où la mobilité active joue un rôle déterminant (par exemple, les réseaux de robots mobiles), il est souvent nécessaire d'assurer la coordination distribuée des entités. Cette coordination requiert la prise en compte de critères qualitatifs tels que les intérêts, les préférences, le bien être collectif ou encore la qualité globale de la décision. Nous avons revisité les problèmes fondamentaux liés à

l'accord distribué quand les acteurs peuvent utiliser la mobilité comme un moyen de communication. Nous avons en particulier étudié les limites imposées par l'absence de communication explicite pour résoudre le rassemblement, la dispersion, la patrouille, et l'exploration.

*Cross-layering et accès au médium.* Une solution intéressante pour améliorer les performances des protocoles pour les réseaux sans fil est le cross-layering (inter-couches). Nous avons proposé des métriques de routage et de mesure de la qualité des liens, mais aussi des algorithmes d'allocation de ressources opportunistes qui permettent de réguler la qualité de service procurée aux flux des utilisateurs tout en maximisant la capacité de la couche physique. Nous avons aussi conçu un nouvel algorithme d'ordonnement qui permet la réutilisation spatiale des fréquences radios, la possibilité d'employer des canaux multiples, l'équité entre les stations d'abonnés, la réduction de la trame d'ordonnement et l'amélioration de l'utilisation des canaux.

*Routage et coopération.* Nous avons proposé plusieurs protocoles hybrides qui tirent profit de la connaissance du comportement des nœuds mobiles. Le protocole Price en est un exemple. Il se base sur le fait que la position d'un nœud peut être définie à la fois par sa mobilité géographique et par les nœuds avec lesquels il est régulièrement en contact. Le résultat est un service qui ne génère pas ou très peu de signalisation pour un taux de livraison de données particulièrement élevé. Nous avons aussi proposé des algorithmes de mouvement et de connectivité dans le cas où seulement une partie des nœuds/utilisateurs mobiles sont coopératifs.

*Logiciels pour la recherche sur les réseaux sans fil.* L'équipe développe des outils pour la mesure et l'évaluation de réseaux sans fil. En ce qui concerne la mesure, nous avons développé WiPal, un logiciel pour la manipulation de traces IEEE 802.11. Sa principale fonctionnalité est la fusion de traces sans le besoin que ces dernières ne soient synchronisées. En ce qui concerne la simulation, nous avons développé XS-WSNet qui permet de passer à l'échelle (plusieurs expériences avec plus de 20 millions de capteurs simulés sur Grid'5000 ont été menées) et d'injecter des pannes et des attaques distribuées et coordonnées, afin de déterminer la résistance des protocoles simulés.

### 5.3 Thème 3 : Métrologie et Gouvernance de l'Internet

*Serge Fdida, Timur Friedman, Meryem Marzouki, Renata Teixeira*

**Positionnement scientifique:** Ce thème de recherche pluridisciplinaire regroupe les travaux de l'équipe en matière de mesure et diagnostic de l'Internet, d'expérimentation de nouveaux protocoles et d'analyse de la gouvernance du réseau et de ses usages. Les développements à la fois théoriques et pratiques permettent au laboratoire de jouer un rôle moteur dans les politiques scientifiques européennes en matière d'Internet du Futur (programme FIRE, projet de développement d'une science interdisciplinaire de l'Internet).

**Principaux résultats :** Une liste non exhaustive des contributions est la suivante :

*Diagnostic.* Les recherches ont porté sur la conception de méthodes de mesure pour améliorer la précision et l'efficacité du diagnostic (détection et identification d'un problème réseau). Ces techniques sont appliquées à partir de deux points de mesure : directement au niveau des machines des utilisateurs finaux (par exemple, leur ordinateurs portables ou de bureau) et dans les passerelles domestiques (par exemple, les modems DSL ou câble). Nous avons développé des algorithmes permettant de minimiser le coût des sondages nécessaires à la détection rapides de pannes et des dégradations de performance. Nous avons également amélioré les deux techniques de base et permettant d'identifier les pannes à l'aide de sondes de bout en bout, afin d'éviter les erreurs de mesures. Ces améliorations ont notamment donné lieu à l'outil "Paris Traceroute". Afin de faciliter le diagnostic et la mesure de performances du réseau à partir des machines des utilisateurs finaux, nous avons développé les outils de collecte de données "HostView" (permettant la qualification par les utilisateurs des problèmes tels qu'ils les perçoivent) et "HomeNet Profiler" (permettant de distinguer entre les performances du réseau d'accès et celles du réseau domestique, afin d'identifier le siège des pannes). Nous avons également utilisé des données recueillies directement auprès des passerelles domestiques en collaboration avec la Federal Communication Commission (l'équivalent de l'ARCEP aux États-Unis) pour étudier la performance réseau obtenue en utilisation domestique. Cette étude a reçu le prix "Applied Networking Research Prize" en 2012.

*Expérimentation.* En 2004, nous avons proposé de lancer une initiative internationale de fédération de plateformes pour l'expérimentation de nouveaux protocoles de l'Internet. Elle a conduit au déploiement de la plateforme PlanetLab Europe (PLE) opérée par UPMC, fédérée avec PlanetLab Central (PLC) administrée par



Princeton dès 2007. Cette proposition a donné naissance au programme FIRE en Europe. Parallèlement, une démarche similaire a pris forme aux USA avec le programme GENI de la NSF, suivi par d'autres en Asie. Nous jouons aujourd'hui un rôle de leader dans ce domaine et coopérons avec nos homologues aux USA, Japon, Chine, Corée et Brésil. Nous avons déployé une plate-forme, Onelab (<http://www.onelab.eu/>), donnant l'accès à une famille hétérogène de plates-formes (PLE, PLC, PKK, NITOS, SensLab, Etomic, Dimes). Ces ressources ont bénéficié d'un effort et de financements européens et nationaux : projets Onelab, OpenLab, Flab, Fitting et a été lauréat du grand emprunt au travers de l'Equipex Fit (Future Internet of Things). Ces travaux demandent un effort conséquent d'ingénierie mais requiert tout autant des recherches sur les outils de mesure, les techniques de virtualisation et de fédération, la représentation et la réservation des ressources distribuées. Les résultats sont transférés dans la plate-forme Onelab mais aussi indirectement dans des solutions de distribution de contenus ou rejoignent les outils d'autres plates-formes comme MLab de Google.

*Gouvernance.* Ces recherches menées dans le champ des sciences sociales ont permis de montrer la fragmentation des différents espaces de l'Internet, qui, d'un espace public transfrontière, devient une myriade d'espaces semi-privés, ou publics mais obéissant à des ordres privés. Ces espaces sont délimités d'une part par des dispositifs techniques et d'autre part par des capacités à s'autoréguler localement. Les interactions entre ces espaces fragmentés redéfinissent constamment leurs frontières et les formes de légitimité de leurs "gardiens" (gatekeepers), qui peuvent être des intermédiaires techniques privés comme des dispositifs techniques. Nous avons par ailleurs montré comment ces nouveaux arrangements normatifs modifient la substance des libertés et droits fondamentaux des citoyens, la démocratie et l'État de droit, qui s'en trouvent profondément transformés de manière pas toujours immédiatement perceptible, notamment par l'usage des normes techniques. Cet impact a été étudié en détail pour les cas de la protection des données personnelles et de la vie privée, ainsi que pour de la liberté d'expression et d'information, à travers la réglementation des contenus sur Internet.

#### 5.4 Thème 4 : Contenus

*Serge Fdida, Olivier Fourmaux, Prométhée Spathis, Kim Thai, Sébastien Tixeuil*

**Positionnement scientifique:** L'orientation massive vers la distribution de contenus des réseaux informatiques influent fortement sur les infrastructures actuelles. Ces contenus peuvent être de simples fichiers (involvement des problématiques de réplication et de placement) ou des flux de données temps-réel démultipliés vers un très grand nombre de destinataires, par exemple pour des canaux de télévision sur Internet. L'analyse des nouveaux usages et la proposition d'approches novatrices et performantes pour s'y adapter motivent nos recherches dans le cadre du thème "Contenus". Les aspects abordés vont de l'analyse des applications émergentes, avec par exemple des travaux sur la distribution vidéo, jusqu'à la proposition d'architecture de réseau complètement nouvelle où le paradigme de routage est basé sur le contenu lui-même avec des approches "publication/abonnement" (pub/sub) dans le contexte de réseau pair-à-pair (P2P) ou des réseaux orientés contenus (CCN).

**Principaux résultats :** Une liste non exhaustive des contributions est la suivante :

*Mesure et analyse d'applications émergentes.* L'analyse détaillée d'applications émergentes permet de mieux évaluer les infrastructures sous-jacentes sur lesquelles elles reposent (généralement pures P2P ou hybrides CDN+P2P), d'estimer la performance et l'impact potentiel sur les réseaux des opérateurs. Ces applications étant la plupart propriétaires et fermées, nous nous sommes principalement basé sur l'analyse détaillée des mesures associées aux trafics réseau des applications de P2P-TV les plus courantes. Nous étions parmi les premiers à proposer des caractérisations de ces trafics et des infrastructures P2P associées. Nous avons également étudié la localité du trafic et proposé des mécanismes innovants spécifiques à des applications échangeant des flux de données en temps réel. Plus récemment nous nous sommes intéressés au contrôle de ces applications et à l'impact des mécanismes potentiellement développés par les opérateurs (modification du débit ou des délais). Dans une optique complémentaire, nous avons aussi cherché à caractériser le comportement des utilisateurs dans le cadre des réseaux de contenus (typiquement, des sites où ce sont les utilisateurs qui génèrent et consomment le contenu, comme Youtube ou DailyMotion), à la fois au niveau macroscopique et microscopique.

*Algorithmique pour les réseaux de contenus.* Le second axe de recherche est relatif à l'algorithmique pour les réseaux de contenus. La propagation de l'information dans les réseaux P2P doit se faire sur des bases

sémantiques. La circulation de chaque flux d'information dans le réseau doit être filtrée afin de ne pas saturer les entités qui ne sont pas "intéressés" par les données du flux. Un paradigme de communication adapté à ces besoins est le mécanisme pub/sub. Traditionnellement l'implémentation des primitives de communications basées sur le modèle pub/sub passe par la maintenance d'infrastructures logiques. Nous avons aussi montré comment établir de telles infrastructures en préservant la propriété de divulgation de connaissance nulle.

*Nouvelles architectures de type CCN.* Le paradigme fondateur des architectures de CCN fait directement référence à la capacité d'accéder des données indépendamment de leur localisation. Dans ce cadre, nous avons conçu et implémenté une nouvelle architecture de routage reposant sur un modèle de type pub/sub pour interconnecter et fédérer des réseaux hétérogènes de manière autonome. Nous avons ensuite proposé un schéma de nommage qui introduit un niveau d'indirection pour prendre en compte la migration des contenus ou la mobilité de leurs utilisateurs. Cette indirection permet de faire correspondre un contenu à un nom persistant qui lui est attribué à sa création indépendamment de sa localisation. Cette information d'accès est utilisée pour calculer la route et permet de joindre le contenu de manière efficace, en particulier à large échelle et en tenant compte des problèmes de congestion potentiels. Les résultats obtenus sont actuellement transposés au contexte de l'Internet des objets.

## 6 Rayonnement

### 6.1 Projets de recherche

#### Projets académiques

Nom appel	intitulé projet	début	fin	financement	montant
	CNRS-Japon	2006	2008	CNRS	72 k€
ARC	MISSION	2010	2011	INRIA	30 k€
ACI-SI	METROSEC	2004	2007	Ministère de la Recherche	98 k€
	DATA GRID EXPLORER	2003	2007	Ministère de la Recherche	23 k€
	ONELAB EXTENSION	2010	2011	Région IdF	21 k€
	SEPPE ONELAB3	2009	2012	Région IdF	220 k€
DIM	PACTOLE	2009	2012	Région IdF	110 k€
GT	Rebus	2010	2011	RNP (Brésil)	0
STIC Am- Sud	SCAN	2010	2011	Ministère des Affaires Étrangères	5 k€
STIC Am- Sud	CUDEN	2012	2013	Ministère des Affaires Étrangères	7,5 k€

#### Projets collaboratifs (R&D)

##### Contrats CIFRE

Nom	début	fin	financement	montant
CIFRE SADDI	2004	2007	France Telecom	3 k€
CIFRE BEN HOUIDI	2007	2010	France Telecom	22 k€
CIFRE VU BRUGER	2008	2010	France Telecom	7 k€
CIFRE LEGUAY	2004	2007	Thalès	6 k€
CIFRE WHITBECK	2009	2012	Thalès	30 k€
CIFRE MTIBAA	2007	2010	THOMSON	22 k€
CIFRE SILVEIRA	2007	2010	THOMSON	22 k€
CIFRE CUNHA	2008	2011	THOMSON	22 k€
CIFRE PIETILAINEN	2007	2011	THOMSON	22 k€
CIFRE CARRERA	2008	2011	THOMSON	22 k€
CIFRE DI CIOCCIO	2009	2012	THOMSON	30 k€

##### Contrats partenariaux

Nom appel	intitulé projet	début	fin	financement	montant
RNRT	OSCAR	2005	2007	ANR	158 k€
RIAM	MOSOMUSO	2005	2007	ANR	135 k€
RNRT	DIVINE	2005	2008	ANR	100 k€
RNRT	SVP	2005	2008	ANR	200 k€
RNRT	AIRNET	2005	2008	ANR	151 k€
VERSO	CMON	2008	2011	ANR	245 k€
VERSO	WINGS	2009	2012	ANR	60 k€
VERSO	CROWD	2008	2012	ANR	212 k€
TLCOM	SENSLAB	2007	2012	ANR	52 k€
KIC	SCATTER	2011	2012	ANR	48 k€
KIC	FITTING	2011	2012	ANR	60 k€
VERSO	CONNECT	2010	2012	ANR	192 k€
VERSO	SHAMAN	2008	2012	ANR	230 k€
VERSO	F-LAB	2010	2013	ANR	367 k€
VERSO	RESCUE	2010	2013	ANR	163 k€
VERSO	LICORNE	2010	2013	ANR	120 k€
EQUIPEX	FIT	2011	2019	ANR	682 k€
FP6	ONELAB	2006	2008	Europe	237 k€
FP6	WIP	2005	2008	Europe	571 k€
FP6	CONTENT	2006	2009	Europe	100 k€
FP6	ANA	2005	2010	Europe	487 k€
FP7	FIREWORKS	2008	2010	Europe	75 k€
FP7	NANODATACENTERS	2008	2011	Europe	200 k€
FP7	ONELAB2	2008	2011	Europe	1143 k€
FP7	NEWCOM++	2008	2011	Europe	25 k€
FP7	NOVI	2010	2013	Europe	100 k€
FP7	FIRE STATION	2011	2013	Europe	173 k€
FP7	FIGARO	2010	2013	Europe	381 k€
FP7	OPENLAB	2011	2013	Europe	636 k€
FP7	FIBRE	2011	2014	Europe	189 k€
FP7	EC EINS	2011	2015	Europe	160 k€
ICT	KIC FITTING	2010	2016	Europe	55 k€
ICT	EIT KIC	2010	2016	Europe	59 k€
	CRE Métrologie	2005	2007	France Telecom	135 k€
	GIGACOM	2006	2009	Mairie de Paris	250 k€
CELTIC	BOSS	2006	2008	Ministère de l'Industrie	180 k€
	GET Quartier Numérique	2009	2010	Télécom ParisTech	20 k€
	EURONETLAB II	2005	2008	Thalés	180 k€
	Vehicular communications	2010	2012	TOYOTA ITC	70 k€

### Collaborations internationales/ nationales

L'équipe collabore avec des industriels et universités reconnus dans le domaine, parmi lesquels figurent Alcatel-Lucent, Atos, Renault, Orange, Sen.se, ST Micro, Technicolor, Thalès, Thomson, Toyota, Osaka University, Tokyo University, Keio University, Japan Advanced Institute for Science and Technology, Kyushu University, Nagoya Institute of Technology, University of California Santa Cruz, Cambridge University, University of California, Berkeley, GeorgiaTech, Kent State University, University of Waterloo, University of Melbourne, North Carolina State University, Technion, Ben-Gurion University of the Negev, Université de Catania, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade Federal da Bahia, Pontifícia Universidade Católica Paranaá, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Inria.

Sur le plan national, l'équipe a initié la création du LINCS (*Laboratory for Information, Networking, and Communication Science*) avec Inria, TelecomParisTech, et Alcatel-Lucent. Elle est membre du comité de pilo-

tage et du bureau.

## 6.2 Visibilité

### Program chair et Organization chair

- Présidence du comité de programme de AINTEC (2011-2012), Algotel (2008), CFI (2009), CoNeXT (2012), DYNAM (2011), IEEE E2EMON (2007), HomeNets (2011), IEEE Infocom Student Workshop (2009), OPODIS (2008), PAM (2009), ACM ROADS Workshop (2007), SSS (2007), WRAS (2007, 2009-2010).
- Coordination générale de la conférence AdHocNets (2011).
- Membre du comité de pilotage de CoNeXT (2007-présent), IMC (2009-présent), OPODIS (2008-2010), PAM (2008-2011).

### Editeur

- Editeur de IEEE/ACM Transactions on Networking (2011-présent), ACM Sigcomm Computer Communication Review (CCR) (2010-présent), IEEE Communications Surveys & Tutorials (2008-2012).
- Editeur invité Technique et Science Informatiques (numéro spécial “Algorithmique distribuée”) (2011), EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking (numéro spécial “Opportunistic and Delay Tolerant Networks”) (2010), IEEE Wireless Communications Magazine (numéro spécial “Practical aspects of mobility in wireless self-organizing networks”) (2008).
- Actes de conférences internationales : AdHocNets (2011), AINTEC (2011-2012), OPODIS (2008), SSS (2007).
- Actes de conférences nationales : Algotel (2008).

### Membre comité de conférence

- Membre du comité de programme de Algosensors (2011), CoNeXT (2008-2010), DISC (2008), IEEE GLOBECOM(2007-2009), IEEE ICC (2009-2010), ICCCN (2008), ICDCN (2010, 2012), ICDCS (2012), ACM IMC (2007, 2011), IEEE INFOCOM (2007, 2009-2012), OPODIS (2007, 2009-2012), Networking (2010), PAM (2009-2010), PIMRC (2008-2009, 2011), ACM SIGCOMM (2007-2010, 2012), Sirocco (2008), SSS (2009-2012), WCNC (2010).

### Responsabilités et animation de la recherche

- membre du comité de pilotage du réseau d’excellence européen Enext
- membre du comité d’expert et de coordination FIRE de la CEE sur les plates-formes Internet
- coordinateur des projets européens IP Onelab, Onelab2, OpenLab et WIP
- coordinateur de l’Equipex Fit (Future Internet of Things)
- membre du conseil scientifique du pôle RESCOM - GDR ASR (depuis 2010)

### Conférences invitées

IFIP/IEEE WONS (2011), ACM HotPlanet (2012), AdHocNets (2010).

### Prix/ Distinctions

- Un membre Junior à l’Institut Universitaire de France (2010-2015, S. Tixeuil)
- Applied Networking Research Prize (2012, R. Teixeira)
- Best Paper IEEE AINA (2011), Algotel (2011), IEEE WoWMoM (2011)

### Instances d’expertise scientifique

- membre du CSS STIC ANR.
- membre du Bureau exécutif du pôle de compétitivité Cap Digital

- vice-Président du RNRT
- membre du directoire de la recherche UPMC
- vice-Président Relations Internationales UPMC
- membre du comité de pilotage du programme INFRA de l'ANR
- membre du comité de direction du laboratoire LINCS (UPMC, INRIA, IT, ALU)
- membre du comité de revue de projet ANR TELECOM (2012)
- expert pour la Commission Européenne, évaluation de propositions de projets FP7 (2009).
- expert pour la FCT (Fundação para a Ciência e a Tecnologia), Portugal (2010).
- membre du comité de visite AERES pour l'UPJV (2011)
- membre du comité de sélection ANR Blanc International SIMI2 (2010)
- membre du conseil scientifique de l'UFR d'Ingénierie à UPMC (depuis 2011)
- membre du conseil scientifique de l'UFR Mathématiques et Informatique à l'Université Paris Descartes (depuis 2009).
- membre du conseil scientifique (technical advisor) du CEFIR du JAIST - Japon (depuis 2011)
- membre du comité d'attribution de la PES à UVSQ (depuis 2010)
- membre de l'*external advisory board* du projet européen CONSENT (2007-2011)

### **Chercheurs invités accueillis dans l'équipe**

- Ammar, Mostafa, 2008 (1 mois)
- Anelli, Pascal, 2008 (1 mois)
- Bezahaf, Mohamed el Mehdi, 2011-2012 (12 mois)
- Brandwajn, Alexandre, 2011 (3 mois)
- Campista, Miguel, 2011-2012 (12 mois)
- Crowcroft, Jonathan, 2007 (6 mois)
- Duarte, Otto Carlos, 2007 (6 mois), 2008 (2 mois), 2011 (1 mois)
- Ferreira de Rezende, José, 2009 (2 mois)
- Greve, Fabíola, 2007 (1 mois), 2009 (1 mois), 2010-2011 (6 mois)
- Herman, Ted, 2011 (1 mois)
- Iannone, Luigi, 2007-2009 (28 mois)
- Kamei, Sayaka, 2009 (1 mois), 2011-2012 (2 mois)
- Kanchanasut, Kanchana, 2010 (1 mois), 2011 (6 mois)
- Katabi, Dina, 2010 (1 mois)
- Kurose, Jim, 2008 (1 mois), 2010 (1 mois), 2012 (1 mois)
- Maciel Kosmalski Costa, Luis Henrique, 2010 (1 mois)
- Martignon, Fabio, 2010-2011 (4 mois)
- Masuzawa, Toshimitsu, 2010 (1 mois)
- Miyoshi, Takumi, 2010-2011 (10 mois)
- Mockapetris, Paul Vincent, 2009-2010 (12 mois)
- Nesterenko, Mikhail, 2008 (1 mois)
- Ooshita, Fukuhito, 2009 (1 mois)
- Palma, David, 2009 (1 mois)
- Phan, Thi Ha Duong, 2008 (1 mois)
- Rosenberg, Catherine, 2008 (2 mois)
- Silverston, Thomas, 2009-2012 (32 mois)
- Tounsi, Hajer, 2007 (1 mois)
- Viniotis, Yannis, 2008 (1 mois), 2012 (1 mois)
- Yamashita, Masafumi, 2011 (1 mois)
- Yamauchi, Yukiko, 2009 (3 mois)

## **7 Implication dans la formation par la recherche**

- Responsable du master Informatique spécialité "Réseaux" de l'UPMC.
- Responsable et coordinateur pédagogique des UE du master Informatique spécialité "Réseaux" de l'UPMC

: APMM “Applications multimédia”, ARES “Architecture des Réseaux”, COMNUM “Communication numérique”, GRI “Gouvernance et régulation de l’Internet”, GT “Groupe de travail”, ING “Internet nouvelle génération”, MEPS “Modélisation et évaluation des performances des systèmes”, METHO “Méthodologie pour la recherche en réseaux”, MMQOS “Multimédia et qualité de service”, MOB “Internet mobile et ambiant”, NRES “Nouveaux réseaux et services”, PERF “Performance des réseaux”, PRES “Projet réseau”, RAD “Résistance aux attaques distribuée”, ROU “Routage et Routeurs”, SEC “Systèmes embarqués communicants”, SPRES “Stage professionnel réseaux”, SRRES “Stage recherche réseaux”, STRANS “Systèmes de transmission”, TCONT “Traffic et contrôle des réseaux”.

- Responsable et coordinateur pédagogique des UE de la licence Informatique de l’UPMC : LI310 “Réseaux”, LI320 “Ingénierie des réseaux”.
- Membre élu du conseil de Master.
- Responsable de l’école de recherche “Algorithmique distribuée”, ENS Lyon (2012).
- Membre du comité scientifique de l’école RESCOM (2009)
- Responsable du module “Réseaux de capteurs”, M2 Supélec (2007).

Les étudiants issus du Master Informatique spécialité “Réseaux” parcours “Recherche” ont dans une large mesure poursuivi en thèse: au moins 14 en 2007-2008 (soit 37,8% des diplômés), 13 en 2008-2009 (soit 41,9% des diplômés), 11 en 2009-2010 (soit 28,9% des diplômés), 12 en 2010-2011 (soit 32,4% des diplômés).

## **8 Interaction environnement social et culturel**

- Membre du groupe d’experts du Conseil de l’Europe sur les droits de l’homme dans la société de l’information et les nouveaux médias (depuis 2005) : contribution aux travaux d’élaboration de textes normatifs
- Expertise reconnue par les institutions : CNIL, Conférence internationale des Commissaires à la protection de la vie privée et des données personnelles, Conseil de l’Europe
- Nombreux débats publics, cafés des sciences et conférences invitées, organisés par des associations d’éducation populaire ou de vulgarisation scientifique
- Collaboration régulière à la lettre électronique de l’association “European Digital Rights”
- Membre élu du comité de pilotage du Comité consultatif de la société civile pour la société de l’information (CSISAC) auprès de l’OCDE.

## 9 Thèses et HDR

Augustin	Brice	Thèse	octobre 2010	MC Univ. Paris-Est
Barouni	Yosra	Thèse	septembre 2011	Chercheur Tunisie
Begin	Thomas	Thèse	décembre 2008	MC Univ. Lyon 1
Belblidia	Nadjet	Thèse	avril 2012	Ingénieur CAST Software
Ben Abdesslem	Fehmi	Thèse	novembre 2008	Consultant R&D at Leyton UK Ltd
Ben-Houidi	Zied	Thèse	décembre 2010	Chercheur Alcatel-Lucent
Benbadis	Farid	Thèse	avril 2007	Chercheur Thalès
Bernaille	Laurent	Thèse	juin 2007	Architecte réseau Société Générale
Bernard	Samuel	Thèse	décembre 2010	Ingénieur Criteo
Bezahaf	Mohamed el Mehdi	Thèse	décembre 2010	Postdoc Lancaster Univ.
Blin	Lélia	HDR	décembre 2011	MC Evry
Boc	Michaël Mathias	Thèse	novembre 2009	Ingénieur de recherche au CEA
Borrel	Vincent	Thèse	juillet 2008	Co-fondateur Swelen
Carrera	Marianna	Thèse	juillet 2011	Ingénieur SoftAtHome
Claveirole	Thomas	Thèse	février 2010	Ingénieur Green Communications
Cunha	Italo	Thèse	juillet 2011	Professeur UFMG, Brésil
Dias de Amorim	Marcelo	HDR	octobre 2008	DR CNRS
Doirieux	Sébastien	Thèse	septembre 2011	—
Gass	Richard	Thèse	juin 2010	Chercheur Telefonica Barcelone
Gueguen	Cédric	Thèse	novembre 2010	MC Rennes
Jarma Alviz	Yesid	Thèse	janvier 2012	Postdoc INRIA
Karbaschi Mani	Golnaz	Thèse	avril 2008	Ingénieur Smartgrain
Khalife	Hicham	Thèse	novembre 2008	Chercheur Thalès
Latapy	Matthieu	HDR	novembre 2007	DR CNRS
Lee	Jong Gun	Thèse	mars 2011	Postdoc Orange
Leguay	Jérémie	Thèse	juillet 2007	Chercheur Thalès
Medem Kuatse	Amélie	Thèse	février 2011	Postdoc P6
Mtibaa	Abderrahmen	Thèse	juin 2010	Postdoc CMU Qatar
Nahle	Salim	Thèse	décembre 2009	Ingénieur Général Electric
Ndong	Joseph	Thèse	novembre 2011	MC Université Cheikh Anta Diop
Nogueira	Georges	Thèse	décembre 2007	Architecte système Alcatel-Lucent
Pham	Tuan Minh	Thèse	décembre 2011	Postdoc UPMC
Pietilainen	Anna Kaisa	Thèse	décembre 2010	Postdoc Technicolor
Pons	Pascal	Thèse	juillet 2007	Ingénieur IGN
Rehmani	Mubashir Husain	Thèse	décembre 2011	Postdoc Univ. Paris-Sud
Rocha Jimenez Vieira	Fabio	Thèse	mai 2012	Postdoc UFRJ
Rolland	Chloé	Thèse	décembre 2008	Coopération scientifique Chili
Saddi	Walid	Thèse	octobre 2007	Postdoc CESSEF
Silverston	Thomas	Thèse	septembre 2009	MC Nancy
Teixeira	Renata	HDR	mai 2010	CR CNRS
Tomozei	Dan-Cristian	Thèse	février 2011	Postdoc Technicolor
Truong	Patrick	Thèse	juillet 2010	Chercheur FT R&D
Valadon	Guillaume	Thèse	juin 2008	Chercheur ANSSI
Viger	Fabien	Thèse	septembre 2007	Chercheur Google Suisse
Whitbeck	John	Thèse	juin 2012	Ingénieur Criteo

## 10 Liste des publications et des productions

### Synthèse

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Journaux internationaux	8	7	12	8	19	6	<b>60</b>
Conférences internationales de premier plan	10	9	16	16	9	6	<b>66</b>
Autres conférences internationales	14	14	17	14	19	11	<b>89</b>
Livres	2	4	2	3	4	1	<b>16</b>
Chapitres de livres	4	4	1	5	0	2	<b>16</b>
Journaux nationaux	1	1	1	1	0	0	<b>4</b>
Conférences nationales	6	8	8	2	3	3	<b>30</b>
Thèses et HDR	8	8	3	12	11	4	<b>46</b>
Autres publications	14	15	16	4	4	0	<b>53</b>
<b>Total</b>	<b>67</b>	<b>70</b>	<b>76</b>	<b>65</b>	<b>69</b>	<b>33</b>	<b>380</b>

### Brevets, logiciels diffusés

- **Paris traceroute** est une alternative à traceroute et est maintenant distribué avec Debian Linux.
- **HomeNet Profiler** est un profileur pour mesurer le trafic des réseaux domestiques dont les techniques font actuellement l'objet d'une demande de brevet de la part de Technicolor.
- **WiPal** est un logiciel de manipulation de traces IEEE 802.11 disponible sur la plateforme communautaire CRAWDDAD.
- **WScout** est un logiciel de visualisation de traces pcap disponible sur la plateforme communautaire CRAWDDAD.

### Journaux internationaux

#### 2012

- [1] N. Belblidia, M. D. de Amorim, L. H. M. K. Costa, J. Leguay, and V. Conan. Part-Whole Dissemination of Large Multimedia Contents in Opportunistic Networks. *Computer Communications*, 2012.
- [2] M. Bezahaf, L. Iannone, M. D. de Amorim, and S. Fdida. An Experimental Evaluation of Cross-Layer Routing in a Wireless Mesh Backbone. *Computer Networks*, 56(5):1568–1583, Mar. 2012.
- [3] S. Dubois, M. Gradinariu Potop-Butucaru, M. Nesterenko, and S. Tixeuil. Self-Stabilizing Byzantine Asynchronous Unison. *Journal of Parallel and Distributed Computing (JPDC)*, 72(7):917–923, 2012.
- [4] S. Dubois, T. Masuzawa, and S. Tixeuil. Bounding the Impact of Unbounded Attacks in Stabilization. *IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems (TPDS)*, 23(3):460–466, March 2012.
- [5] T. M. Pham and S. Fdida. DTN Support for News Dissemination in an Urban Area. *Computer Networks*, 56(9):2276–2291, 2012.
- [6] J. Whitbeck, Y. Lopez, J. Leguay, V. Conan, and M. D. de Amorim. Push-and-Track: Saving Infrastructure Bandwidth Through Opportunistic Forwarding. *Pervasive and Mobile Computing*, 2012.

#### 2011

- [7] M. E. M. Bezahaf, L. Iannone, M. Dias de Amorim, and S. Fdida. LORD: Tracking Mobile Clients in a Real Mesh. *Ad Hoc Networks*, 2011. INT LIP6 NPA.
- [8] L. Blin, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Rovedakis. Self-stabilizing minimum degree spanning tree within one from the optimal degree. *Journal of Parallel and Distributed Computing (JPDC)*, 37(1):438–449, 2011. INT LIP6 NPA.
- [9] M. Boc, A. Fladenmuller, M. Dias de Amorim, L. Galluccio, and S. Palazzo. Price: Hybrid Geographic and Contact-based Forwarding in Delay-Tolerant Networks. *Computer Networks*, 55(23):2352–2360, 2011. INT LIP6 NPA.
- [10] T. Claveirole and M. Dias de Amorim. Manipulating Wi-Fi Packet Traces with WiPal: Design and Experience. *Software: Practice and Experience*, 2011. INT LIP6 NPA.
- [11] S. Delaët, P. S. Mandal, M. Rokicki, and S. Tixeuil. Deterministic Secure Positioning in Wireless Sensor Networks. *Theoretical Computer Science (TCS)*, 412(35):4471–4481, 2011.



- [12] S. Devismes, A. Lamani, F. Petit, P. Raymond, and S. Tixeuil. Optimal grid exploration by asynchronous oblivious robots. *CoRR*, abs/1105.2461, 2011.
- [13] S. Dubois, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Dynamic FTSS in Asynchronous Systems: the Case of Unison. *Theoretical Computer Science (TCS)*, 29 412:3418–3439, 2011. INT LIP6 NPA.
- [14] S. Dubois, T. Masuzawa, and S. Tixeuil. Self-Stabilization, Byzantine Containment, and Maximizable Metrics: Necessary Conditions. *CoRR*, abs/1103.3515, 2011.
- [15] Y. Jarma, G. Karbaschi, M. Dias de Amorim, F. Benbadis, and G. Chelius. Volume-aware positioning in the context of a marine port terminal. *Computer Communications*, 8 34:962–972, 2011. LIP6 NPA.
- [16] S. Kamei, H. Kakugawa, S. Devismes, and S. Tixeuil. A Self-Stabilizing 3-Approximation for the Maximum Leaf Spanning Tree Problem in Arbitrary Networks. *Journal of Combinatorial Optimization (JCO)*, 2011. INT LIP6 NPA.
- [17] F. Manne, M. Mjelde, L. Pilard, and S. Tixeuil. A self-stabilizing 2/3-approximation algorithm for the maximum matching problem. *Theoretical Computer Science (TCS)*, 412(40):5515–5526, 2011.
- [18] A. E. Masri, N. Malouch, and H. Khalife. A Fuzzy-based Routing Strategy for Multihop Cognitive Radio Networks. *IJCNIS*, 3(1):74–82, Apr. 2011.
- [19] N. Mitton, B. Séricola, S. Tixeuil, E. Fleury, and I. Guérin-Lassous. Self-stabilization in Self-organized Multihop Wireless Networks. *Ad Hoc and Sensor Wireless Networks*, 1-2 11:1–34, 2011. INT LIP6 NPA.
- [20] S. Palazzo, A. Campbell, and M. Dias de Amorim. Opportunistic and Delay-Tolerant Networks. *EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking*, 2011, 2011.
- [21] T. Silverston, L. Jakab, A. Cabellos-Aparicio, O. Fourmaux, K. Salamatian, and K. Cho. Large-Scale Measurement Experiments of p2p-TV Systems: Insights on Fairness and Locality. *Elsevier Signal Processing: Image Communication*, 26(7):327–338, August 2011.
- [22] P.-U. Tournoux, J. Leguay, F. Benbadis, J. Whitbeck, V. Conan, and M. Dias de Amorim. Density-Aware Routing in Highly Dynamic DTNs: The RollerNet Case. *IEEE Transactions on Mobile Computing*, 2011. LIP6 NPA.
- [23] J. Whitbeck, V. Conan, and M. Dias de Amorim. Performance of Opportunistic Epidemic Routing on Edge-Markovian Dynamic Graphs. *IEEE Transactions on Communications*, 5 59:1259–1263, 2011. LIP6 NPA.
- [24] J. Whitbeck, M. Dias de Amorim, V. Conan, M. Ammar, and E. Zegura. From encounters to plausible mobility. *Pervasive and Mobile Computing*, 2 7:206–222, 2011. LIP6 NPA.
- [25] J. Whiteaker, F. Schneider, and R. Teixeira. Explaining Packet Delays under Virtualization. *Computer Communication Review*, 1 41:39–44, 2011. INT LIP6 NPA.

## 2010

- [26] T. Begin, A. Brandwajn, B. Baynat, B. Wolfinger, and S. Fdida. High-level Approach to Modeling of Observed System Behavior. *Performance Evaluation Journal*, 67(5):386–405, 2010.
- [27] L. Blin, C. Laforest, S. Rovedakis, and N. Thibault. Hardness Results and Heuristic for Multi-groups Interconnection. *The Computer Journal*, 9 53:1497–1507, 2010. INT LIP6 NPA.
- [28] Z. Bouzid, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Optimal Byzantine-resilient Convergence in Unidimensional Robot Networks. *Theoretical Computer Science (TCS)*, 34-36 411:3154–3168, 2010. INT LIP6 NPA.
- [29] S. Delaët, S. Devismes, M. Nesterenko, and S. Tixeuil. Snap-Stabilization in Message-Passing Systems. *Journal of Parallel and Distributed Computing (JPDC)*, 70(12):1220–1230, 2010.
- [30] B. Donnet, B. Baynat, and T. Friedman. Improving retouched Bloom filter for trading off selected false positives against false negatives. *Computer Networks*, 18 54:3373–3387, 2010. INT LIP6 NPA.
- [31] D. Joumblatt, R. Teixeira, J. Chandrashekar, and N. Taft. HostView: annotating end-host performance measurements with user feedback. *SIGMETRICS Performance Evaluation Review*, 3 38:43–48, 2010. INT LIP6 NPA.
- [32] D. Joumblatt, R. Teixeira, J. Chandrashekar, and N. Taft. Perspectives on Tracing End-Hosts: A Survey Summary. *Computer Communication Review (Editorial Note)*, 2 40:51–55, 2010. INT LIP6 NPA.
- [33] T. Masuzawa and S. Tixeuil. Quiescence of Self-stabilizing Gossiping among Mobile Agents in Graphs. *Theoretical Computer Science (TCS)*, 411(14-15):1567–1582, 2010.

## 2009

- [34] F. Benbadis, J.-J. Puig, M. Dias de Amorim, C. Chaudet, T. Friedman, and D. Simplot-Ryl. Jumps: Enhancing hop-count positioning in sensor networks using multiple coordinates. *International Journal on Ad Hoc and Sensor Wireless Networks*, 2009. INT NPA LIP6.

- [35] V. Borrel, F. Legendre, M. Dias de Amorim, and S. Fdida. SIMPS: Using sociology for personal mobility. *IEEE/ACM Transactions on Networking*, 2009. INT NPA LIP6.
- [36] A. Brandwajn and T. Begin. Higher-order distributional properties in closed queueing networks. *Performance Evaluation*, 2009. INT LIP6 NPA.
- [37] P. Danturi and S. Tixeuil. Self-stabilizing Philosophers with Generic Conflicts. *ACM Transactions of Adaptive and Autonomous Systems (TAAS)*, 2009. INT NPA LIP6.
- [38] M. Gonçalves Rubinstein, F. Ben Abdesslem, R. Alves Dos Santos, and L. H. Macial Kosmalski Costa. Measuring the capacity of in-car to in-car vehicular networks. *IEEE Communications Magazine*, 2009. INT LIP6 NPA.
- [39] C. Gueguen and S. Baey. A Fair Opportunistic Access Scheme for Multiuser OFDM Wireless Networks. *EUR-ASIP Journal on Wireless Communications and Networking - Special issue on Fairness in Radio Resource Management for Wireless Networks*, 2009, Jan. 2009. INT LIP6 NPA.
- [40] H. Khalife, N. Malouch, and S. Fdida. Multihop Cognitive Radio Networks: To Route or not to Route. *IEEE Network Magazine*, 23(4):20–25, July 2009.
- [41] F. Manne, M. Mjelde, L. Pilard, and S. Tixeuil. A New Self-Stabilizing Maximal Matching Algorithm. *Elsevier Theoretical Computer Science (TCS)*, 2009. INT NPA LIP6.
- [42] T. Masuzawa and S. Tixeuil. On Bootstrapping Topology Knowledge in Anonymous Networks. *ACM Transactions on Adaptive and Autonomous Systems (TAAS)*, 2009. INT NPA LIP6.
- [43] M. Nesterenko and S. Tixeuil. Discovering Network Topology in the Presence of Byzantine Nodes. *IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems (TPDS)*, 12 20:1777–1789, 2009. INT LIP6 NPA.
- [44] T. Silverston, O. Fourmaux, K. Salamatian, A. Dainotti, A. Botta, A. Pescapè, and G. Ventre. Traffic Analysis of Peer-to-Peer IPTV Communities. *Elsevier Computer Networks*, 53(4):470–484, Mar. 2009.
- [45] R. Teixeira, A. Shaikh, T. G. Griffin, and J. Rexford. Impact of Hot-Potato Routing Changes in IP Networks. *IEEE/ACM Transactions on Networking*, 2009. INT NPA LIP6.

## 2008

- [46] E. Altman, T. Basar, and N. Malouch. The Role of Information Update in Flow Control. *IEEE Transactions on Communications (ToC)*, 56(8):1331–1342, Aug. 2008. INT NPA LIP6.
- [47] L. Blin, P. Fraigniaud, N. Nisse, and S. Vial. Distributed Chasing of Network Intruders by Mobile Agents. *Theoretical Computer Science*, 399 (1-2):12–37, 2008. LIP6 NPA.
- [48] A. Dasgupta, S. Ghosh, and S. Tixeuil. An Exercise in Selfish Stabilization. *ACM Transactions of Adaptive Autonomous Systems (TAAS)*, 2008. INT NPA LIP6.
- [49] M. Dias de Amorim, A. Ziviani, Y. Viniotis, and L. Tassiulas. Practical Aspects of Mobility in Wireless Self-Organizing Networks. *IEEE Wireless Communications Magazine*, 2008. LIP6 NPA.
- [50] Y. Huang, N. Feamster, and R. Teixeira. Practical Issues with Using Network Tomography for Fault Diagnosis. *Computer Communication Review (Editorial)*, 2008. INT NPA LIP6.
- [51] N. Mitton, K. Paroux, B. Séricola, and S. Tixeuil. Ascending runs in dependent uniformly distributed random variables: Application to wireless networks. *Methodology and Computing in Applied Probability*, 2008. INT NPA LIP6.
- [52] F. Viger, B. Augustin, X. Cuvellier, C. Magnien, M. Latapy, T. Friedman, and R. Teixeira. Detection, understanding, and prevention of traceroute measurement artifacts. *Computer Networks*, 52(5):998–1018, 2008.

## 2007

- [53] J. Beauquier, S. Delaët, S. Dolev, and S. Tixeuil. Transient Fault Detectors. *Distributed Computing*, 1 20:39–51, 2007. INT LIP6 NPA.
- [54] M. Cadilhac, T. Héroult, R. Lassaigne, S. Peyronnet, and S. Tixeuil. Evaluating complex MAC protocols for sensor networks with APMC. *Electronic Notes in Theoretical Computer Science Proceedings of the 6th International Workshop on Automated Verification of Critical Systems (AVoCS 2006)*, 185:33–46, 2007. INT LIP6 NPA.
- [55] W. Hoarau, S. Tixeuil, and F. Vauchelles. FAIL-FCI: Versatile Fault-Injection. *Future Generation Computer Systems*, 7 23:913–919, 2007. INT LIP6 NPA.
- [56] J. Leguay, M. Latapy, T. Friedman, and K. Salamatian. Describing and Simulating Internet Routes. *Computer Networks, Elsevier Science, Volume 51, Issue 8, 6 June 2007, Pages 2067-2085*, 2007. INT NPA LIP6.
- [57] M. Marzouki. Identity control, activity control : from trust to suspicion. *Annales des télécommunications*, 62(11-12):1207–1222, Nov. 2007. INT NPA LIP6.

- [58] T. Masuzawa and S. Tixeuil. Stabilizing Link-Coloration of Arbitrary Networks with Unbounded Byzantine Faults. *International Journal of Principles and Applications of Information Science and Technology (PAIST)*, 1 1:1–13, 2007. INT LIP6 NPA.
- [59] S. Nahle, L. Iannone, B. Donnet, and N. Malouch. On the Construction of WiMAX Mesh Tree. *IEEE Communications Letters*, 11(12):967–969, Dec. 2007. INT NPA LIP6.
- [60] R. Teixeira, T. G. Griffin, M. G. C. Resende, and J. Rexford. TIE Breaking: Tunable Interdomain Egress Selection. *IEEE/ACM Transactions on Networking*, 2007. INT NPA LIP6.

## Conférences internationales de premier plan

### 2012

- [61] Z. Bouzid, S. Das, and S. Tixeuil. Brief Announcement: Wait-free Gathering of Mobile Robots. In M. K. Aguilera, editor, *Proceedings of the International Conference on Distributed Computing (DISC 2012)*, number 7611 in Lecture Notes in Computer Science (LNCS), pages 405–406, Salvador, Brazil, October 2012. Springer Berlin / Heidelberg.
- [62] A. Lamani, S. Kamei, F. Ooshita, and S. Tixeuil. Gathering an even number of robots in a symmetric ring without global multiplicity detection. In *Proceedings of the International Conference on Mathematical Foundations of Computer Science (MFCS 2012)*, Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Bratislava, Slovakia, August 2012. Springer Berlin / Heidelberg.
- [63] A. Maurer and S. Tixeuil. Limiting Byzantine Influence in Multihop Asynchronous Networks. In *Proceedings of ICDCS 2012*, Macau, China, June 2012. IEEE Press.
- [64] A. Maurer and S. Tixeuil. On Byzantine Broadcast in Loosely Connected Networks. In M. K. Aguilera, editor, *Proceedings of the International Conference on Distributed Computing (DISC 2012)*, number 7611 in Lecture Notes in Computer Science (LNCS), pages 257–270, Salvador, Brazil, October 2012. Springer Berlin / Heidelberg.
- [65] J. Whitbeck, M. Dias de Amorim, V. Conan, and J.-L. Guillaume. Temporal Reachability Graphs. In *International Conference on Mobile Computing and Networking*, pages 377–388, 2012.
- [66] Y. Yamauchi, S. Tixeuil, S. Kijima, and M. Yamashita. Brief Announcement: Probabilistic Stabilization under Probabilistic Schedulers. In M. K. Aguilera, editor, *Proceedings of the International Conference on Distributed Computing (DISC 2012)*, number 7611 in Lecture Notes in Computer Science (LNCS), pages 417–418, Salvador, Brazil, October 2012. Springer Berlin / Heidelberg.

### 2011

- [67] Z. Bouzid, P. Sutra, and C. Travers. Anonymous agreement: the Janus algorithm. In *OPODIS*, 2011.
- [68] I. Cunha, R. Teixeira, D. Veitch, and C. Diot. Predicting and Tracking Internet Path Changes. In *ACM SIGCOMM*, 2011. LIP6 NPA.
- [69] M. Diallo, S. Fdida, V. Sourlas, P. Flegkas, and L. Tassioulas. Leveraging Caching for Internet-Scale Content-Based Publish/Subscribe Networks. In *Proceedings of the IEEE International Conference on Communications 2011 (ICC2011)*, pages 1–5, Kyoto, Japan, June 2011.
- [70] S. Dubois, T. Masuzawa, and S. Tixeuil. Maximum Metric Spanning Tree made Byzantine Tolerant. In D. Peleg, editor, *Proceedings of DISC 2011*. Springer Berlin / Heidelberg, 2011. INT LIP6 NPA.
- [71] R. A. Gorcitz, P. Spathis, M. Dias de Amorim, R. Wakikawa, and S. Fdida. SERVUS: Reliable low-cost and disconnection-aware broadcasting in VANETs. In *Proceedings of IEEE International Wireless Communications and Mobile Computing Conference*, 2011.
- [72] T. Izumi, Z. Bouzid, S. Tixeuil, and K. Wada. Brief Announcement: The BG-simulation for Byzantine Mobile Robots. In D. Peleg, editor, *Proceedings of DISC 2011*. Springer Berlin / Heidelberg, 2011. INT INT LIP6 NPA.
- [73] S. Nahle and N. Malouch. Fast-Converging Scheduling and Routing Algorithms for WiMAX Mesh Networks. In *Networking (2)*, pages 238–249, 2011. LIP6 NPA.
- [74] T. M. Pham and S. Fdida. DTN Support for News Dissemination in an Urban Area. In *Networking (1)*, pages 120–133, 2011. LIP6 NPA.
- [75] S. Sundaresan, W. Donato, N. Feamster, R. Teixeira, S. Crawford, and A. Pescapè. Broadband Internet Performance: A View From the Gateway. In *ACM SIGCOMM*, 2011. LIP6 NPA.

**2010**

- [76] N. Alon, H. Attiya, S. Dolev, S. Dubois, M. Gradinariu, and S. Tixeuil. Brief Announcement: Sharing Memory in a Self-stabilizing Manner. In *24th International Symposium Distributed Computing DISC*, pages 525–527, 2010. LIP6 INT REGAL.
- [77] P. Antoniadis, S. Fdida, T. Friedman, and V. Misra. Federation of virtualized infrastructures: sharing the value of diversity. In J. Cavalcante de Oliveira, M. Ott, T. G. Griffin, and M. Médard, editors, *Proceedings of the 2010 ACM Conference on Emerging Networking Experiments and Technology, CoNEXT 2010, Philadelphia, PA, USA, November 30 - December 03, 2010*, page 12. ACM Press, 2010. INT LIP6 NPA.
- [78] A. Asim and S. Tixeuil. Advanced Faults Patterns for WSN Dependability Benchmarking. In *Proceedings of ACM MSWiM 2010*, 2010. INT LIP6 NPA.
- [79] N. Belblidia, M. Dias de Amorim, J. Leguay, V. Conan, J. Crowcroft, and S. Fdida. Contact surround in opportunistic networks. In *Proceedings of the IEEE 21st International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications, PIMRC 2010, 26-29 September 2010, Istanbul, Turkey*, pages 2499–2504. IEEE Press, 2010.
- [80] L. Blin, S. Dolev, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Rovedakis. Fast Self-stabilizing Minimum Spanning Tree Construction Using Compact Nearest Common Ancestor Labeling Scheme. In *Proceedings of DISC 2010*. Springer Berlin / Heidelberg, 2010. INT LIP6 NPA.
- [81] L. Blin, A. Milani, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Exclusive Perpetual Ring Exploration without Chirality. In *24th International Symposium Distributed Computing DISC*, pages 312–327, 2010. LIP6 INT REGAL.
- [82] Z. Bouzid, S. Dolev, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Robocast: Asynchronous Communication in Robot Networks. In *Proceedings of OPODIS 2010*. Springer Berlin / Heidelberg, 2010. INT LIP6 NPA.
- [83] S. Dubois, M. Gradinariu Potop-Butucaru, M. Nesterenko, and S. Tixeuil. Self-Stabilizing Byzantine Asynchronous Unison. In *Proceedings of OPODIS 2010*. Springer Berlin / Heidelberg, 2010. INT LIP6 NPA.
- [84] S. Dubois, T. Masuzawa, and S. Tixeuil. The Impact of Topology on Byzantine Containment in Stabilization. In *24th International Symposium Distributed Computing DISC*, pages 495–509, 2010. LIP6 INT REGAL.
- [85] S. Kamei, H. Kakugawa, S. Devismes, and S. Tixeuil. A Self-Stabilizing 3-Approximation for the Maximum Leaf Spanning Tree Problem in Arbitrary Networks. In *Proceedings of COCOON 2010*, 2010.
- [86] T. Masuzawa and S. Tixeuil. Stabilizing Locally Maximizable Tasks in Unidirectional Networks is Hard. In *Proceedings of IEEE ICDCS 2010*. IEEE Computer Society, 2010. INT LIP6 NPA.
- [87] A. Medem Kuate, R. Teixeira, and N. Usunier. Predicting Critical Intradomain Routing Events. In *Proceedings of the Global Communications Conference (GLOBECOM 2010)*, pages 1–5, 2010. INT LIP6 NPA.
- [88] T. Silverston, O. Fourmaux, K. Salamatian, and K. Cho. On Fairness and Locality in p2p-TV through Large-Scale Measurement Experiment. In *Proceedings of the Global Communications Conference, 2010. GLOBECOM 2010, 6-10 December 2010, Miami, Florida, USA*, pages 1–6. IEEE Press, 2010. INT LIP6 NPA.
- [89] B. L. To, H. Khalife, and N. Malouch. A general framework for assisted power control in Cognitive Radio Networks. In *IEEE PIMRC*, page to appear, 2010. INT Phare LIP6.
- [90] Y. Yamauchi and S. Tixeuil. Brief Announcement: Monotonic Stabilization. In *Proceedings of PODC 2010*. ACM Press, 2010. INT LIP6 NPA.
- [91] Y. Yamauchi and S. Tixeuil. Monotonic Stabilization. In *Proceedings of OPODIS 2010*. Springer Berlin / Heidelberg, 2010. INT LIP6 NPA.

**2009**

- [92] B. Baynat, G. Nogueira, M. Maqbool, and M. Coupechoux. An Efficient Analytical Model for the Dimensioning of WiMAX Networks. In *IFIP Networking 2009*, pages 521–534, 2009.
- [93] Z. Ben-Houidi, M. Meulle, and R. Teixeira. Understanding Slow BGP Routing Table Transfers. In *ACM Internet Measurement Conference (IMC)*, 2009.
- [94] S. Bernard, S. Devismes, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Optimal deterministic self-stabilizing vertex coloring in unidirectional anonymous networks. In *IPDPS*, pages 1–8, 2009. INT LIP6 Regal.
- [95] L. Blin, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Rovedakis. Self-stabilizing minimum-degree spanning tree within one from the optimal degree. In *IPDPS*, pages 1–11, 2009. INT LIP6 Regal.
- [96] L. Blin, M. Gradinariu Potop-Butucaru, S. Rovedakis, and S. Tixeuil. A New Self-stabilizing Minimum Spanning Tree Construction with Loop-Free Property. In *DISC*, pages 407–422, 2009. INT LIP6 Regal.
- [97] K. Bloor, M. Dias de Amorim, R. Callaway, A. Rodriguez, and Y. Viniotis. Evaluation of multi-point to single-point service traffic shaping in an enterprise network. In *globecom*, 2009. INT LIP6 NPA.

- [98] Z. Bouzid, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Byzantine Convergence in Robots Networks: The Price of Asynchrony. In *Proceedings of OPODIS 2009*, volume 5923, pages 54–70. Springer Berlin / Heidelberg, 2009. INT LIP6 NPA.
- [99] I. Cunha, R. Teixeira, N. Feamster, and C. Diot. Measurement Methods for Fast and Accurate Blackhole Identification with Binary Tomography. In *ACM Internet Measurement Conference (IMC)*, 2009.
- [100] S. Devismes, T. Masuzawa, and S. Tixeuil. Communication Efficiency in Self-Stabilizing Silent Protocols. In *Proceedings of the IEEE International Conference on Distributed Computing Systems (ICDCS 2009)*. IEEE Press, 2009. INT LIP6 NPA.
- [101] L. Di Cioccio, R. Teixeira, and C. Rosenberg. Is it me?: understanding the impact of the home network on end-to-end measurements. In *CoNEXT*, 2009. INT LIP6 NPA.
- [102] S. Dubois, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Brief Announcement: Dynamic FTSS in Asynchronous Systems: The Case of Unison. In *DISC*, pages 291–293, 2009. INT LIP6 Regal.
- [103] C. Gueguen and S. Baey. A Fair MaxSNR Scheduling Scheme for Multiuser OFDM Wireless Systems. In *Proceedings IEEE International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC'09)*, pages 2935–2939, Sept. 2009.
- [104] J. Leguay, H. Khalife, S. Georgios, V. Conan, and N. Malouch. Non Disruptive Data Services Towards Real-time Traffic in Wireless Ad Hoc Networks. In *IEEE ICC*, 2009. INT LIP6 NPA.
- [105] S. Nahle and N. Malouch. Graph-Based Approach for Enhancing Capacity and Fairness in Wireless Mesh Networks. In *GLOBECOM*, pages 1–7, 2009. LIP6 NPA.
- [106] H. Nguyen, R. Teixeira, P. Thiran, and C. Diot. Minimizing Probing Cost for Detecting Interface Failures: Algorithms and Scalability Analysis. In *IEEE Infocom*, 2009. INT LIP6 NPA.
- [107] D. Veitch, B. Augustin, R. Teixeira, and T. Friedman. Failure Control in Multipath Route Tracing. In *Proc. IEEE Infocom*, 2009.

## 2008

- [108] M. Boc, A. Fladenmuller, and M. Dias de Amorim. Design and Evaluation of an Agenda-Based Location Service. In *IEEE Globecom*, Dec. 2008. INT NPA LIP6.
- [109] I. Cunha, R. Teixeira, N. Feamster, and C. Diot. Distinguishing Persistent Failures from Transient Losses. In *The 4th ACM International Conference on emerging Networking EXperiments and Technologies (ACM CoNEXT 2008)*, 2008.
- [110] S. Delaët, S. Devismes, M. Nesterenko, and S. Tixeuil. Brief Announcement: Snap-Stabilization in Message-Passing Systems. In *Principles of Distributed Computing (PODC 2008)*, 2008. INT NPA LIP6.
- [111] S. Devismes, S. Tixeuil, and M. Yamashita. Weak vs. Self vs. Probabilistic Stabilization. In *IEEE International Conference on Distributed Computing Systems (ICDCS 2008)*, 2008.
- [112] C. Gueguen and S. Baey. An Efficient and Fair Scheduling Scheme for Multiuser OFDM Wireless Networks. In *Proceedings IEEE Wireless Communications & Networking Conference (WCNC'08)*, pages 1610–1615, Mar. 2008. INT NPA LIP6.
- [113] C. Gueguen and S. Baey. Scheduling in OFDM Wireless Networks without Tradeoff between Fairness and Throughput. In *Proceedings IEEE 68th Vehicular Technology Conference (VTC'08-Fall)*, Sept. 2008. INT NPA LIP6.
- [114] C. Gueguen and S. Baey. Weighted Fair Opportunistic Scheduling for Multimedia QoS Support in Multiuser OFDM Wireless Networks. In *Proceedings IEEE International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC'08)*, Sept. 2008.
- [115] H. Khalife, S. Ahuja, N. Malouch, and M. Krunz. Probabilistic Path Selection in Opportunistic Cognitive Radio Networks. In *IEEE Globecom*, 2008. INT NPA LIP6.
- [116] S. Nahle and N. Malouch. Joint Routing and Scheduling for Maximizing Fair Throughput in WiMAX Mesh Networks. In *in Proc. of IEEE PIMRC*, 2008. INT NPA LIP6.

## 2007

- [117] B. Augustin, T. Friedman, and R. Teixeira. Measuring Load-balanced Paths in the Internet. In *Proc. Internet Measurement Conference (IMC'07)*, 2007.
- [118] L. Blin, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. On the Self-stabilization of Mobile Robots in Graphs. In *11th International Conference On Principles Of Distributed Systems \*(Opodis)*, 2007. INT LIP6 REGAL.

- [119] F. Gonçalves Pereira Greve and S. Tixeuil. Knowledge Connectivity vs. Synchrony Requirements for Fault-Tolerant Agreement in Unknown Networks. In *Proceedings of IEEE International Conference on Dependable Systems and networks (DSN 2007)*, pages 82–91. IEEE, 2007. INT LIP6 NPA.
- [120] M. Gradinariu and S. Tixeuil. Conflict Managers for Self-stabilization without Fairness Assumption. In *27th International Conference on Distributed Computing Systems (ICDCS'07)*, page to appear, jun 2007. INT LIP6 REGAL.
- [121] G. Karbaschi, A. Fladenmuller, and S. Baey. On The Link Quality Aware Routing in Wireless Multi-Hop Networks: a Throughput-Stability Trade-Off Study. In *Proceedings IEEE International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC'07)*, Sept. 2007.
- [122] H. Khalife, S. Mahfoudh, and N. Malouch. A Hop-by-Hop Node Failure Protocol for Wireless ad hoc Networks: Towards MAC Layer Control. In *IEEE PIMRC 07, 2007*. INT NPA LIP6.
- [123] C. Rolland, J. Ridoux, and B. Baynat. Catching IP traffic burstiness with a lightweight generator. In *Ifip Networking 2007, 2007*.
- [124] T. Silverston and O. Fourmaux. Measuring p2p IPTV Systems. In *ACM NOSSDAV'07 - Network and Operating Systems Support for Digital Audio & Video, 2007*. INT NPA LIP6.
- [125] T. Silverston, O. Fourmaux, K. Salamatian, and K. Cho. Measuring p2p IPTV Traffic on Both Sides of The World. In *ACM CoNEXT 2007 (CoNEXT), 2007*.
- [126] A. Soule, F. Silveira, H. Ringberg, and C. Diot. Challenging the supremacy of traffic matrices in anomaly detection. In *Internet Measurement Conference 2007 (IMC 2007), 2007*.

## Autres conférences internationales

### 2012

- [127] J. Adamek, M. Nesterenko, and S. Tixeuil. Using Abstract Simulation for Performance Evaluation of Stabilizing Algorithms: The Case of Propagation of Information with Feedback. In *Proceedings of the International Conference on Stabilization, Safety, and Security in Distributed Systems (SSS 2012)*, Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Toronto, Canada, October 2012. Springer Berlin / Heidelberg.
- [128] S. Bernard, X. Défago, and S. Tixeuil. A Fast and Robust Optimistic Total Order Broadcast for Online Video Games. In *Proceedings of FAINA 2012*, Fukuoka, Japan, March 2012. IEEE Press.
- [129] F. Bonnet, X. Défago, F. Petit, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Brief Announcement: Discovering and Assessing Fine-grained Metrics in Robot Networks Protocols. In *Proceedings of the International Conference on Stabilization, Safety, and Security in Distributed Systems (SSS 2012)*, Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Toronto, Canada, October 2012. Springer Berlin / Heidelberg.
- [130] Y. Carlinet, T. D. Huynh, B. Kauffmann, F. Mathieu, L. Noirie, and S. Tixeuil. Four Months in DailyMotion: Dissecting User Video Requests. In *Proceedings of the Third International Workshop on Traffic Analysis and Classification (TRAC 2012)*, Limassol, Cyprus, August 2012. IEEE Computer Society.
- [131] S. Devismes, A. Lamani, F. Petit, P. Raymond, and S. Tixeuil. Optimal Grid Exploration by Asynchronous Oblivious Robots. In *Proceedings of the International Conference on Stabilization, Safety, and Security in Distributed Systems (SSS 2012)*, Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Toronto, Canada, October 2012. Springer Berlin / Heidelberg.
- [132] S. Dubois, S. Tixeuil, and N. Zhu. The Byzantine Brides Problem. In *Proceedings of the Sixth International Conference on Fun with Algorithms (FUN 2012)*, Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Venice, June 2012. Springer Berlin / Heidelberg.
- [133] A. Lertsinsruttavee, N. Malouch, and S. Fdida. Controlling Spectrum Handoff with a Delay Requirement in Cognitive Radio Networks. In *ICCCN'12*, Aug. 2012.
- [134] M. Marzouki. Modernizing Council of Europe Convention 108 : Comments and Recommendations from a Civil Society Perspective. In *Proceedings of the 5th International Conference on Computers, Privacy and Data Protection*, page online. Vrije Universiteit Brussel, Jan. 2012.
- [135] F. Ooshita and S. Tixeuil. On the self-stabilization of mobile oblivious robots in uniform rings. In *Proceedings of the International Conference on Stabilization, Safety, and Security in Distributed Systems (SSS 2012)*, Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Toronto, Canada, October 2012. Springer Berlin / Heidelberg.
- [136] Y. Shinozaki, T. Miyoshi, and O. Fourmaux. A p2p Traffic Localization Method with Additional Delay Insertion. In *INCoS'2012*, Bucharest, September 2012.
- [137] M. Wang, Y. Nakamura, T. Miyoshi, and O. Fourmaux. Network Impact of p2p-TV Zapping. In *WTC'2012*, Miyazaki, March 2012.

## 2011

- [138] N. Alon, H. Attiya, S. Dolev, S. Dubois, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Pragmatic Self-Stabilization of Atomic Memory in Message-Passing Systems. In X. Défago, F. Petit, and V. Villain, editors, *Proceedings of SSS 2011*. Springer Berlin / Heidelberg, 2011. LIP6 NPA.
- [139] J. Augé, S. Oueslati, and J. Roberts. Measurement-Based Admission Control for Flow-Aware Implicit Service Differentiation. In *23rd International Teletraffic Congress (ITC 2011)*, San Francisco, USA, Sep 2011.
- [140] M. V. Barbera, J. Stefa, A. Carneiro Viana, M. Dias de Amorim, and M. Boc. VIP Delegation: Enabling VIPs to Offload Data in Wireless Social Mobile Networks. In *Proceedings of the IEEE International Conference on Distributed Computing in Sensor Systems (DCOSS)*, 2011. INT LIP6 NPA.
- [141] N. Belblidia, M. Dias de Amorim, L. H. Macial Kosmalski Costa, J. Leguay, and V. Conan. PACS: Chopping and Shuffling Large Contents for Faster Opportunistic Dissemination. In *Proceedings of IFIP/IEEE WONS (WONS)*, 2011. INT LIP6 NPA.
- [142] Z. Bouzid and A. Lamani. Robot Networks with Homonyms: The Case of Patterns Formation. In *SSS*, pages 92–107, 2011.
- [143] B. Chelly and N. Malouch. Optimizing Movement and Connectivity in Mobile Networks With Partial Cooperativeness. In *MobiWac'11*, pages 117–124. ACM, Nov. 2011.
- [144] I. Cunha, R. Teixeira, and C. Diot. Measuring and Characterizing End-to-End Route Dynamics in the Presence of Load Balancing. In *Proceedings of the International Conference on Active and Passive Measurement (PAM)*, pages 235–244, 2011. LIP6 NPA.
- [145] S. Fdida, P. Spathis, and M. Dias de Amorim. Massive Data Migration on Wheels. In *Proceedings of IFIP/IEEE WONS (WONS)*, 2011. INT LIP6 NPA.
- [146] M. Gradinariu Potop-Butucaru, M. Raynal, and S. Tixeuil. Distributed Computing with Mobile Robots: an Introductory Survey. In *Proceedings of the International Conference on Network-Based Information Systems (NBIS)*, 2011. LIP6 NPA.
- [147] D. Joumblatt, R. Teixeira, J. Chandrashekar, and N. Taft. Performance of Networked Applications: The Challenges in Capturing the User's Perception. In *ACM SIGCOMM Workshop on Measurements Up the Stack (W-MUST)*, 2011. LIP6 NPA.
- [148] S. Kamei, A. Lamani, F. Ooshita, and S. Tixeuil. Asynchronous mobile robot gathering from symmetric configurations without global multiplicity detection. In A. Kosowski and M. Yamashita, editors, *Proceedings of Sirocco 2011*. Springer Berlin / Heidelberg, 2011. INT LIP6 NPA.
- [149] A. Lertsinsrubtavee, N. Malouch, and S. Fdida. Spectrum handoff strategy using cumulative probability in cognitive radio networks. In *Proceedings of the 3rd International Congress on Ultra Modern Telecommunications and Control Systems and Workshops (ICUMT 2011)*, ICUMT 2011, pages 1–7. IEEE, October 2011.
- [150] M. Marzouki. A plea for a data confinement doctrine to ensure the security of personal data. In *Proceedings of The Public Voice Conference 2011 (À Privacy is Freedom À)*, page online. Electronic Privacy Information Center, Electronic Privacy Information Center, Oct. 2011.
- [151] A. E. Masri, N. Malouch, and H. Khalife. A Routing Strategy for Cognitive Radio Networks Using Fuzzy Logic Decisions. In *COCORA'11*, Apr. 2011.
- [152] M. Nesterenko and S. Tixeuil. Ideal Stabilization. In *Proceedings of IEEE AINA 2011*, pages 224–231. IEEE Press, 2011. INT LIP6 NPA.
- [153] P. Spathis and R. A. Gorcitz. A Data-driven Analysis of YouTube Community Features. In *Proceedings of ACM Asian Internet Engineering Conference*, 2011.
- [154] S. Sundaresan, N. Feamster, R. Teixeira, A. Tang, W. K. Edwards, R. E. Grinter, M. Chetty, and W. Donato. Helping Users Shop for ISPs with Internet Nutrition Labels. In *ACM SIGCOMM Workshop on Home Networks (HomeNets)*, 2011. LIP6 NPA.
- [155] B. L. To, T. V. Vu, T.-M.-T. Nguyen, and A. Fladenmuller. An Application-Oriented Routing Protocol for Multi-hop Cognitive Radio Networks. In *International Conference on Advances in Cognitive Radio*, pages 1–6, 2011. INT Phare LIP6.
- [156] J. Whitbeck, Y. Lopez, J. Leguay, V. Conan, and M. Dias de Amorim. Relieving the Wireless Infrastructure: When Opportunistic Networks Meet Guaranteed Delays. In *Proceedings of the IEEE International Symposium on a World of Wireless Mobile and Multimedia Networks (WOWMOM)*, 2011. INT LIP6 NPA.

## 2010

- [157] A. Asim and S. Tixeuil. XS-WSNet : Extreme-scale Wireless Sensor Simulation. In *Proceedings of WOWMOM 2010*. IEEE Computer Society, 2010. INT LIP6 NPA.

- [158] S. Bernard, S. Devismes, K. Paroux, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Probabilistic Self-stabilizing Vertex Coloring in Unidirectional Anonymous Networks. In *ICDCN*, pages 167–177, 2010. INT LIP6 Regal.
- [159] S. Bernard, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. A Framework for Secure and Private p2p Publish/Subscribe. In *12th International Symposium Stabilization, Safety, and Security of Distributed Systems, SSS*, pages 531–545, 2010. LIP6 INT REGAL.
- [160] L. Blin, M. Gradinariu Potop-Butucaru, S. Rovedakis, and S. Tixeuil. Universal Loop-Free Super-Stabilization. In *Proceedings of SSS 2010*. Springer Berlin / Heidelberg, 2010. INT LIP6 NPA.
- [161] L. Di Cioccio, R. Teixeira, and C. Rosenberg. Impact of Home Networks on End-to-End Performance: Controlled Experiments. In *ACM SIGCOMM Workshop on Home Networks (HomeNets)*, 2010. LIP6 NPA.
- [162] M. Diallo and S. Fdida. IOA-CBR: information overload-aware content-based routing. In J. Bacon, P. R. Pietzuch, J. Sventek, and U. cCetintemel, editors, *Proceedings of the Fourth ACM International Conference on Distributed Event-Based Systems, DEBS 2010, Cambridge, United Kingdom, July 12-15, 2010*, pages 85–86. ACM Press, 2010.
- [163] S. Dubois, T. Masuzawa, and S. Tixeuil. On Byzantine Containment Properties of the min+1 Protocol. In *12th International Symposium Stabilization, Safety, and Security of Distributed Systems, SSS*, pages 96–110. Springer Berlin / Heidelberg, 2010.
- [164] T. Izumi, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Connectivity-Preserving Scattering of Mobile Robots with Limited Visibility. In *SSS*, pages 319–331, 2010. LIP6 INT REGAL.
- [165] A. Lamani, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Optimal Deterministic Ring Exploration with Oblivious Asynchronous Robots. In *17th International Colloquium Structural Information and Communication Complexity, SIROCCO*, pages 183–196, 2010. LIP6 INT REGAL.
- [166] A. Lertsinsruttavee, N. Malouch, and S. Fdida. Spectrum Handoff Strategies for Multiple Channels Cognitive Radio Network. In *ACM CoNEXT'10 Student Workshop*. ACM, Dec. 2010.
- [167] F. Lesueur, A. Rezmerita, T. Hérault, S. Peyronnet, and S. Tixeuil. SAFE-OS: a Secure and Usable Desktop Operating System. In *Proceedings of CRiSIS 2010*, 2010. INT LIP6 NPA.
- [168] A. Medem Kuate, R. Teixeira, N. Feamster, and M. Meulle. Joint analysis of network incidents and intradomain routing changes. In *Proceedings of the 6th International Conference on Network and Service Management (CNSM 2010)*, pages 198–205, 2010. INT LIP6 NPA.
- [169] M. H. Rehmani. Channel Assortment Strategy for Reliable Communication in Multi-Hop Cognitive Radio Networks. In *Proceedings of the 11th IEEE International Symposium on a World of Wireless, Mobile and Multimedia Networks (IEEE WoWMoM 2010), Extended Abstract*, 2010.
- [170] T. Silverston, O. Fourmaux, K. Salamatian, and K. Cho. Measuring p2p-TV systems on both sides of the world. In *Proceedings of the 2010 IEEE International Conference on Multimedia and Expo, ICME 2010, 19-23 July 2010, Singapore*, pages 1321–1326. IEEE Press, 2010.

## 2009

- [171] Y. Barouni, M. Bicudo, and P. Spathis. Content Centric Routing for Future Generation Networks. In *Infocom Student Workshop*, 2009. INT LIP6 NPA.
- [172] S. Bernard and F. Le Fessant. Optimizing Peer-to-Peer Backup using Lifetime Estimations. In *International Workshop on Data Management in Peer-to-Peer Systems (DamaP'09)*, 2009. INT LIP6 NPA.
- [173] L. Blin, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Rovedakis. A Superstabilizing  $\log(n)$ -Approximation Algorithm for Dynamic Steiner Trees. In *The 11th International Symposium on Stabilization, Safety, and Security of Distributed Systems (SSS 2009)*, volume 5873, pages 133–148. Springer Berlin / Heidelberg, 2009.
- [174] Z. Bouzid, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Byzantine-Resilient Convergence in Oblivious Robot Networks. In *ICDCN*, pages 275–280, 2009. INT LIP6 Regal.
- [175] Z. Bouzid, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Optimal Byzantine Resilient Convergence in Asynchronous Robot Networks. In *Proceedings of SSS 2009.*, volume 5873, pages 165–179. Springer Berlin / Heidelberg, 2009. INT LIP6 NPA.
- [176] M. Carrera, H. Lundgren, T. Salonidis, and C. Diot. Correlating Wireless Link Cost Metrics to Capacity. In *The Sixth International Conference on Wireless On-demand Network Systems and Services (WONS 2009)*, 2009.
- [177] I. Cunha, F. Silveira, R. Oliveira, R. Teixeira, and C. Diot. Uncovering Artifacts of Flow Measurement Tools. In *Passive And Active Measurement Conference (PAM 2009)*, 2009. INT LIP6 NPA.
- [178] S. Delaët, S. Devismes, M. Nesterenko, and S. Tixeuil. Snap-Stabilization in Message-Passing Systems. In *International Conference on Distributed Computing and Networking (ICDCN 2009)*, 2009. INT NPA LIP6.



- [179] S. Devismes, F. Petit, and S. Tixeuil. Optimal Probabilistic Ring Exploration by Asynchronous Oblivious Robots. In *Proceedings of Sirocco 2009*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009. INT LIP6 NPA.
- [180] M. Diallo and S. Fdida. Avalanche: towards a scalable content-based Pub/Sub network service. In *Proceedings of the Third ACM International Conference on Distributed Event-Based Systems (DEBS)*, 2009.
- [181] O. Gatin, N. Malouch, and A. Barro. Wireless mesh and sensor networking for onboard event detection and video alarm transmission for BOSS project. In *ITST 2009*, pages 492–497. IEEE, 2009.
- [182] Y. Jarma, G. Karbaschi, M. Dias de Amorim, F. Benbadis, and G. Chelius. VAPS: Positioning With Spatial Constraints. In *IEEE WoWMoM*, 2009. INT LIP6 NPA.
- [183] C. Lamy-Bergot, S. Ambellouis, L. Khoudour, D. Sanz, N. Malouch, A. Hocquard, J.-L. Bruyelle, L. Petit, A. Cappa, A. Barro, E. Villalta, G. Jeney, and K. Egedy. Transport system architecture for on board wireless secured A/V surveillance and sensing. In *ITST 2009*, pages 564–568. IEEE, 2009.
- [184] V. Manfredi, J. Kurose, N. Malouch, C. Zhang, and M. Zink. Separation of Sensor Control and Data in Closed-Loop Sensor Networks. In *IEEE SECON'09*, pages 1–9, June 2009.
- [185] M. Marzouki. Privacy issues with EU Law Enforcement Cooperation Developments. In *Proceedings of The Public Voice Conference 2009: Global Privacy Standards in a Global World*, page online. Electronic Privacy Information Center, EDRI, Nov. 2009.
- [186] A. Medem Kuate, M.-I. Akodjenou, and R. Teixeira. Troubleminer: Mining network trouble tickets. In *In Proc. of the 1st IFIP/IEEE international workshop on Management of the Future Internet (Manfi2009)*, 2009. INT LIP6 NPA.
- [187] S. Nahle and N. Malouch. Dimensioning WiMAX Mesh Networks with Multiple Channels. In *IEEE INFOCOM Workshops 2009*, pages 1–2. IEEE, 2009.

## 2008

- [188] B. Chelly and N. Malouch. Movement and Connectivity Algorithms for Location-Based Mobile Social Networks. In *Networking and Communications, 2008. WIMOB '08. IEEE International Conference on Wireless and Mobile Computing*, 2008. INT NPA LIP6.
- [189] S. Delaët, P. S. Mandal, M. Rokicki, and S. Tixeuil. Deterministic Secure Positioning in Wireless Sensor Networks. In *ACM/IEEE International Conference on Distributed Computing in Sensor Networks (DCOSS 2008)*, 2008. INT NPA LIP6.
- [190] S. Fdida and M. Diallo. The network is a database. In *Proceedings of the 4th Asian Conference on Internet Engineering*, 2008. LIP6 NPA.
- [191] C. Gueguen and S. Baey. Compensated Proportional Fair Scheduling in Multiuser OFDM Wireless Networks. In *Proceedings IEEE International Conference on Wireless and Mobile Computing, Networking and Communications (WiMob'08)*, pages 119–125, Oct. 2008. INT NPA LIP6.
- [192] D. Joumblatt and R. Teixeira. ConnectionWatch: Passive monitoring of round-trip times at end-hosts. In *4th ACM CoNEXT Student Workshop (joint with CoNEXT)*, 2008.
- [193] G. Karbaschi, A. Fladenmuller, and B. Wolfinger. Link Quality Measurement Enhancement for Routing in Wireless Mesh Networks. In *IEEE International Symposium on a World of Wireless Mobile and Multimedia Networks (WoWMoM)*, 2008. INT NPA LIP6.
- [194] F. Manne, M. Mjelde, L. Pilard, and S. Tixeuil. A self-stabilizing 2/3-approximation algorithm for the maximum matching problem. In *International Conference on Stabilization, Safety, and Security (SSS 2008)*, 2008. INT NPA LIP6.
- [195] M. Marzouki. The Transboundary Internet : Identifying the New Issues of an Old Conflict. In *IGF 2008 Workshop on "The Transboundary Internet : Jurisdiction, Control and Sovereignty"*, page online. Internet Governance Forum, Dec. 2008.
- [196] T. Masuzawa and S. Tixeuil. Quiescence of Self-stabilizing Gossiping among Mobile Agents in Graphs. In *15th International Colloquium on Structural Information and Communication Complexity (Sirocco 2008)*, 2008. INT NPA LIP6.
- [197] T. Masuzawa and S. Tixeuil. Strong Stabilization: Bounding Times Affected by Byzantine Processes in Stabilization. In *Asian Association for Algorithms and Computation annual meeting (AAAC 2008)*, 2008. INT NPA LIP6.
- [198] S. Nahle and N. Malouch. Placement Algorithms for WiMAX Mesh Network. In *In Proc. of The 8th International Conference on Next Generation Teletraffic and Wired/Wireless Advanced Networking (NEW2AN 2008)*, 2008. INT NPA LIP6.

- [199] G. Nogueira, B. Baynat, and A. Ziram. An Efficient Analytical Model for QoS Engineering in Mobile Cellular Networks. In *IEEE International Symposium on a World of Wireless Mobile and Multimedia Networks (WoW-MoM)*, 2008. INT NPA LIP6.
- [200] T. Silverston, O. Fourmaux, and J. Crowcroft. Towards an Incentive Mechanism for Peer-to-Peer Multimedia Live Streaming Systems. In *IEEE P2P 2008 - The Eight International Conference on Peer-to-Peer Computing*, 2008. INT NPA LIP6.
- [201] A. Vora, M. Nesterenko, and S. Tixeuil. Universe Detectors for Sybil Defense in Ad Hoc Wireless Networks. In *International Conference on Stabilization, Safety, and Security (SSS 2008)*, 2008. INT NPA LIP6.

## 2007

- [202] B. Augustin, R. Teixeira, and T. Friedman. Multipath Tracing with Paris traceroute. In *Proc. Workshop on End-to-End Monitoring (E2EMON'07)*, 2007. INT NPA LIP6.
- [203] L. Bernaille and R. Teixeira. Early Recognition of Encrypted Applications. In *proceedings of PAM*, 2007. INT NPA LIP6.
- [204] C. A. B. Gueye, U. Steve, and S. Fdida. Investigating the Imprecision of IP Block-Based Geolocation. In *PAM - Passive and Active Measurement Conference*, 2007.
- [205] G. Jeney, C. Lamy-Bergot, X. Desurmont, R. Lopez da Silva, R. A. Garcia-Sanchidrian, M. Bonte, M. Berbineau, M. Csapodi, O. Cantineau, N. Malouch, D. Sanz, and J.-L. Bruyelle. Communications Challenges in the Celtic-BOSS Project. In *NEW2AN 2007*, pages 431–442. Springer-Verlag, 2007.
- [206] V. Manfredi, N. Malouch, J. Kurose, and C. Zhang. On the Value of Separation of Control and Data in a Distributed Meteorological Sensing Network. In *INFOCOM Student Workshop*, pages 1–2, May 2007.
- [207] F. Manne, M. Mjelde, L. Pilard, and S. Tixeuil. A New Self-Stabilizing Maximal Matching Algorithm. In *Proceedings of the 14th International Colloquium on Structural Information and Communication Complexity (Sirocco 2007)*, volume 4474, pages 96–108. Springer Verlag, 2007.
- [208] A. Medem Kuate, R. Teixeira, and M. Meulle. Characterizing network events and their impact on routing. In *In Proc. of ACM CoNEXT Student Workshop*, 2007. LIP6 NPA.
- [209] S. Nahle and N. Malouch. Fairness Enhancement in Wireless Mesh Networks. In *CoNext Student Workshop*, 2007.
- [210] F. Picconi, B. Baynat, and P. Sens. An analytical Estimation of Durability in DHTs. In *International Conference on Distributed Computing and Internet Technology (ICDCIT 2007)*. Springer-Verlag, dec 2007. INT LIP6 REGAL.
- [211] F. Picconi, B. Baynat, and P. Sens. Predicting Durability in DHTs using Markov Chains. In *International Workshop on Advanced Storage Systems (ADSS 2007)*. IEEE Computer Society, oct 2007. INT LIP6 REGAL.
- [212] C. Rolland, J. Ridoux, and B. Baynat. LiTGen, a lightweight traffic generator: application to p2p and mail wireless traffic. In *PAM 2007*, 2007. INT NPA LIP6.
- [213] T. Silverston, O. Fourmaux, and K. Salamatian. Characterization of TVAnts: Scaling Analysis of a p2p IPTV Traffic. In *MED-HOC-NET 2007*, 2007.
- [214] A. Soule, H. Ringberg, F. Silveira, J. Rexford, and C. Diot. Detectability of Traffic Anomalies in Two Adjacent Networks. In *Passive And Active Measurement Conference (PAM 2007)*, 2007. LIP6 NPA.
- [215] R. Teixeira, S. Uhlig, and C. Diot. BGP Route Propagation between Neighboring Domains. In *proceedings of PAM*, 2007. INT NPA LIP6.

## Livres et Editions

- [216] *Reliability, Availability, and Security, 1st International Workshop, WRAS 2007, Paris, France, November 16, 2007, Proceedings*. Univ. Paris 6, 2007. INT INT LIP6 NPA.
- [217] *Stabilization, Safety, and Security of Distributed Systems, 9th International Symposium, SSS 2007, Paris, France, November 14-16, 2007, Proceedings*, volume 4838. Springer, 2007. INT INT LIP6 NPA.
- [218] *Principles of Distributed Systems, 12th International Conference, OPODIS 2008, Luxor, Egypt, December 15-18, 2008. Proceedings*, volume 5401. Springer, 2008. INT INT LIP6 NPA.
- [219] *Rencontres Francophones sur les Aspects Algorithmiques des Télécommunications (AlgoTel'2008)*, 2008. INT INT LIP6 NPA.
- [220] *Passive and Active Network Measurement, 10th International Conference (PAM 2009), Seoul, Korea, April 1-3, 2009. Proceedings*, volume 5448. Springer, 2009. LIP6 NPA.
- [221] *Reliability, Availability, and Security, 2nd International Workshop (WRAS 2009)*, 2009. INT INT LIP6 NPA.

- [222] *Reliability, Availability, and Security, 3rd International Workshop (WRAS 2010)*, 2010. INT INT LIP6 NPA.
- [223] *NETWORKING 2011 - 10th International IFIP TC 6 Networking Conference, Valencia, Spain, May 9-13, 2011, Proceedings, Part I*, volume 6640. Springer, 2011. LIP6 NPA.
- [224] *NETWORKING 2011 - 10th International IFIP TC 6 Networking Conference, Valencia, Spain, May 9-13, 2011, Proceedings, Part II*, volume 6641. Springer, 2011. LIP6 NPA.
- [225] *Passive and Active Measurement - 12th International Conference, PAM 2011, Atlanta, GA, USA, March 20-22, 2011. Proceedings*, volume 6579. Springer, 2011. LIP6 NPA.
- [226] *Proceedings of the International Conference on Web Intelligence, Mining and Semantics, WIMS 2011, Sogndal, Norway, May 25 - 27, 2011*. ACM, 2011. LIP6 NPA.
- [227] T. P. Baker, A. Bui, and S. Tixeuil. *OPODIS 2008*. 2008. NPA LIP6.
- [228] E. Brousseau, M. Marzouki, and C. Méadel. *Governance, Regulations and Powers on the Internet*. Cambridge University Press, Cambridge, May 2012. INT INT LIP6 NPA.
- [229] M. Marzouki and P. Simon. *Dossier : Sous controle. Gouverner par les fichiers*, volume 62. La Découverte, Apr. 2010. INT INT LIP6 NPA.
- [230] F. Petit and S. Tixeuil, editors. *WRAS '10: Proceedings of the Third International Workshop on Reliability, Availability, and Security*. ACM, Zurich, Switzerland, 2010.
- [231] D. Simplot-Ryl and S. Tixeuil. *Algotel 2008*. 2008. NPA LIP6.

## Chapitres de livre

- [232] E. Brousseau and M. Marzouki. *Internet Governance : Old Issues, New Framings, Uncertain Implications*, chapter 17, pages 368–397. Cambridge University Press, Cambridge, May 2012.
- [233] E. Brousseau, M. Marzouki, and C. Méadel. *Governance, Networks and Information Technologies : Societal, Political, and organizational Innovations*, chapter 1, pages 3–36. Cambridge University Press, Cambridge, Cambridge, May 2012.
- [234] X. Carcelle and T. Bourgeau. *The Internet of things: connecting objects to the web*. John Wiley & Sons, 2010.
- [235] M. Dias de Amorim, F. Benbadis, M. Sichitiu, A. Carneiro Viana, and Y. Viniotis. *Routing in Wireless Self-Organizing Networks*. CRC Press, 2008.
- [236] S. Fdida, T. Friedman, and T. Parmentelat. *OneLab: An Open Federated Facility for Experimentally Driven Future Internet Research*. Springer, 2010.
- [237] C. Gueguen and S. Baey. *Advanced Access Schemes for Future Broadband Wireless Networks*, chapter 16, pages 323–338. Sciyo, Sept. 2010.
- [238] C. Gueguen and S. Baey. *Opportunistic Access Schemes for Multiuser OFDM Wireless Networks*, chapter 14, pages 265–280. In-Tech, Apr. 2010.
- [239] W. Hoarau, S. Tixeuil, N. Rodrigues, D. Sousa, and L. Silva. *Achievements in European Research on Grid Systems*, pages 223–236. Springer Berlin / Heidelberg, 2008.
- [240] W. Hoarau, S. Tixeuil, and L. Silva. *Integrated Research in Grid Computing*, pages 119–134. Springer Berlin / Heidelberg, 2007.
- [241] G. Karbaschi, A. Fladenmuller, and S. Baey. *On Cross-layer Routing in Wireless Multi-Hop Networks*, chapter 18, pages 339–360. In-Tech, Apr. 2010.
- [242] M. Marzouki. *Ambiguïtés de la société de l'information et ambivalences de la société civile : le révélateur SMSI*, chapter 3, pages 69–87. L'Harmattan, Paris, Dec. 2008.
- [243] M. Marzouki. *European Internet Policies Between Regulation and Governance : Issues with Content Regulation*, chapter 10, pages 127–140. Eleven International Publishing, Utrecht, Apr. 2008.
- [244] P. Spathis and K. L. Thai. *Multimedia Multicast in The Internet*. 2007.
- [245] S. Tixeuil. *Wireless Ad Hoc and Sensor Networks*, pages 225–256. ISTE, 2007.
- [246] S. Tixeuil. *Algorithms and Theory of Computation Handbook, Second Edition*, pages 26.1–26.45. CRC Press, Taylor & Francis Group, 2009.
- [247] B. Trousse, M.-A. Aufaure, B. Le Grand, Y. Lechevallier, and F. Maseglia. *Web Usage Mining for Ontology Management*. 2007.

## Journaux nationaux

- [248] M. Marzouki. La gouvernance d'internet, moderne oripeau de l'ordre libéral de l'information et de la communication. *Contretemps*, (18):34–35, Feb. 2007. LIP6 NPA.
- [249] M. Marzouki. Biométrie : corps étrangers sous contrôle. *Revue Plein droit*, (76):24–26, Mar. 2008. INT NPA LIP6.
- [250] M. Marzouki. Non à edvige : sursaut ou prise de conscience ? *Revue Plein Droit*, 80:21–25, Mar. 2009. NAT LIP6 NPA.
- [251] M. Marzouki and P. Simon. Sous controle. Gouverner par les fichier (Editorial). *Revue Mouvements*, 62:7–10, Apr. 2010. NAT LIP6 NPA.

## Conférences nationales

- [252] Y. Barouni, P. Spathis, and S. Fdida. Algorithme distribué de filtrage et de routage orienté contenu. In *Algotel*, 2008. NAT NPA LIP6.
- [253] F. Ben Abdesslem, A. Ziviani, M. Dias de Amorim, and P. Todorova. Clustering pour réseaux spontanés basé sur le degré de connectivité. In *10èmes Rencontres Francophones sur les Aspects Algorithmiques de Télécommunications*, 2008. NAT NPA LIP6.
- [254] S. Bernard, S. Devismes, K. Paroux, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Sur le coloriage auto-stabilisant dans les réseaux unidirectionnels anonymes. In *Proceedings of Algotel 2009*, 2009. NAT LIP6 NPA.
- [255] M. E. M. Bezahaf, T. Begin, B. Baynat, and S. Fdida. Note sur les performances de TCP dans un environnement sans-fil multisaut. In *Colloque francophone sur l'ingénierie des protocoles (CFIP'09)*, 2009. NAT LIP6 NPA.
- [256] M. E. M. Bezahaf, L. Iannone, and S. Fdida. Gestion avancée de la mobilité dans les réseaux maillés sans fil. In *Colloque francophone sur l'ingénierie des protocoles (CFIP 2008)*, 2008. NAT NPA LIP6.
- [257] X. Blanc. Ingénierie logicielle guidée par les modèles - avantages et limites actuels. In *INFORSID*, pages 7–11, may 2007. INT LIP6 REGAL.
- [258] L. Blin, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Rovedakis.  $\log(n)$ -approximation d'un arbre de Steiner auto-stabilisant et dynamique. In *11 èmes Rencontres Francophones sur les aspects Algorithmiques des Télécommunications (AlgoTel 2009)*, 2009.
- [259] L. Blin, C. Laforest, S. Rovedakis, and N. Thibault. Interconnexion multi-groupes. In *9èmes Rencontres Francophones sur les aspects Algorithmiques des T'el'ecomunications, ALGOTEL 2006*, 2007.
- [260] A. Brandwajn and T. Begin. Note sur les temps de service résiduels dans les systèmes type m/g/c. In *Colloque Francophone sur l'Ingénierie des Protocoles (CFIP 2008)*, 2008. NAT NPA LIP6.
- [261] S. Delaët, S. Devismes, M. Nesterenko, and S. Tixeuil. Stabilisation instantanée dans les systèmes à passage de messages. In *Proceedings of Algotel 2009*, 2009.
- [262] S. Devismes, T. Masuzawa, and S. Tixeuil. Communications Efficaces et Auto-Stabilisation. In *Proceedings of Algotel 2010*, 2010. NAT LIP6 NPA.
- [263] S. Devismes, F. Petit, and S. Tixeuil. Exploration optimale probabiliste d'un anneau par des robots semi-synchrones et amnésiques. In *Proceedings of Algotel 2009*, 2009. NAT LIP6 NPA.
- [264] S. Dolev, S. Dubois, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Communication Optimalement Stabilisante sur Canaux non Fiables et non FIFO. In *CoRR Proceedings of Algotel 2011*, volume abs/1104.3947, 2011. NAT LIP6 NPA.
- [265] S. Dubois, T. Masuzawa, and S. Tixeuil. Construction auto-stabilisante d'arbre couvrant en dépit d'actions malicieuses. In *Proceedings of Algotel 2010*, 2010. NAT LIP6 NPA.
- [266] S. Dubois, T. Masuzawa, and S. Tixeuil. Auto-stabilisation et confinement de fautes malicieuses : Optimalité du protocole  $\min+1$ . In *Proceedings of Algotel 2011*, volume abs/1104.4022, 2011.
- [267] S. Dubois, S. Tixeuil, and N. Zhu. Mariages et Trahisons. In *Proceedings of Algotel 2012*, La Grande Motte, France, May 2012.
- [268] F. Gonçalves Pereira Greve and S. Tixeuil. Condiç oes de conectividade para realizaç ao de acordo tolerante a falhas em sistemas auto-organizáveis. In *Simp'osio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos (SBRC 2007)*, 2007. NAT LIP6 NPA.
- [269] F. Gonçalves Pereira Greve and S. Tixeuil. Connaissance vs. synchronie pour l'accord tolérant aux pannes dans les réseaux inconnus. In INRIA, editor, *Proceedings of Algotel 2007*, 2007. NAT LIP6 NPA.
- [270] H. Khalife and N. Malouch. Routage dans les réseaux radios cognitifs. In *10èmes Rencontres Francophones sur les Aspects Algorithmiques de Télécommunications*, 2008. NAT NPA LIP6.

- [271] C. Khouri, F. Greve, and S. Tixeuil. Consenso com participantes desconhecidos em memória compartilhada. In *Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos (SBRC 2012)*, April 2012.
- [272] F. Layouni, B. Augustin, T. Friedman, and R. Teixeira. Origine des étoiles dans traceroute. In *"Colloque Francophone sur l'Ingénierie des Protocoles (CFIP 2008)*, 2008. NAT NPA LIP6.
- [273] B. Le Grand, M.-A. Aufaure, and M. Soto. Empreintes conceptuelles et spatiales pour la caractérisation des réseaux sociaux. In *Conférence EGC 2009 (Extraction et Gestion des Connaissances)*, 2009.
- [274] M. Marzouki. La loi informatique et libertés de 1978 à 2004 : du scandale pour les libertés à une culture de la sécurité. In *Colloque de la CNIL "Informatique : servitude ou libertés ?"*, pages 51–59. Sénat Editions, Jan. 2007.
- [275] M. Marzouki. Protection des renseignements personnels dans un monde virtuel : perspectives françaises et européennes. In *Conférence des commissaires à la protection des données de la Francophonie*, page online. Commission d'accès à l'information du Québec, Sept. 2007. INT NPA LIP6.
- [276] M. Marzouki. La question du consentement social : faut-il faire le bonheur des gens malgré eux ? In *Actes des 13e Rencontres européennes de Luxembourg 2009*, page online. Rencontres européennes de Luxembourg ASBL, Oct. 2009.
- [277] A. Maurer and S. Tixeuil. Confinement de fautes byzantines dans les réseaux multi-sauts asynchrones. In *Proceedings of Algotel 2012*, La Grande Motte, France, May 2012.
- [278] S. Rodrigues Cavalcanti, M. Elias Mitre Campista, F. Ben Abdesslem, M. Dias de Amorim, and L. H. Macial Kosmalski Costa. Veer: Um algoritmo de seleção de pares em redes ad hoc veiculares. In *Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos (SBRC)*, 2008. NAT NPA LIP6.
- [279] T. Silverston, O. Fourmaux, and K. Salamatian. Caractérisation du trafic p2p iptv : une analyse d'échelle. In *Colloque francophone sur l'ingénierie des protocoles (CFIP 2008)*, 2008. NAT NPA LIP6.
- [280] T. Silverston, O. Fourmaux, K. Salamatian, and K. Cho. Mesures d'applications p2p-TV de part et d'autre du monde. In *Colloque francophone sur l'ingénierie des protocoles (CFIP'09)*, 2009. NAT LIP6 NPA.
- [281] J. Whitbeck, J. Leguay, V. Conan, and M. Dias de Amorim. Modèle de propagation opportuniste pour soulager l'infrastructure 3g. In *Proceedings of Algotel 2011*, 2011.

### Thèses de doctorat et Habilitations

- [282] B. Augustin. *Traçage de Routes Internet en présence de Répartition de Charge*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-10-18 – Dirigée par : Fdida, Serge – Encadrée par : FRIEDMAN Timur / TEIXEIRA Renata.
- [283] Y. Barouni. *Routage centré sur le contenu pour l'Internet du futur*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-09-16 – Dirigée par : Fdida, Serge – Encadrée par : SPATHIS Prométhée.
- [284] T. Begin. *Modélisation et Calibrage Automatiques de Systèmes*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-12-05 – Dirigée par : Fdida, Serge – Encadrée par : BAYNAT Bruno.
- [285] N. Belblidia. *Capacité des Réseaux Opportunistes: Caractérisation et Impact sur la Dissémination de Contents Volumineux*". PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2012. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2012-04-12 – Dirigée par : Fdida, Serge – Encadrée par : DIAS DE AMORIM Marcelo.
- [286] F. Ben Abdesslem. *Conception et Prototypage d'Algorithmes de Communication pour Réseaux Sans Fil*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-11-12 – Dirigée par : Fdida, Serge – Encadrée par : DE AMORIM Marcelo.
- [287] Z. Ben-Houidi. *Scalable Routing in Provider-Provisioned Virtual Private Networks*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-12-21 – Dirigée par : Cruz teixeira, Renata – Encadrée par : FDIDA Serge, MEULLE Mickaël.
- [288] F. Benbadis. *Étude et traitement des problèmes liés à la distribution d'information dans le systèmes peer-to-peer*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-04-16 – Dirigée par : Fdida, Serge – Encadrée par : DIAS DE AMORIM Marcelo.
- [289] L. Bernaille. *Classification temps réel d'applications sur l'Internet*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-06-08 – Dirigée par : Horlait, Eric.
- [290] S. Bernard. *Algorithmique répartie : vaincre les contraintes des réseaux modernes*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-12-10 – Dirigée par : Tixeuil, Sébastien – Encadrée par : POTOP-BUTUCARU Maria.

- [291] M. E. M. Bezahaf. *Gestion Transparente de la Mobilité dans un Environnement Maillé Sans-Fil Réel*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-12-09 – Dirigée par : Fdida, Serge – Encadrée par : IANNONE Luigi.
- [292] L. Blin. *Algorithmes auto-stabilisants pour la constructions d'arbres couvrants et la gestion d'entités autonomes*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Habilitation à Diriger des Recherches – Soutenue le : 2011-12-01.
- [293] M. M. Boc. *Promoting user-centric design*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-11-23 – Dirigée par : Fdida, Serge – Encadrée par : FLADENMULLER Anne.
- [294] V. Borrel. *Une approche intégrée pour la mobilité humaine dans les réseaux auto-organisables : causes et conséquences*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-07-11 – Dirigée par : Fdida, Serge – Encadrée par : DIAS DE AMORIM Marcelo.
- [295] M. Carrera. *Impact des interactions entre les couches de communication sur le routage optimal dans les Réseaux Mailles sans fil*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-07-11 – Dirigée par : Fdida, Serge – Encadrée par : DIOT Christophe.
- [296] T. Claveirole. *Activité Wi-Fi en environnement ouvert : outils, mesures et analyses*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-02-26 – Dirigée par : Fdida, Serge – Encadrée par : DIAS DE AMORIM Marcelo.
- [297] I. Cunha. *Tracking Internet Routes and Path Reachability for Network Tomography*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-07-07 – Dirigée par : Cruz teixeira, Renata – Encadrée par : DIOT Christophe.
- [298] M. Dias de Amorim. *Mobile multi-hop wireless networks: Conceptual and practical concerns*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Habilitation à Diriger des Recherches – Soutenue le : 2008-10-21.
- [299] S. Doirieux. *Modèles analytiques pour le dimensionnement de réseaux cellulaires de quatrième génération*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-09-30 – Dirigée par : Fdida, Serge – Encadrée par : BAYNAT Bruno.
- [300] R. Gass. *Réseaux Nomades la connectivité au service des utilisateurs en déplacement*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-06-29 – Dirigée par : Fdida, Serge – Encadrée par : DIOT Christophe.
- [301] C. Gueguen. *Allocation de ressources dans les réseaux sans fil à large bande multi-porteuses*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-11-16 – Dirigée par : Fdida, Serge – Encadrée par : BAEY Sébastien.
- [302] Y. Jarma Alviz. *no title*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2012. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2012-01-24 – Dirigée par : Dias de amorim, Marcelo – Encadrée par : VINIOTIS Yannis.
- [303] G. Karbaschi Mani. *Link Quality Aware Routing in IEEE 802.11 Multi-hop Networks*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-04-03 – Dirigée par : Fdida, Serge – Encadrée par : FLADENMULLER Anne.
- [304] H. Khalife. *Techniques de contrôle pour réseaux sans fil multi-sauts*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-11-28 – Dirigée par : Fdida, Serge – Encadrée par : MALOUCH Naceur.
- [305] M. Latapy. *Grands Graphes de Terrain - Mesure et Metrologie, Analyse, Modelisation, Algorithmique*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Habilitation à Diriger des Recherches – Soutenue le : 2007-11-30.
- [306] J. G. Lee. *User behavior modeling of content consumption and generation in online social networks*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-03-25 – Dirigée par : Salamatian, Kave.
- [307] J. Leguay. *Routage et qualité de service dans les réseaux ad-hoc*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-07-13 – Dirigée par : Fdida, Serge – Encadrée par : FRIEDMAN Timur.
- [308] A. Medem Kuatse. *Conception de Mécanismes d'Amélioration de la Gestion d'Incidents dans les Réseaux IP*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-02-02 – Dirigée par : Fdida, Serge.
- [309] A. Mtibaa. *Étude et caractérisation des chemins dans les réseaux ad hoc opportunistes*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-06-29 – Dirigée par : Fdida, Serge – Encadrée par : DIOT Christophe.

- [310] S. Nahle. *Algorithmes d'Amélioration de Capacité pour les Réseaux Maillés Sans Fils*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-12-09 – Dirigée par : Fdida, Serge – Encadrée par : MALOUCHE Naceur.
- [311] J. Ndong. *Détection de comportements anormaux dans les application réseaux*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-11-30 – Dirigée par : Salamatian, Kavé – Encadrée par : SANGHARE Mamadou.
- [312] G. Nogueira. *Méthodes analytiques pour le dimensionnement des réseaux cellulaires*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-12-07 – Dirigée par : Fdida, Serge – Encadrée par : BAYNAT Bruno.
- [313] T. M. Pham. *Consumer generated mobile Wireless media : Architecture and applications*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-12-14 – Dirigée par : Fdida, Serge.
- [314] A. K. Pietilainen. *Opportunistic Mobile Social Networks at Work*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-12-21 – Dirigée par : Fdida, Serge – Encadrée par : DIOT Christophe.
- [315] P. Pons. *Pas de titre*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-07-07 – Dirigée par : Fdida, Serge.
- [316] M. H. Rehmani. *Opportunistic Data Dissemination in Ad-Hoc Cognitive Radio Networks*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-12-12 – Dirigée par : Fdida, Serge – Encadrée par : VIANA Aline Carneiro.
- [317] F. Rocha Jimenez Vieira. *Stratégies intelligents pour le routages dans les réseaux maillés*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2012. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2012-05-23 – Dirigée par : Fdida, Serge.
- [318] C. Rolland. *Modèles orientés objet pour une meilleure prédiction du trafic Internet*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-12-05 – Dirigée par : Fdida, Serge – Encadrée par : BAYNAT Bruno.
- [319] W. Saddi. *Métrieologie dans les réseaux peer to peer*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-10-12 – Dirigée par : Fdida, Serge – Encadrée par : GUILLEMIN Fabrice.
- F. J. Silveira Filho. *Diagnostic Global des anomalies de Trafic sur l'Internet*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-05-19 – Dirigée par : Fdida, Serge – Encadrée par : DIOT Christophe.
- [320] T. Silverston. *Peer-to-Peer Video Live Streaming: Measurement Experiments and Traffic Analysis*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-09-16 – Dirigée par : Fdida, Serge – Encadrée par : FOURMAUX Olivier.
- [321] R. Teixeira. *Network Troubleshooting from End-Hosts*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Habilitation à Diriger des Recherches – Soutenue le : 2010-05-19.
- [322] D.-C. Tomozei. *Diffusion efficace d'informatique dans les réseaux Pair à Pair*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-02-11 – Dirigée par : Fdida, Serge – Encadrée par : MASSOULIÉ Laurent.
- [323] P. Truong. *Algorithmes de comptage dans les trafics IP*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-07-12 – Dirigée par : Fdida, Serge – Encadrée par : GUILLEMIN Patrice.
- [324] G. Valadon. *Mobile IPv6: architectures et protocoles*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-06-27 – Dirigée par : Fdida, Serge – Encadrée par : ESAKI Hiroshi.
- [325] F. Viger. *Contributions à la mesure et à la modélisation de la topologie de l'Internet*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-09-13 – Dirigée par : Fdida, Serge – Encadrée par : LATAPY Matthieu.
- [326] J. Whitbeck. *Réseaux Mobiles Opportunistes: Visualisation, Modélisation et Application aux Transferts de Charge*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2012. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2012-06-18 – Dirigée par : Dias de amorim, Marcelo – Encadrée par : CONAN Vania.

## Autres publications

- [327] S. Baey and C. Gueguen. D2.2 - Design of the Lower Layer Techniques for WIP Advanced Wireless Infrastructure - Section 3. Technical report, LIP6, Sept. 2007.

- [328] Y. Barouni, M. Bicudo, P. Spathis, and S. Fdida. Final design, evaluation and prototype implementation of content-based routing mechanism. Technical report, LIP6, 2008.
- [329] Y. Barouni, P. Spathis, and S. Fdida. Service Discovery and Routing Schemes for intra- and inter-Compartment Service Provisioning. Technical report, LIP6, 2007.
- [330] T. Begin. Modélisation et calibrage automatiques de systèmes. Technical report, LIP6, 2008.
- [331] S. Bernard, S. Devismes, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Bounds for Self-stabilization in Unidirectional Networks. Technical report, LIP6, 2008.
- [332] M. E. M. Bezahaf. Fast Mobility in Wireless Mesh Networks, 2007. NPA LIP6.
- [333] M. E. M. Bezahaf. Fast Mobility in Wireless Mesh Networks. Technical report, LIP6, 2007.
- [334] L. Blin, M. Gradinariu Potop-Butucaru, S. Rovedakis, and S. Tixeuil. A New Self-Stabilizing Minimum Spanning Tree Construction with Loop-free Property. Technical report, LIP6, 2009.
- [335] L. Blin, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. On the Self-stabilization of Mobile Robots in Graphs. Technical Report 6266, LIP6, 2007.
- [336] L. Blin, A. Milani, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Exclusive perpetual ring exploration without chirality. Technical report, LIP6, 2010.
- [337] T. Bourgeau and T. Friedman. True link detection in the presence of per packet load balancers, 2009. NAT LIP6 NPA.
- [338] Z. Bouzid, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Byzantine Convergence in Robots Networks: The Price of Asynchrony. Technical report, LIP6, 2009.
- [339] Z. Bouzid, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Optimal Byzantine Resilient Convergence in Asynchronous Robot Networks. Technical report, LIP6, 2009.
- [340] Z. Bouzid, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Optimal byzantine resilient convergence in oblivious robot networks. Technical report, LIP6, 2009.
- [341] V. Conan, J. Leguay, and T. Friedman. The heterogeneity of inter-contact time distributions: its importance for routing in delay tolerant networks. Technical Report arXiv:cs/0609068v2 [cs.NI], LIP6, 2007.
- [342] I. Cunha, F. Silveira, O. Ricardo, R. Teixeira, and C. Diot. Do you trust what flow measurement tools tell you? Technical report, LIP6, 2008.
- [343] S. Delaët, S. Devismes, M. Nesterenko, and S. Tixeuil. Snap-Stabilization in Message-Passing Systems. Technical Report 6446, LIP6, 2008.
- [344] S. Delaët, P. S. Mandal, M. Rokicki, and S. Tixeuil. Deterministic Secure Positioning in Wireless Sensor Networks. Technical Report 6326, LIP6, 2007.
- [345] S. Devismes, T. Masuzawa, and S. Tixeuil. Communication Efficiency in Self-Stabilizing Silent Protocols. Technical Report RR-6731, LIP6, 2008.
- [346] S. Devismes, F. Petit, and S. Tixeuil. Optimal Probabilistic Ring Exploration by Asynchronous Oblivious Robots. Technical Report inria-00360305, LIP6, 2009.
- [347] S. Devismes, S. Tixeuil, and M. Yamashita. Weak vs. Self vs. Probabilistic Stabilization. Technical Report 6366, LIP6, 2007.
- [348] M. Dias de Amorim. Mobile multi-hop wireless networks: Conceptual and practical concerns, 2008. NPA LIP6.
- [349] M. Dias de Amorim. Mobile multi-hop wireless networks: Conceptual and practical concerns. Technical report, LIP6, 2008.
- [350] S. Dubois, M. Gradinariu Potop-Butucaru, M. Nesterenko, and S. Tixeuil. Self-Stabilizing Byzantine Asynchronous Unison. Technical report, LIP6, 2009.
- [351] S. Dubois, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Dynamic FTSS in Asynchronous Systems: the Case of Unison. Technical Report arXiv:0904.4615, LIP6, 2009.
- [352] S. Dubois, T. Masuzawa, and S. Tixeuil. On Byzantine Containment Properties of the min+1 Protocol. Technical report, LIP6, 2010.
- [353] S. Dubois, T. Masuzawa, and S. Tixeuil. Self-stabilization with Byzantine tolerance for global tasks. Technical report, LIP6, 2010.
- [354] S. Dubois, T. Masuzawa, and S. Tixeuil. The Impact of Topology on Byzantine Containment in Stabilization. Technical report, LIP6, 2010.
- [355] S. Dubois, T. Masuzawa, and S. Tixeuil. Maximum Metric Spanning Tree made Byzantine Tolerant. Technical report, LIP6, 2011.



- [356] S. Dubois and S. Tixeuil. A Taxonomy of Daemons in Self-stabilization. Technical Report 1110.0334, LIP6, 2011.
- [357] F. Gonçalves Pereira Greve and S. Tixeuil. Knowledge Connectivity vs. Synchrony Requirements for Fault-Tolerant Agreement in Unknown Networks. Technical Report 6099, LIP6, 2007.
- [358] T. Izumi, Z. Bouzid, S. Tixeuil, and K. Wada. The BG-simulation for Byzantine Mobile Robots. Technical report, LIP6, 2011.
- [359] D. Joumblatt, R. Teixeira, J. Chandrashekar, and N. Taft. Peeking without Spying: Collecting End-Host Measurements to Improve User Experience. Technical report, LIP6, 2009.
- [360] S. Kamei, A. Lamani, F. Ooshita, and S. Tixeuil. Asynchronous mobile robot gathering from symmetric configurations without global multiplicity detection. Technical report, LIP6, 2011.
- [361] G. Karbaschi. Link Quality Aware Routing in IEEE 802.11 Multi hop Networks. Technical report, LIP6, 2008.
- [362] H. Khalife. Techniques de controle pour réseaux sans fil multi-sauts. Technical report, LIP6, 2008.
- [363] R. Khalili and K. Salamatian. Toward a theory of node collaboration in wireless networks. Technical report, LIP6, 2007.
- [364] A. Lamani, M. Gradinariu Potop-Butucaru, and S. Tixeuil. Optimal deterministic ring exploration with oblivious asynchronous robots. Technical report, LIP6, 2009.
- [365] J. Leguay. Heterogeneity and Routing in Delay Tolerant Networks. Technical report, LIP6, 2007.
- [366] F. Manne, M. Mjelde, L. Pilard, and S. Tixeuil. A New Self-Stabilizing Maximal Matching Algorithm. Technical Report 6111, LIP6, 2007.
- [367] B. Manolea and M. Marzouki. Review of Data Protection Issues in Germany : Synthesis and Fact Sheets. Technical report, LDH, Dec. 2009. Rapport de recherche du projet EC Droits fondamentaux et citoyenneté NÂ-JLS/2007/FRC.1/38 (Âñ Project Données personnelles, des droits ? Sensibiliser et informer les jeunes citoyens européens Âž).
- [368] B. Manolea and M. Marzouki. Review of Data Protection Issues in the UK : Synthesis and Fact Sheets. Technical report, LDH, Dec. 2009. Rapport de recherche du projet EC Droits fondamentaux et citoyenneté NÂ-JLS/2007/FRC.1/38 (Âñ Project Données personnelles, des droits ? Sensibiliser et informer les jeunes citoyens européens Âž).
- [369] M. Marzouki. Usages du quartier numérique : Étude de la population des Âñ foneros Âž. Technical report, LIP6, Sept. 2009. Contrat de prestation de service Pour le Groupe des Ecoles des Télécommunications (GET), Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications.
- [370] T. Masuzawa and S. Tixeuil. Stabilizing Maximal Independent Set in Unidirectional Networks is Hard. Technical report, LIP6, 2009.
- [371] N. Mitton, K. Paroux, B. Séricola, and S. Tixeuil. Ascending runs in dependent uniformly distributed random variables: Application to wireless networks. Technical Report 6443, LIP6, 2008.
- [372] M. Nesterenko and S. Tixeuil. Ideal Stabilization. Technical report, LIP6, 2009.
- [373] G. Nogueira, B. Baynat, M. Coupechoux, and M. Maqbool. An Efficient Analytical Model for the Dimensioning of WiMAX Networks. Technical report, LIP6, 2008.
- [374] M. H. Rehmani, A. Carneiro Viana, H. Khalife, and S. Fdida. Toward Reliable Contention-aware Data Dissemination in Multi-hop Cognitive Radio Ad Hoc Networks. Technical report, LIP6, 2009.
- [375] F. Silveira, C. Diot, N. Taft, and R. Govindan. Detecting correlated anomalous flows using the equilibrium property. Technical report, LIP6, 2008.
- [376] F. Silveira, C. Diot, N. Taft, and R. Govindan. Empirical evaluation of network-wide anomaly detection. Technical report, LIP6, 2008.
- [377] T. Silverston, O. Fourmaux, and K. Salamatian. Characterization of p2p IPTV Traffic: Scaling Analysis. Technical report, LIP6, 2007.
- [378] G. Valadon, F. Le Goff, and C. Berger. Daily Walks In Paris: A Practical Analysis of Wi-Fi Access Points, 2007. NPA LIP6.
- [379] A. Vora, M. Nesterenko, S. Tixeuil, and S. Delaët. Universe Detectors for Sybil Defense in Ad Hoc Wireless Networks. Technical report, LIP6, 2008.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

## 5.10 Fiche résumé de l'équipe - PHARE

<b>Intitulé de l'unité :</b>	LIP6 (UMR 7606)
<b>Nom du Directeur de l'unité :</b>	Patrick Gallinari
<b>Nom du responsable de l'équipe :</b>	Guy Pujolle

### 1 Effectifs

	Misc.	CNRS	INRIA	Université	<b>Total</b>
Professeurs / DR				1	1
Maître de conférences / CR				4	4
Ingénieurs				1	1
Doctorants	5			13	18
Post-doctorants				1	1
<b>Total</b>	<b>5</b>			<b>20</b>	<b>25</b>
Visiteurs (> 1 mois)				10	10

### Changement dans l'équipe

Professeurs / DR Maître de conférences / CR	Université	CNRS	INRIA	total
Arrivée	2			2
Départ				

### 2 Production scientifique (1<sup>er</sup> janvier 2007 au 30 juin 2012)

1. La sécurité fondée sur des microprocesseurs sécurisés et intégrée dans les nouvelles architectures de réseaux virtualisés. Cette architecture, proposée par l'équipe PHARE, est en cours de développement et de tests dans le cadre du projet européen FP7 SecFuNet dirigé par l'équipe PHARE.
2. La virtualisation et l'optimisation du placement des machines virtuelles ont été développées dans le cadre de plusieurs programmes européens et français. Ceci mène au déploiement d'une nouvelle génération de réseau au niveau mondial sous le nom de M-Net (Metamorphosing Network).
3. L'utilisation des techniques hertziennes forme un ensemble de recherches autour de la radio cognitive, de l'accès femtocell, des techniques de handovers, de codage réseau et de la localisation des RFID. Plusieurs importants contrats de recherche soutiennent ces objectifs dont : Spinnaker, 3MING, Goldfish, etc.
4. L'optimisation des migrations des machines virtuelles à l'échelle Internet a été étudiée en considérant de strictes contraintes de continuité de service. L'équipe s'est intéressée particulièrement à deux protocoles de routage du futur, en cours de standardisation, TRILL et LISP. Le premier nœud LISP français est celui du LIP6, et TRILL est en cours de développement. Ces travaux se font, entre autres, dans le cadre d'un important projet : le projet Nu@ge ("Investissement d'Avenir").

### 3 Bilan quantitatif des publications

#### Publications majeures

1. Amel Achour, Kamel Haddadou, Brigitte Kervella, and Guy Pujolle. A SIP-SHIM6-based solution providing interdomain service continuity in ims-based networks. *IEEE Communications Magazine*, 50(7) :109-119, July 2012.
2. Zeinab Movahedi, Mouna Ayari, Rami Langar, and Guy Pujolle. A survey of autonomic network architectures and evaluation criteria. *IEEE Communications Surveys and Tutorials*, 14(2) :464-490, May 2012.
3. Sinh Chung Nguyen, Thi-Mai-Trang Nguyen, Guy Pujolle, and Stefano Secci. Strategic evaluation of performance-cost trade-offs in a multipath tcp multihoming context. In *Proc. of 2012 IEEE Int. Conference on Communications (ICC 2012)*. IEEE, June 2012.
4. Stefano Secci, Jean-Louis Rougier, Achille Pattavina, Fioravante Patrone, and Guido Maier. Peering equilibrium multipath routing : a game theory framework for internet peering settlements. *IEEE/ACM Transactions on Networking*, 19(2) :419-432, April 2011.
5. Nizar Bouabdallah, Rami Langar, and Raouf Boutaba. Design and analysis of mobility-aware clustering algorithms for wireless mesh networks. *IEEE/ACM Transactions on Networking*, 18(6) :1677-1690, December 2010.

#### Documents majeurs

1. Brevets : "Method for Protocol Recognition and Analysis in Data Networks", 2009 ; "Method and computer system for triggering an action on digital communication data" ; "Method and system for the efficient and automated management of virtual networks" ; "Method and system for deploying at least one virtual network on the fly and on demand", 2009.
2. Normalisation : HIP support for RFIDs, draft-irtf-hiprg-rfid-05, 2012 ; EAP Support in Smartcard, draft-urien-eap-smartcard-22, 2012 ; Integrity Cookie Management, draft-iyadi-cookie-integrity-00, 2012.
3. Logiciel OpenLISP-CP (Open LISP Control-Plane) : <https://github.com/lisp6-lisp>.
4. Rapports d'expertise : pour NSERC (Canada), NSF (USA), QNRF (Qatar), ANR JCJC, MIUR (Italie), et agences de financement Coréennes et Irlandaise.

#### Faits illustrant le rayonnement

1. Présidence et organisation de plusieurs congrès internationaux : IFIP Home Networking 2007, IFIP Wireless Days 2008, NoF 2010-11, IEEE CloudNet 2012, GIIS 2012.
2. Contribution majeure à des contrats de recherche de premier plan : FP7 4WARD, ISI Spinnaker, FP7 Goldfish, FP7 SecFuNet ;
3. Coopérations en cours avec de grandes universités de renom : U. Waterloo, UFRJ, POSTECH, MIT.
4. Lancement du premier nœud LISP français et du premier routeur logiciel open-source pour LISP.
5. Participation aux comités techniques de l'IEEE, en tant que (i) Secrétaire de l'Internet Technical Committee (ITC), de l'ISOC et de l'IEEE, et (ii) coordinateur du SIG "Vehicular AdHoc Networks" du TC ComSoft de l'IEEE et (iii) représentant français à l'IFIP TC6.

#### Interaction socio-économique

1. Contrats industriels : avec Orange FT, "QoS pour les services de broadcast sur les réseaux mobiles" ; CIFREs avec Orange, VirtuoR ; Projets industriels : Spinnaker, Projet ISI ; NU@AGE, CDC Investissement d'Avenir ; OnDemand, FEDER ; AdminProxy, System@tic.
2. Participation à des panels et événements grand-public : panel sur "Cloud et Mobilité" salon "USE IT !" Lyon, juin 2012 ; panel sur "Quelles technologies pour assurer une complémentarité de service très haut débit indoor/outdoor", Usine Nouvelle, Paris, Oct. 2010 ; événement "1000 chercheurs parlent d'avenir", oct. 2010, au Panthéon, organisé par le CNRS et le ministère de la culture.

3. Création et incubation de plusieurs start-up du LIP6 : EtherTrust (UPMC, Telecom ParisTech), 2007, [www.ethertrust.com](http://www.ethertrust.com) ; VirtuOR (UPMC, UQAM), 2008, [www.virtuor.fr](http://www.virtuor.fr) ; Green Communications (UPMC, UPS), 2010, [www.green-communications.fr](http://www.green-communications.fr).
4. Best Demo Award au Consumer Electronics Show (CES) 2012 (virtual keys).
5. Guy Pujolle membre du conseil scientifique de Orange.

### **Principales contributions à la formation**

Responsables de deux nouvelles UE pour la nouvelle habilitation du master réseaux, qui suivent les avancements et les résultats des recherches de l'équipe PHARE dans des domaines en rapide évolution comme la radio cognitive, les femtocells, l'informatique en nuage :

- UE CELL (Réseaux Cellulaires) : UE qui remplit un vide dans les thématiques du master réseaux et qui intègre la description des nouveaux protocoles pour la 4G et des nouvelles technologies comme les femtocells et la radio cognitive.
- UE REOP (Réseaux d'Opérateurs) : UE qui couvre le domaine large des architectures et des protocoles de collecte et de coeur du réseaux des opérateurs de télécommunications, intégrant une importante partie sur le Cloud Networking et les réseaux de datacenters.

Ces deux cours seront dispensés en collaborations avec les groupes RMS (Réseaux, Mobilité et Services) et SR (Sécurité des Réseaux) de Télécom ParisTech, dans le cadre du master réseaux co-habilité.

- Organisation du cours de doctorat "Introduction to Game Theory and applications" de l'EDITE, répété deux fois en janvier et février 2010, 100 participants.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

*Unités de recherche*

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

## 5.11 Equipe - PHARE

### 1 Responsable de l'équipe PHARE

Guy Pujolle

### 2 Composition de l'équipe au 30 juin 2012

#### Permanents

Nom	Prénom	Status	Etablissement
Kervella	Brigitte	MC	UNIV AMIENS
Langar	Rami	MC	UPMC
Nguyen	Thi-Mai-Trang	MC	UPMC
Pujolle	Guy	PU0	UPMC
Secci	Stefano	MC	UPMC

#### Liste des arrivées et départs :

- Rami Langar, Arrivée septembre 2008.
- Stefano Secci, Arrivée octobre 2010.

#### Post-doctorants et ingénieurs

Nom	Prénom	Status	Etablissement
Abid	Meriem	ATER	UPEC
Achour	Amel	ATER	UDauphine
Akre	Jean-Michel	CDDIR	UPMC
Zhang	Xiaofei	CDDIR	UPMC
El Heni	Neila	CDIIR	Green C.
Braham	Othmen	CDIIR	Virtuor

**Doctorants**

Nom	Prénom	Status	Etablissement
Abdel Razzac	Amal	BIND	UPMC
Achour	Amel	ATER	UPMC
Amamou	Ahmed	BCON	UPMC
Amokrane	Ahmed	BCON	UPMC
Belabed	Dallal	BCON	UPMC
Fejjari	Ilhem	ATER	UPMC
Guenane	Fouad	BCON	UPMC
Harani	Fatemeh	BETR	UPMC
Hatoum	Abbas Antoun	ALLO	UPMC
Hoteit	Sahar	ALLO	UPMC
Karouia	Abdeljalil	CDD	UPMC
Khalfallah	Zakia	BCON	UPMC
Le	Phu Hung	BETR	UPMC
Mhiri	Fadoua	AUTR	UPMC
Oriol	David	BCON	UPMC
To	Ba Lam	BCON	UPMC
Torres	Jenny	BETR	UPMC
Vu	Thuong Van	ALLO	UPMC
Zancanaro	Mario Antonio	BCON	UPMC

**Ingénieurs et post-doctorants sur la période**

Nom	Prénom	Arrivée	Départ
Abid	Meriem	octobre 2011	-
Akre	Jean-Michel	janvier 2012	-
Braham	Othmen	mai 2012	-
Eisenmann	Pierre	novembre 2007	juin 2009
Ben-El-Kezadri	Ryad	janvier 2008	décembre 2008
El Heni	Neila	octobre 2010	-
Esseghir	Moez	décembre 2007	juillet 2008
Fawaz	Wissam	janvier 2006	juin 2007
Haddadou	Kamel	octobre 2007	juin 2010
Khemiri	Sondes	octobre 2010	septembre 2011
Macedo	Daniel Fernandes	janvier 2010	mars 2010
Sethom	Kaouthar	octobre 2007	septembre 2008
Zhang	Xiaofei	mai 2012	-

**3 Synthèse des activités entre le 1<sup>er</sup> Janvier 2007 et le 30 juin 2012**

Chercheurs - EC	0 - 5
Revue internationale - Conférences internationales et chapitres anglais	73 - 131
Nombre de publications par an et par EC (Articles - Conférences)	3,74 - 6,74
Thèses - HDR	29 - 0
Montant contrats	3 280 K€

## 4 Domaines de recherche

**Mots clés:** Architecture réseaux, protocoles, Internet du futur, réseaux mobile et sans fil, Cloud networking, RFID, sécurité

### Positionnement et objectifs

L'équipe PHARE a pour objectif la conception, la définition, le développement et le test de protocoles adaptés à la nouvelle génération Internet. L'équipe PHARE se distingue par un très fort taux de publications et de contrats de recherche, la mise en place de prototypes à une échelle internationale et le transfert des innovations dans des start-up. Parmi les très nombreux faits marquants, nous pouvons citer le premier nœud français LISP, 4 projets FP7, 3 start-up, la montée en puissance du réseau expérimental M-Net. Les évolutions des recherches concernent le passage à l'échelle (Cloud, femtocell, virtualisation, urbanisation), l'efficacité des algorithmes (radio cognitive, codage réseaux, TRILL, LISP, localisation, etc.) et une politique ambitieuse pour imposer notre architecture. La spécificité de l'équipe est de concevoir, dimensionner, tester et transférer de la technologie de très haut niveau.

## 5 Activités de recherche

L'équipe PHARE a pour objectif la conception, la définition, le développement et le test de protocoles adaptés à la nouvelle génération Internet, voire la génération post-IP. Pour cela différents axes de recherches complémentaires sont examinés pour former un tout. Cette génération doit en premier lieu être fortement sécurisée et l'ensemble des équipements virtualisés (routeur, commutateur, serveur, point d'accès, box, PABX, clé, capteur, etc.). Cet Internet intègre les capteurs et autres "choses" qui forment l'Internet des objets. Pour connecter les individus, les terminaux, les objets, les communications hertziennes sont nécessaires et elles doivent être fortement intégrées dans les réseaux d'accès. Cet environnement hétérogène et virtualisé doit être optimisé, sous contraintes, avec des objectifs multiples. Cette vision représente l'approche méthodologique principale dans les recherches de l'équipe PHARE, couplée avec la conduite d'expérimentations sur des réseaux de recherche. Globalement, nous cherchons à mettre en place une nouvelle génération de réseaux totalement virtualisée. Les recherches et les résultats les plus importants sont les suivants :

1. La sécurité fondée sur des microprocesseurs sécurisés et intégrée dans les nouvelles architectures de réseaux virtualisés. Cette solution, proposée par l'équipe PHARE, est en cours de développement et de tests dans le cadre du projet européen FP7 SecFuNet dirigé par l'équipe PHARE.
2. La virtualisation et l'optimisation du placement des machines virtuelles ont été développées dans le cadre de plusieurs programmes européens et français. Ceci mène au déploiement d'une nouvelle génération de réseau au niveau mondial sous le nom de M-Net (Metamorphosing Network).
3. L'utilisation des techniques hertziennes forme un ensemble de recherches autour de la radio cognitive, de l'accès femtocell, des techniques de handovers, de codage réseau et de la localisation des RFID. Plusieurs importants contrats de recherche soutiennent ces objectifs dont : Spinnaker, 3MING, Goldfish, etc.
4. L'optimisation des migrations des machines virtuelles à l'échelle Internet a été étudiée en considérant des strictes contraintes de continuité de service. L'équipe s'est intéressée particulièrement à deux protocoles de routage du futur, en cours de standardisation, TRILL et LISP. Le premier nœud LISP français est celui du LIP6, et TRILL est en cours de développement. Ces travaux se font, entre autres, dans le cadre d'un important projet : le projet Nu@ge ("Investissement d'Avenir").

D'autres points importants pour les réseaux du futur sont également examinés en parallèle des travaux précédents comme l'architecture des réseaux du futur et la minimisation de l'énergie consommée. De nouveaux concepts architecturaux comme les concepts de Strata, Netlet, Generic Path et une démo sur la gestion de mobilité coopérative avec Generic Path ont été conduits dans le contexte du projet FP7 4WARD. Pour prolonger les recherches et les développements réalisés, des start-up ont été mises en place au fur et à mesure de la disponibilité de prototypes : EtherTrust, Virtuor et Green-Communications. Nous allons, dans les lignes qui viennent, décrire plus en détail les quatre directions de recherches puis les liens entre ces axes pour réaliser la future génération Internet qui est aujourd'hui en test dans l'équipe PHARE.

## 5.1 La sécurité des réseaux du futur

La sécurité développée par l'équipe PHARE est fondée sur les éléments sécurisés qui fleurissent dans les terminaux, les routeurs et autres machines réseaux. Les cartes SIM classiques des opérateurs sont complétées par des cartes SIM soudées ou des microprocesseurs sécurisés intégrés dans les cartes flash ou encore des cartes à puce NFC externes. Dans ce cadre, l'équipe PHARE a pris la direction du projet FP7 SecFuNet qui regroupe 14 partenaires pour déployer une architecture de sécurité pour les réseaux virtuels. En particulier, une machine virtuelle qui se déplace est authentifiée fortement et son identité est vérifiée grâce à des éléments sécurisés associés aux machines virtuelles. L'authentification et la gestion d'identité sont réalisées grâce au protocole TLS qui s'exécute à l'intérieur des éléments sécurisés.

## 5.2 La virtualisation

Les communications du futur sont fondées sur la virtualisation de réseau : tous les équipements deviennent virtuels comme les routeurs, les commutateurs, les firewalls, les points d'accès, les serveurs SIP, les boîtiers divers et variés, etc. Ces réseaux virtuels sont implantés sur une infrastructure permettant un partage des ressources physiques entre les réseaux virtuels. L'équipe PHARE a développé une technologie permettant de migrer les machines virtuelles, de créer des réseaux à la volée de façon complètement dynamique et de réaliser une urbanisation des machines virtuelles sur l'infrastructure. Ces concepts ont permis de développer une nouvelle génération de réseaux portant le nom de M-Net (Metarmorphosing Network) puisqu'à chaque instant le réseau se métamorphose pour satisfaire aux besoins des clients en leur offrant une vision personnalisée. Un premier prototype comprenant quatre points (UPMC, France ; POSTECH, Corée ; UFRJ, Brésil ; U. Waterloo, Canada) est en test depuis le début 2012 pour ensuite être étendu à de nombreux points dans le monde. Dans ce réseau M-Net, il est par exemple possible de déplacer un point d'accès Wi-Fi virtuel dans un autre pays pour obtenir un accès comme si le client se trouvait dans son bureau. Le client peut également rapatrier toutes les machines virtuelles dont il a besoin pour son travail. Si le client se déplace, les machines virtuelles peuvent le suivre. La mise en place de ces réseaux virtuels personnalisés peut s'effectuer à la volée de façon totalement distribuée.

## 5.3 Les accès hertziens

Au niveau du réseau d'accès, l'équipe PHARE travaille sur de nouvelles solutions de gestion, de contrôle et de localisation des ressources. Un premier axe provient de l'étude des réseaux Femtocell. Le but est, d'une part, de concevoir des mécanismes d'allocation quasi-optimale ou d'équilibre des ressources permettant de maximiser le débit des utilisateurs "indoor" tout en minimisant les interférences causées par les utilisateurs "outdoor". Des techniques d'optimisation combinatoire et de théorie des jeux ont été utilisées. D'autre part, des solutions pour minimiser l'énergie consommée sont en cours de mise au point au travers de techniques de contrôle de puissance et de routage : à l'opposé du partage de charge classique, on vise à remplir certains chemins de communication pour libérer le plus grand nombre possible de nœuds.

Ces dernières années, nous avons constaté une explosion des nouveaux usages et une démultiplication des terminaux mobiles (particulièrement les smartphones). Afin d'augmenter le débit offert aux terminaux mobiles multi-interfaces, les protocoles de multi-homing ont été étudiés en détail. Nous nous sommes intéressés en particulier aux protocoles Stream Control Transport Protocol (SCTP), son extension Concurrent Multipath Transfer (CMT), Multipath Transmission Protocol (MPTCP), et Level 3 Multihoming Shim Protocol for IPv6 (SHIM6). De nombreuses contributions concernant l'estimation des conditions du chemin, l'algorithme de distribution des flux, la gestion de la mobilité, le compromis coût-performance, l'optimisation de la gestion des handovers verticaux dans les réseaux hétérogènes (Wi-Fi, 3G,..) et dans les réseaux IoTCr (Internet of Things connected by Radio) ont été publiées dans les conférences et les journaux du domaine.

Dans le cadre de l'Internet des objets, nous nous sommes également intéressés à la localisation des objets et des personnes en utilisant des systèmes RFID. Un effort sans précédent est actuellement réalisé dans le cadre d'un projet de recherche nommé Spinnaker dont l'objectif est de faire tomber les dernières barrières technologiques de la RFID et d'affronter les grands défis industriels afin de démocratiser les systèmes RFID et NFC au profit de notre quotidien dans les domaines de la grande distribution, de la santé, du télépéage et du mobile. Notre ambition dans cette recherche est d'offrir une géolocalisation précise, rapide et à bas coût d'un objet ou d'une personne dans un environnement réel. De nombreux verrous restent à ouvrir dus aux contraintes



environnementales et techniques des systèmes RFID mais, une fois ces verrous levés, les utilisateurs pourront bénéficier d'un grand nombre de nouveaux services.

La radio cognitive est une nouvelle technologie qui permet d'augmenter le débit d'une interface radio grâce à l'utilisation opportuniste des fréquences licenciées. Nous avons proposé un mécanisme de contrôle de puissance à base de flux, un protocole de routage orienté application et un mécanisme de détection de fréquence (le sensing) distribué et coopératif afin d'améliorer les performances des réseaux ad-hoc à radio cognitive. Le codage réseau est une nouvelle technique qui attire fortement notre attention par la possibilité de réduire le nombre de transmissions requises dans un réseau d'accès hertzien. Nous avons proposé une nouvelle architecture, DODE (Distributed Opportunistic and Diffused Coding), avec de nouvelles conditions de codage et une nouvelle métrique de routage qui offrent une meilleure performance en comparaison avec les travaux bien connus dans le domaine comme COPE (Coding Opportunistically), BEND (MAC-Layer Proactive Mixing Protocol for Network Coding) et DCAR (Distributed Coding-Aware Routing).

#### 5.4 Les protocoles pour le Cloud

L'environnement hétérogène et virtualisé inclut des réseaux de niveaux différents (accès, agrégation et transit) dans lesquels des machines se déplacent à la volée et en fonction des demandes des utilisateurs. L'Internet du futur se profile donc comme un réseau où les ressources et les utilisateurs se déplacent constamment, avec une mobilité fortement corrélée. Leur déplacement s'effectue en changeant de point d'attachement (ou conteneur), pouvant être aussi bien un point d'accès réseau ou un datacenter. Le point d'accès réseau pourrait lui-même être un mini-datacenter, les conteneurs des utilisateurs et des machines virtuelles pouvant se confondre dans un même équipement. On assiste à une unification inévitable des utilisateurs et des machines dans un Internet dominé par l'informatique en nuage (le Cloud), où les machines suivent les utilisateurs d'une façon plus ou moins ubiquitaire, et où la taille du datacenter peut aller de très grande à très petite. L'équipe PHARE est active dans la définition et l'amélioration des protocoles de communication (LISP, TRILL, MPTCP) pouvant supporter cette (r)évolution dans les réseaux du futur, la fonctionnalité de mobilité demandant des contraintes de plus en plus strictes (temps de transfert des migrations et des handovers concernant les ressources virtuelles et les utilisateurs). La technologie pour permettre des migrations sur la très longue distance via Internet, avec une interruption de service de l'ordre de la milliseconde, a été définie et validée. Des protocoles de localisation de niveau liaison de données (TRILL), réseaux (LISP) et transport (MPTCP) sont développés au sein de l'équipe PHARE, et des solutions d'interopérabilité TRILL-LISP-MPTCP sont en cours de définition et d'expérimentation. La disponibilité de plusieurs interfaces vers divers opérateurs et plusieurs localisateurs ouvre la voie vers une banalisation de la communication multi-chemins. Les technologies d'utilisation (par partage de charge), de fiabilisation (par le codage réseau) et de routage (intra-datacenter et inter-datacenter) dans un contexte multi-chemins posent des défis algorithmiques et protocolaires importants qui intéressent particulièrement l'équipe PHARE.

#### 5.5 Principaux résultats

Les principaux résultats de l'équipe PHARE concernent la mise sur pied d'une version Internet du futur, conçue à partir de différentes briques qui ont été expérimentées individuellement. L'intégration est en cours et elle concerne aussi bien l'urbanisation, la sécurité, le transport des ressources virtualisées que des modes d'accès et de localisation. Ces résultats sont publiés dans les nombreux articles et font l'objet de transferts technologiques.

#### 5.6 Bilan

L'équipe PHARE est en train de mettre en place une architecture de nouvelle génération qui est aujourd'hui bien avancée avec les éléments clés suivant : total virtualisation, très haute sécurité, haute vitesse des transferts de ressources virtuelles, accès évolué, dépensant peu d'énergie, et localisation des objets. Cette architecture est en cours de test sur un réseau mondial M-NET qui se construit sous la technologie PHARE. Les perspectives concernent l'intégration de nouveaux algorithmes permettant le passage à l'échelle, l'augmentation des vitesses de déplacement des ressources virtuelles, l'intégration de réseaux d'accès très évolués et l'introduction simple de services réseau comme la localisation.

## 6 Rayonnement

### 6.1 Projets de recherche

Nom appel	intitulé projet	début	fin	financement	montant
Celtic	Authone	2006	2008	Min. Rech.	389 KEuros
Télécom	SUN	2007	2010	ANR	120 KEuros
Télécom	BBNet	2007	2009	ANR	90 KEuros
Télécom	Sarah	2007	2009	ANR	120 KEuros
Télécom	T2TiT	2007	2009	ANR	180 KEuros
Télécom	Horizon	2009	2010	ANR	240 KEuros
Télécom	3Ming	2008	2010	ANR	120 KEuros
ICT	AUTOI	2008	2010	FP7	204 KEuros
ICT	4WARD	2008	2010	FP7	304 KEuros
ICT	SecFuNet	2011	2013	FP7	280 KEuros
ICT	Goldfish	2011	2013	FP7	320 KEuros
Eurostar	NetHomEra	2009	2011	Min. Rech.	128 KEuros
System@tic	AdminProxy	2009	2011	System@tic	320 KEuros
KIC ICT-labs	Smart Cities	2011	2011	EIT	60 KEuros
FEDER	OnDemand	2011	2013	IDF	120 KEuros
ISI	Spinnaker	2011	2014	OSEO	345 KEuros
Investissement d'Avenir	NU@GE	2012	2013	CDC	163 KEuros
PICS	FERRARI	2012	2014	CNRS	15 KEuros
PHC-UTIQUE	ABOUT	2012	2014	CNRS	25 KEuros
QoS pour les services de broadcast sur les réseaux mobiles		2012	2013	Orange	25 KEuros
CIFRE : Réseaux domestiques		2012	2014	Orange	30 KEuros
CIFRE : Virtualisation des réseaux		2006	2009	Virtuor	30 KEuros

### Collaborations internationales/nationales

Les collaborations sont extrêmement nombreuses au travers des contrats français et européens. En dehors de l'Europe des coopérations importantes existent avec l'Université de Waterloo, l'Université de l'état de Rio de Janeiro et l'Université POSTECH en Corée.

### 6.2 Visibilité

#### Program chair et Organization chair

- B. Kervella et T.M.T. Nguyen: co-chairs du GIIS's MMFI 2011 workshop.
- G. Pujolle, General chair de: IFIP Home Networking 2007, IFIP Wireless Days 2008, NoF 2010-11, IEEE CloudNet 2012, GIIS 2012.
- R. Langar, TPC co-chair: IEEE ICC 2012 (AHSN), NoF 2012, UBIROADS 2012-11 ; Poster chair de GIIS 2011, Tutorial chair de GIIS 2009,.
- S. Secci, TPC co-chair: IEEE CloudNet 2012, NoF 2011.
- T.M.T. Nguyen, network track co-chair ATC 2012.

#### Editeur

- G. Pujolle, editeur de: WINET Wireless Networks, 1997-2011 ; Int. Journal on Telecommunication Systems ; ACM/Wiley Int. Journal of Network Management ; IEEE Comm. Surveys and Tutorials, 1998-2008 ; Springer Annals of Telecommunications depuis 2000 (éditeur en chef depuis 2008).
- S. Secci, editeur de IEEE Comm. Tutorials and Surveys, 2012-présent.

## Membre comité de conférence

Présence constante, sur toute la période d'évaluation, des membres de l'équipe dans des très nombreux comités de conférences internationales de premier plan en réseaux et télécommunications, notamment IEEE GLOBECOM, IEEE ICC, IEEE WCNC, IEEE PIMRC, IEEE VTC.

## Responsabilités et animation de la recherche

- G. Pujolle, Représentant français de l'IFIP TC6.
- R. Langar, Coordinateur du SIG "Vehicular AdHoc Networks" du TC ComSoft,
- S. Secci, Secrétaire de l'Internet Technical Committee (ITC), de l'ISOC et de l'IEEE.

## Conférences invitées

G. Pujolle : une vingtaine de conférences invitées.

## Prix/ Distinctions

- G. Pujolle: membre de l'Institut Universitaire de France ;
- G. Pujolle: membre de l'Académie "Royal Physiographic Society", Suède.
- G. Pujolle: Professeur Honoris Causa de BUPT, Chine.
- G. Pujolle: Distinguish Invited Professor, POSTECH, Corée.

## Chercheurs invités accueillis dans l'équipe

Nom	Prénom	Etablissement	Pays	Durée
Bijan	Jabbari	Univ. George Mason	USA	2 mois
Fouzia	Chérif Benmoussa	Univ. Télémcen	Algérie	1 mois
Gavish	Bezalel	Southern Methodist University	USA	1 mois
José	Marcos Nogueira	Univ. Fédérale de Minas Gerais	Brésil	1 mois
Martine	Béllaïche	Ecole Polytechnique de Montréal	Canada	2 mois
Michele	Nogueira Lima	Univ. Fédérale du Parana	Brésil	1 mois
Omar	Cherkaoui	Univ. Québec à Montréal	Canada	12 mois
Otto Carlos	Duarte	Univ. Fédérale de Rio De Janeiro	Brésil	2 mois
Pedro	Bracono Velloso	Univ. Fédérale de Fluminense	Brésil	1 mois
Raouf	Boutaba	Univ. Waterloo	Canada	1 mois

## 7 Implication dans la formation par la recherche

Responsabilité de trois modules du Master Recherche de l'UPMC, spécialité Réseaux: Réseaux de Télécommunications (RTEL ; M1) ; Réseaux Carrier Grade (RCG ; M2) ; Parole Téléphonique (PTEL ; M2).

## 8 Interaction environnement social et culturel

- Création et incubation de plusieurs start-up du LIP6: EtherTrust (UPMC, Telecom ParisTech), 2007, [www.ethertrust.com](http://www.ethertrust.com) ; VirtuOR (UPMC, UQAM), 2008, [www.virtuor.fr](http://www.virtuor.fr) ; Green Communications (UPMC, UPS), 2010, [www.green-communications.fr](http://www.green-communications.fr).
- T.M.T. Nguyen, participation à un panel de l'Usine Nouvelle sur "Quelles technologies pour assurer une complémentarité de service très haut débit indoor/outdoor", Paris, Oct. 2010
- S. Secci, sélectionné pour l'événement "1000 chercheurs parlent d'avenir" de l'artiste P. Maraval, 18-24 oct. 2010, au Panthéon, Paris, organisé par le ministère de la culture. <http://www.cnrs.fr/1000chercheurs/>
- S. Secci, participation à un panel sur "Cloud et Mobilité" au salon grand-public "USE IT !" Lyon, juin 2012.

## 9 Thèses et HDR

Nom	Prénom	Type	date soutenance	Situation actuelle
Abid	Meriem	Thèse	septembre 2011	ATER, U. Marne la Vallée
Aib	Issam	Thèse	juillet 2007	Manager, Ontario PS, Canada
Ait Saadi	Nadjib	Thèse	mars 2010	MCF, U. Paris XII
Ali Yahiya	Tara	Thèse	octobre 2008	MCF, U. Paris-Sud XI
Ayari	Mouna	Thèse	mai 2009	MCF, U. Monastir, Tunisie
Atmaca	Tulin	HDR	mai 2008	PR, Télécom SudParis
Ben-El-Kezadri	Ryad	Thèse	décembre 2007	Postdoc, UCLA, USA
Berrayana	Wafa	Thèse	juillet 2009	MCF, U. Monastir, Tunisie
Bouet	Mathieu	Thèse	octobre 2009	Ingénieur, Thales
Boukhathem	Nadia	HDR	décembre 2008	PR, Télécom ParisTech
Boumerdassi	Selma	HDR	décembre 2010	MCF, CNAM
Bourguiba	Manel	Thèse	septembre 2011	ATER, U. Paris-Sud XI
Braconnot-Velloso	Pedro	Thèse	juillet 2008	MCF, UFF, Brésil
Braham	Othmen	Thèse	avril 2012	CTO, Virtuoar
Crespi	Noël	HDR	novembre 2009	PR, Télécom SudParis
De Oliveira Cunha	Daniel	Thèse	février 2008	Expert Scientifique, Police F., Brésil
Ditzel Kropiwiec	Cassio	Thèse	juillet 2009	MCF, UTP, Brésil
El Sawda	Samer	Thèse	janvier 2011	Senior Consultant, Natixis
Esseghir	Moez	Thèse	décembre 2007	MCF, U. Troyes
Freiderikos	Vasilis	Thèse	décembre 2009	ATER, U. Dauphine
Ghamri-Doudane	Samir	Thèse	décembre 2008	Chercheur, Bell Labs France
Haddadou	Kamel	Thèse	septembre 2007	Chercheur, GANDI, France
Jelassi	Sofiène	Thèse	février 2010	Postdoc, INRIA Rennes
Kassar	Meriem	Thèse	septembre 2009	MCF, ENIT, Tunis
Khemiri	Sondes	Thèse	octobre 2010	MCF, U. Versailles St Quentin
Limam	Imen	Thèse	juillet 2011	Postdoc, UQAM, Canada
Limam	Noura	Thèse	septembre 2007	MCF, U. Waterloo
Macedo	Daniel Fernandes	Thèse	décembre 2009	MCF, UFMG, Brésil
Martignon	Fabio	HDR	décembre 2010	PR, U. Paris-Sud XI
Martins	Philippe	HDR	mai 2008	PR, Télécom ParisTech
Mathieu	Bertrand	Thèse	février 2008	Chercheur, Orange labs
Molinier	Lionel	Thèse	septembre 2010	Ingénieur, Ipanema
Movahedi	Zeinab	Thèse	novembre 2011	MCF, Iran
Nabhen	Ricardo	Thèse	juillet 2009	MCF, PUCPR, Brésil
Nguyen	Sinh Chung	Thèse	mai 2012	en recherche d'emploi
Nogueira Lima	Michèle	Thèse	octobre 2009	MCF, U. Parana, Brésil.
Rotrou	Julien	Thèse	novembre 2008	CTO, UCOPIA, France
Rougier	Jean-Louis	HDR	décembre 2010	MCF, Télécom ParisTech
Sawma	Gilbert	Thèse	mai 2009	Postdoc, U. Sherbrooke, Canada
Serhrouchni	Ahmed	HDR	octobre 2010	PR, Télécom ParisTech
Gashti	Shahab	Thèse	mars 2010	Ingénieur, UCOPIA, France
Tebbani	Badis	Thèse	novembre 2009	Ingénieur, UCOPIA, France
Yin	Fei	Thèse	janvier 2009	Chercheur, Bell Labs Chine
Zhang	Xiaofei	Thèse	mai 2012	Postdoc U. Paris VI , UPMC

## 10 Liste des publications et des productions

### Synthèse

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Journaux internationaux de premier plan	7	10	6	7	7	6	43
Journaux internationaux	3	7	5	3	9	4	31
Conférences internationales de premier plan	12	16	11	11	8	14	71
Autres conférences internationales	7	17	6	9	8	5	52
Livres	1	1	-	-	1	-	3
Chapitres de livres	2	4	-	1	-	-	7
Journaux nationaux	-	-	-	-	-	-	0
Conférences nationales	-	1	-	-	-	-	1
Thèses et HDR	5	9	13	8	6	3	44
Autres publications	-	-	-	-	-	-	0
<b>Total</b>	37	65	41	39	39	32	253

### Brevets :

"Method for Protocol Recognition and Analysis in Data Networks", 2009, US 7,522,530 B2.

"Method and computer system for triggering an action on digital communication data", 2009, US Patent 7,596,626.

"Method and system for the efficient and automated management of virtual networks", PCT/FR05/02089, WO/2011/007106, 2009.

"Method and system for deploying at least one virtual network on the fly and on demand", PCT/US/Canada/Korea, WO/2011/007105, 2009.

### Logiciels diffusés

- OpenLISP-CP (an Open LISP Control-Plane) : <https://github.com/lip6-lisp/control-plane>. Maintenu depuis Dec. 2011, utilisé dans le cadre du testbed mondial [www.LISP4.net](http://www.LISP4.net) par différents partenaires (U. Roma 1, INRIA Sophia-Antipolis, VNU Hanoi, U. Prague). Plateforme LISP@LIP6: <http://www.lisp.ipv6.lip6.fr> (premier laboratoire français connecté au testbed LISP4.net depuis Juin 2011).

### Normalisation

- HIP support for RFIDs, draft-irtf-hiprg-rfid-05, P. Urien, G. Myoung Lee, G. Pujolle, 2012-04-23.
- EAP Support in Smartcard, draft-urien-eap-smartcard-22, P. Urien, G. Pujolle, 2012-01-27.
- Integrity Cookie Management, draft-iyadi-cookie-integrity-00, I. Ayadi, A. Serhrouchni, G. Pujolle

### Livres et Editions

- [1] H. Chaouchi and G. Pujolle. *Réseaux sans fil émergents*. Hermès, 2008. Traité IC2.
- [2] L. Ouakil and G. Pujolle. *Téléphonie sur IP*. Eyrolles, 2007.
- [3] G. Pujolle. *Les Réseaux*. Eyrolles, edition 2011 edition, Jan. 2011.

### Chapitres de livre

- [4] I. Aib and B. Daheb. *Network management on the basis of Service level agreements (SLA)*. 2007.
- [5] M. Bouet and G. Pujolle. *3-D Localization Schemes of RFID Tags with Static and Mobile Readers*, volume 4982, pages 112–123. 2008.
- [6] K. Chen and W. Fawaz. *Optical Networks: New challenges and paradigms for Quality of Service*. 2008.
- [7] K. Chen and W. Fawaz. *Survivability oriented Quality of Service in Optical Networks*. 2008.
- [8] M. Esseghir, N. Bouabdallah, and G. Pujolle. *The Network Size Impact on the Network Lifetime in Wireless Sensor Network*. 2007.
- [9] J. Rubio-Loyola, A. Astorga, J. Serrat, L. Lefèvre, A. Cheniour, D. Muldowney, S. Davy, A. Galis, L. Mamas, S. Clayman, D. F. Macedo, Z. Movahedi, and G. Pujolle. *Manageability of Future Internet Virtual networks from a Practical Viewpoint*, pages 105–114. IOS Press, 2010.

- [10] K. Sethom, N. Laga, and G. Pujolle. *QoS Management in Autonomic Home Networks*, pages 101–110. IFIP International Federation for Information Processing, 2008.

## Journaux internationaux de premier plan (A+, A)

### 2012

- [11] A. Achour, K. Haddadou, B. Kervella, and G. Pujolle. A sip-shim6-based solution providing interdomain service continuity in ims-based networks. *IEEE Communications Magazine*, 50(7):109–119, July 2012.
- [12] S. Hoteit, S. Secci, R. Langar, and G. Pujolle. A nucleolus-based approach for resource allocation in ofdma wireless mesh networks. *IEEE Transactions on Mobile Computing*, August 2012 (early access).
- [13] S. Jelassi, H. Youssef, G. Rubino, and G. Pujolle. Quality of experience of voip services: A survey of assessment approaches and open issues. *IEEE Communications Surveys and Tutorials*, 14(2):491–513, Feb. 2012.
- [14] Z. Movahedi, M. Ayari, R. Langar, and G. Pujolle. A survey of autonomic network architectures and evaluation criteria. *IEEE Communications Surveys and Tutorials*, 14(2):464–490, May 2012.
- [15] M. Nogueira Lima, H. W. da Silva, A. L. Dos Santos, and G. Pujolle. A security management architecture for supporting routing services on wanets. *IEEE Transactions on Network and Service Management*, 9(2):156–168, Feb. 2012.
- [16] J. Torres, M. Nogueira Lima, and G. Pujolle. A survey on identity management for the future network. *IEEE Communications Surveys and Tutorials*, 2012 (early access).

### 2011

- [17] N. Ait Saadi, N. Achir, K. Boussetta, and G. Pujolle. Artificial potential field approach in wsn deployment: Cost, qom, connectivity, and lifetime constraints. *Computer Networks*, 55 1:84–105, 2011.
- [18] T. Ali Yahiya, G. Pujolle, and A.-L. Beylot. An autonomic-oriented framework based ieee 802.21 for mobility management in 4g networks. *ACM SIGMOBILE Mobile Computing and Communications Review*, 15(1):35–51, Jan. 2011.
- [19] D. F. Macedo, A. L. Dos Santos, J. M. Silva Nogueira, and G. Pujolle. Fuzzy-based load self-configuration in mobile p2p services. *Computer Networks*, 55 8:1834–1848, 2011.
- [20] J. Rubio-Loyola, M.-C. C., J. Serrat, D. F. Macedo, S. Davy, and G. Pujolle. A service-centric orchestration protocol for self-organizing autonomic management systems. *IEEE Networks Magazine*, 25(6):16–23, June 2011.
- [21] H. Saleet, R. Langar, S. Naik, and R. Boutaba. Intersection-based geographical routing protocol for vanets: a proposal and analysis. *IEEE Transactions on Vehicular Technology*, 60(9):4560–4574, Nov. 2011.
- [22] S. Secci, H. Ma, B. E. Helvik, and J.-L. Rougier. Resilient inter-carrier traffic engineering for internet peering interconnections. *IEEE Transactions on Network and Service Management*, 8(4):274–284, Dec. 2011.
- [23] S. Secci, J.-L. Rougier, A. Pattavina, F. Patrone, and G. Maier. Peering equilibrium multipath routing: a game theory framework for internet peering settlements. *IEEE/ACM Transactions on Networking*, 19(2):419–432, Apr. 2011.

### 2010

- [24] R. Ben-El-Kezadri, M. Gerla, G. Pau, and G. Pujolle. Stable and accurate time in vehicular networks. *IEEE Communications Magazine*, 48 12:52–57, 2010.
- [25] N. Bouabdallah, R. Langar, and R. Boutaba. Design and analysis of mobility-aware clustering algorithms for wireless mesh networks. *IEEE/ACM Transactions on Networking*, 18(6):1677–1690, Dec. 2010.
- [26] P. Braconnot-Velloso, R. Pinaud Laufer, D. De Oliveira Cunha, O. C. Muniz Bandeira Duarte, and G. Pujolle. Trust management in mobile ad hoc networks using a scalable maturity-based model. *IEEE Transactions on Network and Service Management*, 7:172–185, 2010.
- [27] J. Haydar, A. Ibrahim, A. E. Samhat, and G. Pujolle. Abcdecision: A simulation platform for access selection algorithms in heterogeneous wireless networks. *EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking*, pages 1–11, 2010.
- [28] D. F. Macedo, A. L. Dos Santos, L. H. Correia, J. M. Silva Nogueira, and G. Pujolle. Transmission power and data rate aware routing on wireless networks. *Computer Networks*, 54:2979–2990, 2010.
- [29] H. Saleet, O. Basir, R. Langar, and R. Boutaba. Region-based location service management protocols for vanets. *IEEE Transactions on Vehicular Technology*, 59(2):917–931, Feb. 2010.
- [30] S. Secci, J.-L. Rougier, and A. Pattavina. As-level source routing for multi-provider connection-oriented services. *Computer Networks*, 54(14):2453–2467, Oct. 2010.

**2009**

- [31] N. Ait Saadi, N. Achir, K. Boussetta, and G. Pujolle. A tabu search wsn deployment method for monitoring geographically irregular distributed events. *Sensors Journal*, pages Volume 53, No.1, 1625–1643, 2009.
- [32] E. Jamhour, M. C. De Oliveira Penna Neto, R. Nabhen, and G. Pujolle. Modeling a multi-queue network node with a fuzzy predictor. *Fuzzy Sets and Systems*, 160(13):1902–1928, 2009.
- [33] R. Langar, N. Bouabdallah, and R. Boutaba. Mobility-aware clustering algorithms with interference constraints in wireless mesh networks. *Computer Networks*, 53(1):25–44, Jan. 2009.
- [34] R. Langar, N. Bouabdallah, R. Boutaba, and B. Séricola. Proposal and analysis of adaptive mobility management in ip-based mobile networks. *IEEE Transactions on Wireless Communications*, 8(7):3608–3619, July 2009.
- [35] M. Nogueira Lima, A. L. Dos Santos, and G. Pujolle. A survey of survivability in mobile ad hoc networks. *IEEE Communications Surveys and Tutorials*, pages 403–411, 2009.
- [36] A. Reinert, B. Sanso, and S. Secci. Design optimization of the petaweb architecture. *IEEE/ACM Transactions on Networking*, 17(1):332–345, Feb. 2009.

**2008**

- [37] C. Abou-Rjeily and W. Fawaz. Space-time codes for mimo ultra-wideband communications and mimo free-space optical communications with ppm. *IEEE Journal on Selected Areas in Communications (JSAC)*, 2008.
- [38] N. Bouabdallah, G. Pujolle, and H. Perros. Multipoint-to-point lightpaths in all-optical networks: Dimensioning and cost analysis. *Performance Evaluation Journal*, 65 3-4:262–285, 2008.
- [39] D. De Oliveira Cunha, O. C. Muniz Bandeira Duarte, and G. Pujolle. A cooperation-aware routing scheme for fast varying fading wireless channels. *IEEE Communications Letters*, pages 794–796, 2008.
- [40] R. Douville, J.-L. Le Roux, J.-L. Rougier, and S. Secci. A service plane over the pce architecture for automatic multi-domain connection-oriented services. *IEEE Communications Magazine*, 46(6):94–102, June 2008.
- [41] M. Kassar, B. Kervella, and G. Pujolle. An intelligent handover management system for future generation wireless networks. *EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking*, page 12, Aug. 2008.
- [42] R. Langar, N. Bouabdallah, and R. Boutaba. A comprehensive analysis of mobility management in mpls-based wireless access networks. *IEEE/ACM Transactions on Networking*, 16(4):918–931, Aug. 2008.
- [43] D. F. Macedo and A. L. Dos Santos. From tcp/ip to convergent networks: Challenges and taxonomy. *IEEE Communications Surveys and Tutorials*, pages 40–55, 2008.
- [44] M. Nogueira Lima, E. Da Silva, A. L. Dos Santos, and L. Albin. Identity-based key management in mobile ad hoc networks: Techniques and applications. *IEEE Wireless Communications Magazine*, pages 46–52, 2008.
- [45] K. Sethom, T. Ali Yahya, N. Laga, and G. Pujolle. A qos-aware mesh protocol for future home networks using autonomic architecture. *EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking*, pages 1–9, 2008.
- [46] F. Yin and G. Pujolle. Performance optimization for delay-tolerant and contention-based application in ieee 802.16 networks. *EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking*, 2008.

**2007**

- [47] R. Ahmed, N. Limam, J. Xiao, Y. Iraqi, and R. Boutaba. Resource and service discovery in large-scale multi-domain networks. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, pages 2–30, 2007.
- [48] I. Aib and R. Boutaba. Ps: A policy simulator. *IEEE Communications Magazine*, pages 130–136, 2007.
- [49] L. H. Correia, D. F. Macedo, A. L. Dos Santos, and A. A. F. Loureiro. Transmission power control techniques for wireless sensor networks. *Computer Networks*, pages 4765–4779, 2007.
- [50] J. Elias, F. Martignon, A. Capone, and G. Pujolle. A new approach to dynamic bandwidth allocation in quality of service networks: Performance and bounds. *Computer Networks* 51(10), pages 2833–2853, 2007.
- [51] M. Elias Mitre Campista, I. Monteiro Moraes, P. M. Esposito, A. Amodéi Jr, D. De Oliveira Cunha, L. H. Macial Kosmalski Costa, and O. C. Muniz Bandeira Duarte. The ad hoc return channel: a low-cost solution for brazilian interactive digital tv. *IEEE Communications Magazine*, pages 136–143, 2007.
- [52] W. Fawaz, K. Chen, and C. Abou-Rjeily. A novel connection setup management approach for optical wdm networks. *IEEE Communication Letters*, pages 998–1000, 2007.
- [53] S. Secci, M. Tornatore, and A. Pattavina. Optimal Design for Survivable Backbones with End-to-End and Subpath Wavebanding. *OSA Journal of Optical Networking*, 6(1):1–12, Jan. 2007.

**2012**

- [54] M. Abid, D. F. Macedo, J. Rubio-Loyola, and G. Pujolle. An autonomic mobility management solution for the future wireless internet. *Annals of Telecommunications*, Online First:1–14, Feb. 2012.
- [55] M. Bourguiba, K. Haddadou, and G. Pujolle. Packet aggregation based network i/o virtualization for cloud computing. *Elsevier Computer Communications*, 35(3):309–319, Feb. 2012.
- [56] S. Jelassi, H. Youssef, C. Hoene, and G. Pujolle. Single-ended parametric voicing-aware models for live assessment of packetized voip conversations. *Telecommunication Systems*, 49(1):14–34, Jan. 2012.
- [57] S. Martin, K. Al Agha, and G. Pujolle. Traffic-based topology control algorithm for energy savings in multi-hop wireless networks. *Annals of Telecommunications*, 67(3-4):181–189, Apr. 2012.

**2011**

- [58] C. Ditzel Kropiweic, E. Jamhour, M. C. De Oliveira Penna Neto, and G. Pujolle. Multi-constraint security policies for delegated firewall administration. *International Journal of Network Management*, 21(6):469–493, June 2011.
- [59] S. Khemiri, K. Boussetta, and G. Pujolle. A tabu search heuristic for bandwidth allocation in fixe wimax. *Telecommunication Systems*, Online First, 2011.
- [60] D. F. Macedo, A. L. Dos Santos, J. M. Silva Nogueira, and G. Pujolle. Modeling multiple hop wireless networks with varying transmission power and data rate. *Computer Communications*, 34 10:1213–1221, 2011.
- [61] D. F. Macedo, Z. Movahedi, J. Rubio-Loyola, A. Astorga, G. Koumoutsos, and G. Pujolle. The autoi approach for the orchestration of autonomic networks. *Annals of Telecommunications*, 66 3:243–255, 2011.
- [62] L. Molinier, M. Ligocki, E. Ghedira, G. Pujolle, and D. Gaïti. Piloting the spanning tree protocol in home networks using a multi-agent system. *Telecommunication Systems*. *Telecommunication Systems*, Online First, Jan. 2011.
- [63] S. Secci, J.-L. Rougier, A. Pattavina, F. Patrone, and G. Maier. Multi-exit discriminator game for bgp routing coordination. *Telecommunication Systems*, 48 1-2, 2011.
- [64] S. Secci and B. Sanso. Survivability and reliability of a composite-star transport network with disconnected core switches. *Telecommunication Systems*, 46(1):43–59, Jan. 2011.
- [65] B. Tebbani, K. Haddadou, and G. Pujolle. Quality assurance of voice over wlans (vowlans) with differentiated services. *Annals of Telecommunications*, 66(1):79–90, Jan. 2011.

**2010**

- [66] M. Abid, T. Ali Yahiya, and G. Pujolle. On the minimization of handover decision instability in wireless local area networks. *International Journal of Computer Networks & Communications (IJCNC)*, 2:38–50, 2010.
- [67] T. Ali Yahiya, A.-L. Beylot, and G. Pujolle. Downlink resource allocation strategies for ofdma based mobile wimax. *Telecommunication Systems*, 44:29–37, 2010.
- [68] M. Bouet and G. Pujolle. Rfid in ehealth systems: Applications, challenges and perspectives. *Annals of Telecommunications (Springer)*, 65:497–503, 2010.

**2009**

- [69] T. Ali Yahiya and G. Pujolle. Wireless ad hoc, sensor and mesh networks. *Telecommunication Systems*, pages 1–10, 2009.
- [70] I. Bedhief Limam, O. Cherkaoui, and G. Pujolle. Third-generation virtualized architecture for the mvno context. *Annals of Telecommunications*, pages 339–347, 2009.
- [71] M. Bouet and G. Pujolle. L-virt: range-free 3-d localization of rfid tags based on topological constraints. *Computer Communications*, pages 1–10, 2009.
- [72] O. Cherkaoui, M. Z. Hasan, and G. Pujolle. Network virtualization: the path to future internet. *Annals of Telecommunications*, pages 269–270, 2009.
- [73] F. Yin and G. Pujolle. Performance optimization with efficient polling mechanism in ieee 802.16 networks. *Wireless Personal Communications*, pages 1–26, 2009.

**2008**

- [74] T. Ali Yahiya, A.-L. Beylot, and G. Pujolle. An adaptive cross-layer design for multiservice scheduling in ofdma based mobile wimax systems. *Computer Communication (Elsevier)*, pages 1–9, 2008.
- [75] R. Ben-El-Kezadri and F. Kamoun. Yavista: A graphical tool for comparing 802.11 simulators. *JOURNAL OF COMPUTERS*, 3 2:10–20, 2008.



- [76] M. Kassar, B. Kervella, and G. Pujolle. An overview of vertical handover decision strategies in heterogeneous wireless networks. *Computer Communications journal* 31(10), Elsevier B.V., pages 2607–2620, Jan. 2008.
- [77] U. Körner and G. Pujolle. Editorial: protocols and control schemes in the ngn. *International Journal of Network Management* 18 (2), pages 77–79, 2008.
- [78] S. Lohier, Y. Ghamri Doudane, and G. Pujolle. Cross-layer design to improve elastic traffic performance in wlans. *International Journal of Network Management*, 18 3:251–277, 2008.
- [79] B. Tebbani, I. Aib, and G. Pujolle. Sla-based dynamic resource management in wireless environments: an enterprise nomadism use case. *International Journal of Internet Protocol Technology (IJIPT)* 3 (1), pages 13–21, 2008.
- [80] P. Urien and G. Pujolle. Security and privacy for the next wireless generation. *International Journal of Network Management* 18 (2), pages 129–145, 2008.

## 2007

- [81] W. Fawaz, K. Chen, and G. Pujolle. Priority-enabled optical shared protection: an online efficiency evaluation study. *Computer Communications*, pages 3690–3697, 2007.
- [82] N. Limam, J. Ziemicki, R. Ahmed, Y. Iraqi, D.-T. Li, R. Boutaba, and F. Cuervo. Osda: Open service discovery architecture for efficient cross-domain service provisioning. *Computer Communications*, pages 546–563, 2007.
- [83] S. Lohier, Y. Ghamri Doudane, and G. Pujolle. Cross-layer loss differentiation algorithms to improve tcp performance in wlans. *Telecommunication Systems*, pages 61–72, 2007.

## Conférences internationales de premier plan (A+, A)

### 2012

- [84] M. Abid, T. Ali Yahya, and G. Pujolle. A Utility-based Handover Decision Scheme for Heterogeneous Wireless Networks. In *IEEE CCNC'2012*, pages 650–654. IEEE Xplore, Jan. 2012.
- [85] A. Achour, K. Haddadou, B. Kervella, and G. Pujolle. A sip-shim6 based solution for seamless intra-domain mobility in ims networks. In *Proc. of 2012 IEEE Global Communications Conference (IEEE GLOBECOM 2012)*, page 6 pages, Dec. 2012.
- [86] A. Ahmed, R. Langar, R. Boutaba, and G. Pujolle. A Green Framework for Energy Efficient Management in TDMA-based Wireless Mesh Networks. In *IEEE CNSM*, pages 1–7, Oct. 2012.
- [87] A. Amamou, M. Bourguiba, K. Haddadou, and G. Pujolle. A dynamic bandwidth allocator for virtual machines in a cloud environment. In *IEEE CCNC 2012*, pages 99–104. IEEE Xplore, Jan. 2012.
- [88] I. Fajjari, N. Ait Saadi, G. Pujolle, and H. Zimmermann. Adaptive-vne: A flexible resource allocation for virtual network embedding algorithm. *IEEE GLOBECOM 2012*, Dec. 2012.
- [89] I. Fajjari, N. Ait Saadi, G. Pujolle, and H. Zimmermann. An optimised dynamic resource allocation algorithm for cloud's backbone network. *IEEE Local Computer Networks (LCN)*, Nov. 2012.
- [90] A. Hatoum, R. Langar, N. Ait Saadi, R. Boutaba, and G. Pujolle. Qos-based power control and resource allocation in ofdma femtocell networks. In *Proc. of 2012 IEEE Global Communications Conference (IEEE GLOBECOM 2012)*, pages 1–7, Dec. 2012.
- [91] A. Hatoum, R. Langar, N. Ait Saadi, and G. Pujolle. Q-fcra: Qos-based ofdma femtocell resource allocation algorithm. In *IEEE ICC 2012*, pages 1–6, June 2012.
- [92] S. Hoteit, S. Secci, R. Langar, and G. Pujolle. A bankruptcy game approach for resource allocation in cooperative femtocell networks. In *Proc. of 2012 IEEE Global Communications Conference (IEEE GLOBECOM 2012)*, Dec. 2012.
- [93] S. Hoteit, S. Secci, R. Langar, and G. Pujolle. Strategic subchannel resource allocation for cooperative ofdma wireless mesh networks. In *Proc. of 2012 IEEE Int. Conference on Communications (ICC 2012)*, pages 1–5, June 2012.
- [94] T. Monteiro, G. Pujolle, M. E. Pellenz, M. C. De Oliveira Penna Neto, and R. D. Souza. An optimal channel assignment strategy for wlans using distributed optimization. *IEEE NOMS 2012*, pages 286–292. IEEE, May 2012.
- [95] S. C. Nguyen, T.-M.-T. Nguyen, G. Pujolle, and S. Secci. Strategic evaluation of performance-cost trade-offs in a multipath tcp multihoming context. In *Proc. of 2012 IEEE Int. Conference on Communications (ICC 2012)*. IEEE, June 2012.
- [96] B. L. To, T.-M.-T. Nguyen, and G. Pujolle. Flow-based power control in cognitive radio ad-hoc network. In *IEEE/ACM International Wireless Communications & Mobile Computing Conference (IWCMC)*, Aug. 2012.

- [97] T. V. Vu, T.-M.-T. Nguyen, and G. Pujolle. Distributed Opportunistic and Diffused Coding with Multiple Decoders in Wireless Mesh Networks. In *ACM International Conference on Modeling, Analysis and Simulation of Wireless and Mobile Systems (ACM MSWIM 2012)*, Oct. 2012.

## 2011

- [98] M. Bourguiba, K. Haddadou, I. El Korbi, and G. Pujolle. A container-based i/o for virtual routers: Experimental and analytical evaluations. In *IEEE ICC*, pages 1–6, 2011.
- [99] I. Fajjari, N. Ait Saadi, G. Pujolle, and H. Zimmermann. Vne-ac: Virtual network embedding algorithm based on ant colony metaheuristic. In *IEEE ICC*, pages 1–6, 2011.
- [100] I. Fajjari, N. Ait Saadi, G. Pujolle, and H. Zimmermann. Vnr algorithm : A greedy approach for virtual network reconfiguration. In *Globecom'2011*. Houston, Texas, USA, IEEE Xplore, Dec. 2011.
- [101] A. Hatoum, N. Ait Saadi, R. Langar, R. Boutaba, and G. Pujolle. Fcra: Femtocell cluster-based resource allocation scheme for ofdma networks. In *IEEE ICC*, pages 1–6, June 2011.
- [102] F. H. Mirani, X. Zhang, N. Boukhatem, and T.-M.-T. Nguyen. Cross-layer fps: A sctp-based cross-layer data scheduling approach. In *IEEE CCNC 2011 workshops*, pages 1–6, 2011.
- [103] S. Moad, M. Rivero, N. Bouabdallah, and R. Langar. Cc\_scr: A compression cluster-based scheme in a spatial correlated region for wireless sensor networks. In *IEEE ICC*, pages 1–6, June 2011.
- [104] H. Saleet, R. Langar, S. Naik, and R. Boutaba. Performance modeling of routing dependability in home networks. In *IEEE GLOBECOM*, Dec. 2011.
- [105] S. Secci, K. Liu, G. K. Rao, and B. Jabbari. Resilient traffic engineering in a transit-edge separated internet routing. In *Proc. of 2011 IEEE Int. Conference on Communications (IEEE ICC 2011)*, pages 1–6, 2011.

## 2010

- [106] M. Abid, T. Ali Yahya, and G. Pujolle. Hodstat: A handover decision stability technique for minimizing instability in wireless local area networks. In *WCMC 2010*, pages 376–380, 2010.
- [107] M. Bourguiba, K. Haddadou, and G. Pujolle. A container-based fast bridge for virtual routers on commodity hardware. In *IEEE GLOBECOM'2010*. IEEE Xplore, 2010.
- [108] M. Bourguiba, K. Haddadou, and G. Pujolle. Evaluating and enhancing xen-based virtual routers to support real-time applications. In *IEEE CCNC*, pages 1–5, 2010.
- [109] A. Karouia, R. Langar, and G. Pujolle. Soa-based approach for the future internet. In *IEEE INFOCOM Workshops*, Mar. 2010.
- [110] S. Khemiri, G. Pujolle, K. Boussetta, and N. Achir. A combined mac and physical resource allocation mechanism in ieee 802.16e networks. In *IEEE VTC*, pages 1–6, 2010.
- [111] R. Langar, N. Bouabdallah, R. Boutaba, and G. Pujolle. Interferer link-aware routing in wireless mesh networks. In *IEEE ICC*, pages 1–5, May 2010.
- [112] R. Langar, S. Njima, N. Bouabdallah, R. Boutaba, and G. Pujolle. Towards efficient use of radio resources in single channel wireless mesh networks. In *IEEE GLOBECOM*, Dec. 2010.
- [113] G. Pujolle. An autonomic virtualized architecture for clouds and sky networks. In *IEEE GlobeCom*. IEEE Xplore, 2010.
- [114] H. Saleet, R. Langar, S. Naik, and R. Boutaba. Qos support in delay tolerant vehicular ad hoc networks. In *IEEE GLOBECOM*, Dec. 2010.
- [115] S. Secci, H. Ma, B. E. Helvik, and J.-L. Rougier. A resilient routing policy for peering management. In *Proc. of 2010 IEEE Global Communications Conference (IEEE GLOBECOM 2010)*, Dec. 2010.
- [116] B. L. To, H. Khalife, and N. Malouch. A general framework for assisted power control in cognitive radio networks. In *IEEE PIMRC*, 2010.

## 2009

- [117] N. Ait Saadi, N. Achir, K. Boussetta, and G. Pujolle. Potential field approach to ensure connectivity and differentiated detection in wsn deployment. In *IEEE ICC*, pages 1–6, 2009.
- [118] M. Ayari, Z. Movahedi, G. Pujolle, and F. Kamoun. Adma: Autonomous decentralized management architecture for manets - a simple self-configuring case study. In *IWCMC 2009, Autonomic Wireless Networking Workshop*, pages 1–6, 2009.
- [119] M. Bouet, S. Gashti, and G. Pujolle. An energy-aware autonomic architecture for localization in ubiquitous networks. In *IEEE WCNC*, pages 1–5, 2009.

- [120] M. Bouet and G. Pujolle. L-virt: a 3-d range-free localization method for rfid tags based on virtual landmarks and mobile readers. In *IEEE CCNC*, pages 1–5, 2009.
- [121] S. Gashti, G. Pujolle, and J. Rotrou. An unpn-based context-aware framework for ubiquitous mesh home networks. In *IEEE PIMRC*, pages 1–8, 2009.
- [122] S. Jelassi, H. Youssef, and G. Pujolle. Nida: A parametric vocal quality assessment algorithm over transient connections. In *12th IFIP/IEEE International Conference on Management of Multimedia and Mobile Networks and Services*, pages 1–6, 2009.
- [123] H. Saleet, R. Langar, O. Basir, and R. Boutaba. Adaptive message routing with qos support in vehicular ad hoc networks. In *IEEE GLOBECOM*, Dec. 2009.
- [124] H. Saleet, R. Langar, O. Basir, and R. Boutaba. A distributed approach for location lookup in vehicular ad hoc networks. In *IEEE ICC*, June 2009.
- [125] G. Sawma, R. Ben-El-Kezadri, I. Aib, and G. Pujolle. Autonomic management for capacity improvement in wireless networks. In *IEEE CCNC*, pages 1–6, 2009.
- [126] S. Secci, J.-L. Rougier, A. Pattavina, F. Patrone, and G. Maier. PEMP: Peering Equilibrium MultiPath routing. In *2009 IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM 2009)*, Honolulu, USA, Dec. 2009.
- [127] F. Yin and G. Pujolle. Efficient polling mechanism in wimax network. In *IEEE WCNC*, pages 1–6, 2009.

## 2008

- [128] N. Ait Saadi, N. Achir, K. Boussetta, and G. Pujolle. Heuristic deployment to achieve both differentiated detection and connectivity in wsn. In *VTC Spring*, pages 123–127, 2008.
- [129] N. Ait Saadi, N. Achir, K. Boussetta, and G. Pujolle. A tabu search approach for differentiated sensor network deployment. In *Fifth IEEE Consumer Communications and Networking Conference IEEE CCNC 2008*, pages 163–167, 2008.
- [130] T. Ali Yahiya, A.-L. Beylot, and G. Pujolle. Channel aware scheduling for multiple service flows in ofdma based mobile wimax systems. In *VTC Fall 2008*, pages 1–5, 2008.
- [131] T. Ali Yahiya, A.-L. Beylot, and G. Pujolle. Cross-layer multiservice scheduling for mobile wimax systems. In *IEEE Wireless Communications and Networking Conference (WCNC)*, pages 1531–1535, 2008.
- [132] T. Ali Yahiya, T. Bullot, A.-L. Beylot, and G. Pujolle. A cross-layer based autonomic architecture for mobility and qos supports in 4g networks. In *Fifth IEEE Consumer Communications and Networking Conference IEEE CCNC 2008*, pages 79–83, 2008.
- [133] M. Bouet and G. Pujolle. A range-free 3-d localization method for rfid tags based on virtual landmarks. In *IEEE PIMRC*, 2008.
- [134] D. De Oliveira Cunha, O. C. Muniz Bandeira Duarte, and G. Pujolle. An enhanced routing metric for fading wireless channels. In *IEEE Wireless Communications and Networking Conference (WCNC)*, 2008.
- [135] D. F. Macedo, A. L. Dos Santos, and G. Pujolle. Mankop: A knowledge plane for wireless ad hoc networks. In *IEEE/IFIP NOMS 2008*, 2008.
- [136] D. F. Macedo, A. L. Dos Santos, J. M. Silva Nogueira, and G. Pujolle. A knowledge plane for autonomic context-aware wireless mobile ad hoc networks. In *IFIP/IEEE International Conference on Management of Multimedia and Mobile Networks and Services*, pages 1–13, 2008.
- [137] M. Nogueira Lima, H. W. da Silva, A. L. Dos Santos, and G. Pujolle. An architecture for survivable mesh networking. In *IEEE GLOBECOM*, 2008.
- [138] M. Nogueira Lima, H. W. da Silva, A. L. Dos Santos, and G. Pujolle. Survival multipath routing for manets. In *IEEE/IFIP NOMS 2008*, pages 425–432, 2008.
- [139] H. Saleet, R. Langar, O. Basir, and R. Boutaba. Proposal and analysis of region-based location service management protocol for vanets. In *IEEE GLOBECOM*, Dec. 2008.
- [140] G. Sawma, I. Aib, and G. Pujolle. Alba: An autonomic load balancing algorithm for ieee 802.11 wireless networks. In *IEEE/IFIP NOMS 2008*, 2008.
- [141] S. Secci, J.-L. Rougier, and A. Pattavina. AS Tree Selection for Inter-Domain Multipoint MPLS Tunnels. In *2008 IEEE International Conference on Communications (IEEE ICC 2008)*, Pekin, Chine, May 2008.
- [142] R. Tawil, O. Salazar, and G. Pujolle. A-vertical handoff decision scheme using madm for wireless networks. In *IEEE Wireless Communications and Networking Conference (WCNC)*, 2008.
- [143] R. Tawil, O. Salazar, and G. Pujolle. A vertical handoff decision scheme in heterogeneous wireless systems. In *VTC Spring*, pages 2626–2630, 2008.

**2007**

- [144] I. Aib and R. Boutaba. Business-driven optimization of policy-based management solutions. In *10th IFIP/IEEE International Symposium on Integrated Network Management (IM 2007)*, 2007.
- [145] T. Ali Yahiya and A.-L. Beylot. Radio resource allocation in mobile wimax networks using service flows. In *IEEE PIMRC 2007*, pages 1–5, 2007.
- [146] T. Ali Yahiya, A.-L. Beylot, and G. Pujolle. Service flows aware radio resource allocation in ieee 802.16e networks. In *IFIP/IEEE International Conference on Mobile and Wireless Communications Networks (MWCN)*, pages 61–65, 2007.
- [147] R. Ben-El-Kezadri and F. Kamoun. Towards manet simulators massive comparison and validation. In *PIMRC/CAMAD Workshop'07*, pages 1–7, 2007.
- [148] D. De Oliveira Cunha, O. C. Muniz Bandeira Duarte, and G. Pujolle. An efficient data transport protocol for event-driven field-estimation on sensor networks. In *9th IFIP/IEEE International Conference on Mobile and Wireless Communications Networks*, pages 31–35, 2007.
- [149] M. Esseg 201hir and G. Pujolle. Wireless sensor nodes dimensioning under network lifetime constraint. In *VTC-2007 FALL*, pages 76–80, 2007.
- [150] S. Khemiri, K. Boussetta, N. Achir, and G. Pujolle. Wimax bandwidth provisioning service to residential customers. In *IFIP/IEEE International Conference on Mobile and Wireless Communications Networks*, pages 116–120, 2007.
- [151] R. Langar, N. Bouabdallah, and R. Boutaba. Adaptive mobility management for ip/mppls-based wireless networks: a proposal and analysis. In *IEEE GLOBECOM*, Dec. 2007.
- [152] D. F. Macedo, A. L. Dos Santos, and J. M. Silva Nogueira. Optimizing wireless ad hoc communication resources with a knowledge plane. In *IFIP/IEEE International Conference on Mobile and Wireless Communications Networks*, pages 86–90, 2007.
- [153] D. Neves da Hora, D. F. Macedo, and J. M. Silva Nogueira. Optimizing peer-to-peer content discovery over wireless mobile ad hoc networks. In *IFIP/IEEE International Conference on Mobile and Wireless Communications Networks*, pages 6–10, 2007.
- [154] R. Pinaud Laufer, P. Braconnot-Velloso, D. De Oliveira Cunha, I. Monteiro Moraes, M. Bicudo, M. Moreira, and O. C. Muniz Bandeira Duarte. Towards Stateless Single-Packet IP Traceback. In *Local Computer Networks, 2007. LCN 2007. 32nd IEEE Conference on*, pages 548–555, 2007.
- [155] K. Sethom and G. Pujolle. Spin: Enabling secure and pervasive inter-home networking. In *IEEE PIMRC 2007*, pages 1–5, 2007.

**Conférences internationales****2012**

- [156] M. Abid, T. Ali Yahiya, and G. Pujolle. A utility-based handover decision scheme for heterogeneous wireless networks. In *IEEE CCNC 2012 workshops*, pages 650–654. IEEE Xplore, Jan. 2012.
- [157] A. Achour, K. Haddadou, B. Kervella, and G. Pujolle. Inter-domain mobility management solution for service continuity in ims-based networks. In *The Fourth International Workshop on Future Multimedia Networking (FMN 2012)*, *CCNC 2012*, page 6, Jan. 2012.
- [158] B. Amira, M. Ayari, R. Langar, and F. Kamoun. An interference-aware routing metric for multi-radio multi-channel wireless mesh networks. In *IEEE WiMob*, pages 1–8, Oct. 2012.
- [159] S. Hoteit, S. Secci, G. Pujolle, Z. He, C. Ziemlicki, Z. Smoreda, and C. Ratti. "Content Consumption Cartography of the Paris Urban Region using Cellular Probe Data. In *ACM URBANE 2012, ACM CoNext 2012 Workshop*. ACM, Dec. 2012.
- [160] T. V. Vu, T.-M.-T. Nguyen, and G. Pujolle. Distributed opportunistic and diffused coding in multi-hop wireless networks. In *IEEE ICC workshop on Cooperative and Cognitive Mobile Networks (COCONET)*, June 2012.

**2011**

- [161] A. Achour, B. Kervella, and G. Pujolle. Shim6-based mobility management for multi-homed terminals in heterogeneous environment. In *The Eight IEEE International Conference on Wireless and Optical Communications Networks (WOCN 2011)*, pages 1–6, May 2011.
- [162] I. Fajjari, M. Ayari, G. Pujolle, and H. Zimmermann. Towards an autonomic piloting virtual network architecture. In *IFIP International Conference on New Technologies, Mobility and Security (NTMS)*, pages 1–6, 2011.

- [163] H. Le Phu, G. Pujolle, and T.-M.-T. Nguyen. An interference-aware multi-path routing protocol for mobile ad hoc network. In *IEEE International Conference on Networking, Sensing and Control (IEEE ICNSC)*, pages 1–6, 2011.
- [164] K. Liu, B. Jabbari, and S. Secci. Understanding transit-edge routing separation: Analysis and characterization. In *2011 International Conference on the Network of the Future (NoF 2011)*, Nov. 2011.
- [165] S. Moad, M. Abdul Azim, N. Bouabdallah, and R. Langar. Cdeec: A connectivity degree-based energy efficient clustering protocol for wireless sensor networks. In *IEEE/IFIP Wireless Days*, Oct. 2011.
- [166] S. C. Nguyen, X. Zhang, T.-M.-T. Nguyen, and G. Pujolle. Evaluation of throughput optimization and load sharing of multipath tcp in heterogeneous networks. In *IEEE/IFIP WOCN*, pages 1–6, 2011.
- [167] D. Oriol and T.-M.-T. Nguyen. Towards protocol design based on composition of functionalities. In *Second International Conference on the Network of the Future*, 2011.
- [168] X. Zhang, T.-M.-T. Nguyen, and G. Pujolle. Cooperative mobility management in multihomed end-to-end communications. In *IFIP International Conference on New Technologies, Mobility and Security (NTMS)*, pages 1–6, 2011.

## 2010

- [169] W. Berrayana, H. Youssef, R. Langar, and G. Pujolle. Autonomic position-based qos routing protocol for mobile wireless networks with a cross-layer architecture. In *Med-hoc-net'2010*, pages 1–9, June 2010.
- [170] O. Braham, A. Amamou, and G. Pujolle. Virtual network urbanization. In *International Conference on the Network of the Future (NoF 2010)*, pages 182–193, 2010.
- [171] F. Didi, H. Labiod, G. Pujolle, and M. Feham. Physical rate and contention window based admission control (prcw) for 802.11 wlans. In *IEEE Symposium on Computers and Communications (ISCC 2010)*, pages 1–7, 2010.
- [172] E. Elena, J.-L. Rougier, and S. Secci. Characterisation of as-level path deviations and multipath in internet routing. In *Proc. of 6th International Conference on the Next Generation Internet (NGI 2010)*, June 2010.
- [173] A. Karouia, R. Langar, T.-M.-T. Nguyen, and G. Pujolle. Soa-based approach for the design of the future internet. In *CNSR*, pages 361–368, 2010.
- [174] Z. Movahedi, R. Langar, and G. Pujolle. An overview of vehicular ad hoc network evaluation alternatives. In *APSITT*, pages 1–5, June 2010.
- [175] T.-M.-T. Nguyen. On the way to a theory for network architectures. In *First International Conference on the Network of the Future*, pages 108–119, 2010.
- [176] G. Pujolle. An introduction to the network of the future. In *First International Conference on the Network of the Future*, pages 83–90, 2010.
- [177] M. Soellner, P. Schefczik, P. Bertin, G. Wei, X. Zhang, T.-M.-T. Nguyen, J. Mäkelä, S. Pérez, A. Eriksson, A.-M. Biraghi, F. Cuervo, M. Ponce de Leon, and C. Dannewitz. Mobility in the future internet: the 4ward innovations. In *Future Internet Cluster Workshop (FICW 2010)*, pages 1–6, 2010.

## 2009

- [178] M. Abid, I. Fajjari, and G. Pujolle. An autonomic piloting plane for the handover decision optimization. In *The 3rd IFIP international conference on New Technologies, Mobility and Security (NTMS)*, Dec. 2009.
- [179] A. P. Bianzino, J.-L. Rougier, S. Secci, R. Casellas, R. Martinez, R. Munoz, N. B. Djarallah, R. Douville, and H. Pouyllau. Testbed Implementation of Control Plane Extensions for Inter-Carrier GMPLS LSP provisioning. In *2009 5th Int. Conference on Testbeds and Research Infrastructures for the Development of Networks and Communities (TRIDENTCOM 2009)*, Washington, USA, Apr. 2009.
- [180] L. Molinier, E. Ghedira, M. Ligocki, R. François, and G. Pujolle. Autonomic qos management and supervision system for home networks. In *2nd IFIP Wireless Days Conference 2009*, pages 1–6, 2009.
- [181] M. Mycek, S. Secci, M. Pioro, J.-L. Rougier, A. Tomaszewski, and A. Pattavina. Cooperative multi-provider routing optimization and income distribution. In *2009 7th Int. Workshop on the Design of Reliable Communication Networks (DRCN 2009)*, Washington, USA, Oct. 2009.
- [182] S. Secci, J.-L. Rougier, A. Pattavina, F. Patrone, and G. Maier. ClubMED: Coordinated Multi-Exit Discriminator Strategies for Peering Carriers. In *2009 5th Euro-NGI Conference on Next Generation Internet Networks (NGI 2009)*, Aveiro, Portugal, July 2009. Best Paper Award.
- [183] X. Zhang, T.-M.-T. Nguyen, and G. Pujolle. A cross-layer approach to optimize the performance of concurrent multipath transfer in wireless transmission. In *2nd IFIP Wireless Days Conference 2009*, Nov. 2009.

**2008**

- [184] M. Abid, M. Ligocki, L. Molinier, G. Nguenguang, G. Pujolle, D. Gaïti, and H. Zimmermann. Practical handover optimization solution using autonomic agent-based piloting system. In *1st IFIP Wireless Days Conference*, 2008.
- [185] N. Ait Saadi, N. Achir, K. Boussetta, and G. Bezalel. A gradient approach for differentiated wireless sensor network deployment. In *1st IFIP Wireless Days Conference*, 2008.
- [186] M. Ayari, F. Kamoun, and G. Pujolle. Distributed policy management protocol for self-configuring mobile ad hoc networks. In *Advances in Ad Hoc Networking, IFIP Proceedings of the 7th Mediterranean Ad Hoc Networking Workshop*, pages 73–84, 2008.
- [187] W. Berrayana, H. Youssef, and S. Lohier. A cross-layer autonomic architecture for qos support in wireless networks. In *1st IFIP Wireless Days Conference*, 2008.
- [188] M. Bouet, D. De Oliveira Cunha, and V. Guyot. Hip tags, a new paradigm for the internet of things. In *1st IFIP Wireless Days Conference*, 2008.
- [189] M. Bouet, A. L. Dos Santos, and G. Pujolle. Rfid tags: Positioning principles and localization techniques. In *1st IFIP Wireless Days Conference*, 2008.
- [190] P. Braconnot-Velloso, R. Pinaud Laufer, O. C. Muniz Bandeira Duarte, and G. Pujolle. Analyzing a human-based trust model for mobile ad hoc networks. In *IEEE Symposium on Computers and Communications-ISCC'08*, pages 240–245, 2008.
- [191] M. Johnsson, J. Huusko, T. Frantti, F.-U. Andersen, T.-M.-T. Nguyen, and M. Ponce de Leon. Towards a new architecture framework - the nth stratum concept. In *Proceedings of the 4th International Mobile Multimedia Communications Conference (MobiMedia)*, July 2008.
- [192] M. Kassar, A. Achour, and B. Kervella. A mobile-controlled handover management scheme in a loosely-coupled 3g-wlan interworking architecture. In *6th IFIP Network Control Conference (NetCon 2008) in the 1st IFIP Wireless Days Conference*, page 5, Nov. 2008.
- [193] M. Kassar, B. Kervella, and G. Pujolle. Autonomic-oriented architecture for an intelligent handover management scheme. In *the Sixth Annual Conference on Communication Networks and Services Research (CNSR 2008)*, pages 139–146. IEEE Computer Society Press, May 2008.
- [194] S. Khemiri, K. Boussetta, and N. Achir. Bandwidth partitioning for mobile wimax service provisioning. In *1st IFIP Wireless Days Conference*, 2008.
- [195] L. Molinier, M. Ligocki, G. Pujolle, and D. Gaïti. Piloting the spanning tree protocol in home networks using a multi-agent system. In *1st IFIP Wireless Days Conference*, 2008.
- [196] G. Sawma, J. Demerjian, I. Aib, and K. Barbar. A distributed trust and reputation model for capacity enhancement in wireless networks. In *1st IFIP Wireless Days Conference*, pages 1–5, 2008.
- [197] S. Secci, J.-L. Rougier, and A. Pattavina. Comparison of Quasi-Regular Composite-Star and Multi-Hop Structures for Core Networks. In *2008 IEEE International Conference on High Performance Switching and Routing (IEEE HPSR 2008)*, Shanghai, Chine, May 2008.
- [198] B. Tebbani and K. Haddadou. Codec-based adaptive qos control for vowlan with differentiated services. In *1st IFIP Wireless Days Conference*, 2008.
- [199] B. Tebbani, K. Haddadou, and G. Pujolle. Session-Based QoS Management Architecture for Wireless Local Area Networks. In *IPOM*, pages 117–126, 2008.
- [200] F. Yin and G. Pujolle. Performance evaluation of polling mechanisms in ieee 802.16 networks. In *14th IEEE Asia-Pacific Conference on Communications*, 2008.

**2007**

- [201] N. Ait Saadi, N. Achir, K. Boussetta, and G. Pujolle. Differentiated underwater sensor network deployment. In *IEEE/OES OCEANS'07*, pages 1–6, 2007.
- [202] T. Ali Yahiya, K. Sethom, and G. Pujolle. A case study: Ieee 802.21 framework design for service continuity across wlan and wman. In *IEEE WOCN 2007*, 2007.
- [203] R. Ben-El-Kezadri. Graphic Visualization of the 802.11 DCF Protocol Under the NS-2 Simulator. In *ANSS 07*, pages 324–333, 2007.
- [204] M. Bouet, E. Ermel, and G. Pujolle. Performance of a simple positioning algorithm (simpa) in wireless heterogeneous mobile mesh networks. In *IFIP Med-Hoc-Net 2007*, 2007.
- [205] S. Khemiri, K. Boussetta, N. Achir, and G. Pujolle. Optimal call Admission Control for an ieee802.16 Wireless Metropolitan. In *International Conference on Network Control and Optimization*, 2007.

- [206] S. Secci, A. Ceselli, F. Malucelli, A. Pattavina, and B. Sanso. Direct Optimal Design of a Quasi-Regular Composite-Star Core Network. In *Sixth International Workshop on the Design of Reliable Communication Networks (DRCN 2007)*, La Rochelle, France, Oct. 2007.
- [207] S. Secci and B. Sanso. Upgrade of a Composite-Star Optical Network. In *NTMS 2007*, Paris, France, May 2007.

### Conférences nationales

- [208] G. Sawma, R. Ben-El-Kezadri, I. Aib, and G. Pujolle. Gestion autonome de la répartition de charge pour le contrôle de la congestion dans les réseaux sans fil. In *CFIP-Colloque Francophone d'Ingénierie des Protocoles*, 2008.

### Thèses de doctorat et Habilitations

- [209] M. Abid. *Pilotage autonome de la mobilité dans les réseaux sans fil hétérogènes*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-09-23 – Dirigée par : Pujolle, Guy – Encadrée par : Tara Ali Yahia.
- [210] I. Aib. *Une Approche orientée but d'affaires pour l'optimisation des politiques*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-07-11 – Dirigée par : Pujolle, Guy – Encadrée par : BOUTABA Raouf.
- [211] N. Ait Saadi. *Multi-Objective Wireless Sensor Network Deployment*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-03-11 – Dirigée par : Pujolle, Guy – Encadrée par : ACHIR Nadjib.
- [212] T. Ali Yahia. *Approches Inter-Couches pour l'Allocation de Ressources dans les Réseaux WiMAX Mobiles*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-10-08 – Dirigée par : Pujolle, Guy – Encadrée par : BEYLOT André-Luc.
- [213] T. Atmaca. *Metropolitan Optical networks : Packet Format, MAC Protocol and Quality of Service*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), May 2008. Type : Habilitation à Diriger des Recherches – Soutenue le : 2008-05-27.
- [214] M. Ayari. *Architecture de gestion décentralisée de la qualité de service par politiques dans les réseaux ad hoc*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-05-11 – Dirigée par : Pujolle, Guy.
- [215] R. Ben-El-Kezadri. *Modélisation par Composants des Interfaces Réseaux dans les Simulateurs de Réseaux Sans Fil*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-12-14 – Dirigée par : Pujolle, Guy – Encadrée par : KAMOUN Farouk.
- [216] W. Berrayana. *Architecture cross-layer pour la gestion de la Qualité de Service dans les réseaux sans fil*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-07-08 – Dirigée par : Pujolle, Guy – Encadrée par : YOUSSEF Habib.
- [217] M. Bouet. *Localisation en trois dimensions de tags RFID basée sur les informations de connectivité*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-10-20 – Dirigée par : Pujolle, Guy.
- [218] N. Boukhatem. *Signalisation et mobilité pour l'Internet de prochaine génération*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Habilitation à Diriger des Recherches – Soutenue le : 2008-12-12.
- [219] S. Boumerdassi. *Localisation et Prédiction*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), Dec. 2010. Type : Habilitation à Diriger des Recherches – Soutenue le : 2010-12-6.
- [220] M. Bourguiba. *Plateforme flexible et performante pour les routeurs virtuels sur une architecture multi-cœur*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-09-16 – Dirigée par : Pujolle, Guy – Encadrée par : HADDADOU Kamel.
- [221] P. Braconnot-Velloso. *Un modèle de confiance pour les réseaux ad hoc*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-07-18 – Dirigée par : Pujolle, Guy – Encadrée par : DUARTE Otto.
- [222] O. Braham. *Étude et stratégies pour l'urbanisation d'un environnement de réseaux virtuels*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2012. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2012-04-04 – Dirigée par : Pujolle, Guy.
- [223] N. Crespi. *Evolutions des architectures de services pour maîtriser l'hétérogénéité de l'IMS*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), Nov. 2009. Type : Habilitation à Diriger des Recherches – Soutenue le : 2009-11-16.

- [224] D. De Oliveira Cunha. *Réseaux de Capteurs*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-02-06 – Dirigée par : Pujolle, Guy – Encadrée par : DUARTE Otto.
- [225] C. Ditzel Kropiweic. *Multi-Constrained Security Policies for Delegated Firewall Administration*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-07-10 – Dirigée par : Pujolle, Guy – Encadrée par : MUNARETTO Anelise.
- [226] S. El Sawda. *Contribution à l'amélioration de la sécurité pour le protocole SIP*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-01-21 – Dirigée par : Urien, Pascal – Encadrée par : PUJOLLE Guy.
- [227] M. Essegir. *Déploiement et stratégies d'optimisation de la durée de vie dans les réseaux de capteurs sans fil*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-12-11 – Dirigée par : Pujolle, Guy.
- [228] V. Freiderikos. *Architectures autonomiques pour le Réseau Local Domestique*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-12-14 – Dirigée par : Pujolle, Guy – Encadrée par : MEYER Sylvain.
- [229] S. Gashti. *Architecture de la découverte de services pour les réseaux de domicile communautaires*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-03-25 – Dirigée par : Pujolle, Guy – Encadrée par : BORRAS Patrick.
- [230] S. Ghamri-Doudane. *Une approche pair à pair pour la découverte de ressources à large échelle*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-12-10 – Dirigée par : Pujolle, Guy – Encadrée par : AGOULMINE Nazim.
- [231] K. Haddadou. *Architecture à base de politiques pour le contrôle dynamique de la QoS dans les réseaux IP à large échelle*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-09-07 – Dirigée par : Pujolle, Guy – Encadrée par : AGOULMINE Nazim.
- [232] S. Jelassi. *Contrôle Adaptatif de la Qualité lors du Transfert Interactif de la Voix sur un Réseau Mobile Ad-hoc*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-02-25 – Dirigée par : Pujolle, Guy – Encadrée par : YOUSSEF Habib.
- [233] M. Kassar. *Gestion des handovers verticaux dans les réseaux sans-fil hétérogènes*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-09-30 – Dirigée par : Pujolle, Guy – Encadrée par : KERVELLA Brigitte.
- [234] S. Khemiri. *Gestion de la QoS dans des réseaux WiMax*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-10-25 – Dirigée par : Pujolle, Guy – Encadrée par : BOUSSETTA Khaled.
- [235] I. Limam. *4G: mécanismes de convergence fixe mobile (HSDPA ; Wimax..)*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-07-04 – Dirigée par : Pujolle, Guy – Encadrée par : CHERKAOUI Omar.
- [236] N. Limam. *Découverte et sélection de services à l'échelle de l'Internet*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-09-07 – Dirigée par : Pujolle, Guy.
- [237] D. F. Macedo. *Plate forme de communication pour les applications à mission critique*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-12-18 – Dirigée par : Pujolle, Guy – Encadrée par : NOGUEIRA Jose Marcos.
- [238] F. Martignon. *Efficient Design and Performance Analysis of Wireless Mesh and Overlay Networks*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), Dec. 2010. Type : Habilitation à Diriger des Recherches – Soutenue le : 2010-12-10.
- [239] P. Martins. *Evaluation de performances dans les réseaux EGPRS et OFDMA*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), May 2008. Type : Habilitation à Diriger des Recherches – Soutenue le : 2008-05-27.
- [240] B. Mathieu. *Réseaux polymorphes permettant d'adapter de contenus multimédia*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-02-06 – Dirigée par : Pujolle, Guy – Encadrée par : GOURHANT Yvon.
- [241] L. Molinier. *Introduction de techniques autonomiques au sein des réseaux de domicile*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-09-10 – Dirigée par : Pujolle, Guy.
- [242] Z. Movahedi. *An Autonomic Architecture for Wireless Networks : Proposition and Evaluation Methodology*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-11-25 – Dirigée par : Pujolle, Guy – Encadrée par : LANGAR Rami.
- [243] R. Nabhen. *Fuzzy Logic Based Method for Modeling Queue Behavior of Network Nodes*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-07-10 – Dirigée par : Pujolle, Guy – Encadrée par : PENNA Manöel.



- [244] S. C. Nguyen. *Gestion de multi-homing au niveau transport pour les terminaux mobiles multi-interfaces*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2012. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2012-05-10 – Dirigée par : Pujolle, Guy – Encadrée par : NGUYEN Thi-Mai-Trang, SECCI Stefano.
- [245] M. Nogueira Lima. *SAMNAR : a survivable architecture for wireless self-organizing networks*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-10-06 – Dirigée par : Pujolle, Guy – Encadrée par : NOGUEIRA Jose Marcos.
- [246] J. Rotrou. *Applications multimédias dans un environnement de réseaux ambiants*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-11-28 – Dirigée par : Pujolle, Guy – Encadrée par : BANCILHON, PLATEAU.
- [247] J.-L. Rougier. *Routing and Traffic Engineering in Networks*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), Dec. 2010. Type : Habilitation à Diriger des Recherches – Soutenue le : 2010-12-20.
- [248] G. Sawma. *Un Système de Pilotage Autonome pour la Distribution de Charge dans les Réseaux Sans Fil Wi-Fi*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-05-19 – Dirigée par : Pujolle, Guy.
- [249] A. Serhrouchni. *Conception et Analyse de Protocoles de Communication*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), Nov. 2010. Type : Habilitation à Diriger des Recherches – Soutenue le : 2010-10-27.
- [250] B. Tebbani. *Gestion des réseaux basée sur les contrats De niveau de service -SLA- -Application dans un environnement sans fil-*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-11-13 – Dirigée par : Pujolle, Guy.
- [251] F. Yin. *Performance evaluation and optimization in IEEE 802.16*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-01-20 – Dirigée par : Pujolle, Guy.
- [252] X. Zhang. *Contrôle de Transmission Multi-chemin et Gestion de Mobilité pour Protocoles de Transport Multi-homing*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2012. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2012-05-10 – Dirigée par : Pujolle, Guy – Encadrée par : NGUYEN Thi-Mai-Trang.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

## 5.12 Fiche résumé de l'équipe - ComplexNetworks

<b>Intitulé de l'unité :</b>	LIP6 (UMR 7606)
<b>Nom du Directeur de l'unité :</b>	Patrick Gallinari
<b>Nom du responsable de l'équipe :</b>	Clémence Magnien

### 1 Effectifs

	Misc.	CNRS	INRIA	Université	Total
Professeurs / DR		1			<b>1</b>
Maîtres de conférences / CR		1		3	<b>4</b>
Ingénieurs					
Doctorants				9	<b>9</b>
Post-doctorants				2	<b>2</b>
<b>Total</b>		<b>2</b>		<b>13</b>	<b>15</b>
Visiteurs (> 1 mois)				4	4

### Changements dans l'équipe

Professeurs / DR Maître de conférences / CR	Université	CNRS	INRIA	total
Arrivée	1	1		2
Départ		1		1

Note : le départ et l'arrivée CNRS correspondent à une promotion de CR1 à DR2.

### 2 Production scientifique (1<sup>er</sup> janvier 2008 au 30 juin 2012)

- Métrologie** (étude du biais lié à la mesure) : plusieurs résultats sur des cas particuliers, conception de méthodes génériques indépendantes du cas d'étude, et proposition d'une nouvelle approche orientée propriétés.
- Détection de communautés** : introduction et implémentation efficace de la meilleure méthode existante à l'heure actuelle pour optimiser la modularité, et exploration de nouvelles définitions du concept de communauté.
- Phénomènes de diffusion** : mesures dans plusieurs contextes, analyse et mise en évidence de l'influence de la topologie sous-jacente, et confrontation avec les modèles classiques.
- Dynamique de la topologie de l'internet** : conception et implémentation d'un outil de mesure efficace et campagne de mesure intensive, premiers résultats sur la dynamique avec une granularité temporelle fine, et propositions de premiers modèles basés sur les observations.
- Systèmes pair-à-pair** : campagne de mesure importante de l'activité sur ces systèmes, et étude en particulier de l'activité pédophile.

### 3 Bilan quantitatif des publications

#### Publications majeures

- *Fast unfolding of communities in large networks*. V. D. Blondel, J.-L. Guillaume, R. Lambiotte, E. Lefebvre. *J. Stat. Mech.* (october 2008) P10008 .
- *Evaluation of a new method for measuring the internet degree distribution : Simulation results*. C. Crespelle and F. Tarissan. *Complex Networks*, num. spec. de Computer Communications, 34-5, pp. 635-648 (2011).
- *Diffusion Cascades : Spreading Phenomena in Blog Network Communities*. A. Salah Brahim, B. Le Grand and M. Latapy. *Parallel Processing Letters*, 22(1), 2012.
- *A Radar for the Internet*. M. Latapy, C. Magnien, F. Ouédraogo. *Complex Systems*, 20 (1), 23-30, 2011.
- *Fast Computation of Empirically Tight Bounds for the Diameter of Massive Graphs*. C. Magnien, M. Latapy and M. Habib. *ACM Journal of Experimental Algorithmics (JEA)*, 13, 2009

#### Documents majeurs

- Implémentation et diffusion de la méthode de Louvain pour la détection de communautés.  
<http://sourceforge.net/projects/louvain/>
- Implémentation et diffusion de l'outil *tracetre* pour mesurer la dynamique des vues ego-centrées de l'internet. <http://www-rp.lip6.fr/~latapy/Radar/>
- Collecte et mise à disposition de données massives sur l'activité dans les systèmes pair-à-pair.
- Collecte et mise à disposition de données massive sur la dynamique de la topologie de l'internet.

#### Faits illustrant le rayonnement

- Montage et responsabilité d'un projet européen, de deux projets ANR, et d'un projet financé par le programme *Émergence* de la ville de Paris. Participation à plusieurs autres projets ANR et européens.
- Édition ou co-édition de trois numéros spéciaux de revues internationales (3 nationales).
- Participation aux comités de programme du pôle ResCom du GDR ASR et de *ParisNetworking*.
- Trois invitations à exposer dans des conférences ou workshop internationaux.
- Participation aux comités de programme de 26 conférences et workshops internationaux (9 nationaux).

#### Interaction socio-économique

- L'équipe a travaillé en concertation forte avec les forces de l'ordre (police et gendarmerie) dans le cadre de deux projets de lutte contre l'activité pédophile dans les systèmes pair-à-pair : deux réunions plénières par an et organisation d'une conférence internationale sur le sujet.
- F. Tarissan est membre du groupe Informatique et Technologies de l'Information et de la Communication, visant à introduire un enseignement spécifique de l'informatique et des TIC dans le secondaire. Il a participé à des formations d'enseignants du secondaire dans ce cadre.
- M. Latapy est expert pour le CIR (Crédit Impot Recherche). Il a effectué plusieurs missions d'expertise auprès d'entreprises, et pour Agoranov, un incubateur public d'entreprises de technologies innovantes.
- L'équipe a collaboré avec plusieurs partenaires industriels au travers de contrats, en particulier Alcatel-Lucent Bell, linkfluence, Exalead, Orange Labs, Thales.
- L'équipe participe au labex SMART.

#### Principales contributions à la formation

- Bénédicte Le Grand a été co-responsable du master mention Informatique de mars à septembre 2012. Elle a également été membre du conseil d'UFR en 2011 et 2012.
- Matthieu Latapy et Clémence Magnien ont tous deux été co-présidents du comité de programme de l'école thématique ResCom, en 2008 et 2011 respectivement.
- Tous les membres de l'équipe, y compris les chercheurs CNRS, sont fortement impliqués dans l'enseignement en master, et interviennent dans plusieurs spécialités et universités : UPMC (spécialités Réseaux, Bio-informatique et mathématiques, Intelligence Artificielle et Décision), université Paris Diderot et ENS Lyon. Ils sont responsables de plusieurs modules.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Unités de recherche

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

## 5.13 Equipe - ComplexNetworks

### 1 Responsable de l'équipe

Clémence Magnien

### 2 Composition de l'équipe au 30 juin 2012

#### Permanents

Nom	Prénom	Statut	Établissement
Guillaume	Jean-Loup	MC	UPMC
Latapy	Matthieu	DR2	CNRS
Le Grand	Bénédicte	MC	UPMC
Magnien	Clémence	CR1	CNRS
Tarissan	Fabien	MC	UPMC

#### Liste des arrivées et départs :

– Fabien Tarissan, Arrivée septembre 2009,

Note : L'équipe a été créée en 2008

Matthieu Latapy a été promu DR2 en 2009.

#### Post-doctorants et ingénieurs

Nom	Prénom	Status	Etablissement
Medem Kuatse	Amélie	CDDIR	UPMC
Tabourier	Lionel	CDDIR	UPMC

#### Doctorants

Nom	Prénom	Statut	Établissement
Albano	Alice	ALLO	UPMC
Bernardes	Daniel	CDD	UPMC
Danisch	Maximilien	BORG	UPMC
Fournier	Raphaël	BCON	UPMC
Freyssinet	Eric	BORG	UPMC
Heymann	Sébastien	BCON	UPMC
Kirgizov	Sergey	BCON	UPMC
Noguez	Damien	CIFRE	UPMC
Rotenberg	Elie	ALLO	UPMC

## Ingénieurs et post-doctorants sur la période

Nom	Prénom	Arrivée	Départ
Aidouni	Frédéric	octobre 2008	septembre 2009
Crespelle	Christophe	octobre 2008	septembre 2010
Valadon	Guillaume	octobre 2008	septembre 2009

### 3 Synthèse des activités entre le 1<sup>er</sup> Janvier 2008 et le 30 juin 2012

Chercheurs - EC	2 - 3
Revue internationale - Conférences internationales et chapitres anglais	24 - 28
Nombre de publications par an et par chercheur (Articles - Conférences)	1,18 - 1,6
Thèses - HDR	7 - 2
Montant contrats	1430 Keuros

## 4 Domaines de recherche

**Mots clés:** Graphes, réseaux, algorithmique, métrologie, modélisation, internet, web, P2P, réseaux sociaux.

### Positionnement et objectifs

L'équipe *Complex Networks*, créée en 2008, s'intéresse aux *graphes de terrain*, c'est-à-dire aux graphes modélisant des objets réels, comme l'internet, les réseaux pair-à-pair, les réseaux sociaux ou biologiques. Elle travaille sur les questions transverses concernant ces objets, notamment : la mesure (acquisition d'information sur ces graphes), la métrologie (biais induit par l'opération de mesure sur les observations), l'analyse (description statistique ou structurelle de ces graphes), la modélisation (génération de graphes synthétiques partageant les propriétés observées), ainsi que diverses questions algorithmiques (nouvelles questions posées par le contexte ou revisite de questions connues pour prendre en compte la très grande taille des graphes). Nous obtenons des résultats importants sur chacune de ces questions, et pour plusieurs cas d'étude différents, notre approche consistant à effectuer des allers-retours permanents entre questions fondamentales et problèmes appliqués.

Nous entretenons des relations étroites avec les équipes centrées sur les graphes, l'algorithmique et les réseaux, et également les équipes plus interdisciplinaires travaillant sur les systèmes complexes. Nous faisons partie des équipes importantes sur ces thèmes, et notre objectif est de nous positionner comme leaders notamment via des résultats et publications d'excellence.

## 5 Activités de recherche

Les recherches de l'équipe sont découpées en différents thèmes relevant des graphes de terrain. Chaque membre de l'équipe intervient dans ces thèmes.

**Principaux résultats :** Il a été montré que la plupart des graphes de terrain ont une structure avérée en **communautés**, c'est-à-dire en zones denses faiblement interconnectées. Détecter ces communautés de manière automatique est une question centrale dans de nombreux contextes ; par exemple, détecter les communautés dans un réseau de contacts permet de comprendre la structure du réseau en termes de groupes de personnes très souvent en contact les unes avec les autres (et peu avec l'extérieur).

La détection de ces communautés se fait la plupart du temps par des heuristiques visant à optimiser une fonction de qualité appelée *modularité*. Jean-Loup Guillaume a participé à la conception de la meilleure méthode existante à l'heure actuelle [22, 1]. Cette méthode permet d'obtenir les meilleurs scores de modularité, mais a surtout l'avantage de permettre de traiter des graphes beaucoup plus gros que les autres méthodes, allant jusqu'à des milliards de nœuds et de liens. Mieux encore, cette méthode permet de traiter des graphes sans

avoir besoin de les stocker intégralement en mémoire centrale, ce qui permet de traiter des gros graphes sur des machines à capacité limitée.

L'inconvénient de cette famille de méthodes est qu'elle ne permet que de calculer un partitionnement du graphe en communautés. Or, dans beaucoup de cas pratiques les communautés ne sont pas disjointes (par exemple, des familles ou des groupes d'amis dans un réseau social). Des travaux ont été entrepris pour calculer, à partir de la notion de modularité, un score de similarité entre paires de nœuds [36, 35, 69]. Les nœuds pour lesquels ces scores sont élevés forment des communautés qui ne sont plus disjointes, que l'on peut de plus étudier à plusieurs échelles de résolution, en fonction du seuil de regroupement choisi.

La plupart des graphes de terrain évoluent au fil du temps par l'apparition et la disparition de nœuds et de liens. Les approches précédentes sont souvent trop sensibles à cette dynamique, et sont encore trop coûteuses en temps pour pouvoir être employées sur les graphes dynamiques, qui représentent une très grande quantité de données. Nous avons proposé plusieurs solutions afin de remédier à ces problèmes. Des approches issues de la fouille de données permettent d'identifier le mouvement d'individus au sein des groupes de personnes [23, 3], et nous avons introduit des approches permettant de stabiliser des méthodes classiques afin qu'elles soient utilisables dans le cas dynamique [42], ainsi que des approches de clustering temporel [39, 41, 57, 56].

Enfin, une approche actuellement en cours de développement dans l'équipe s'intéresse non plus à calculer les communautés de manière globale, mais à calculer de manière locale la communauté d'un nœud ou d'un faible nombre de nœuds particuliers [6].

L'équipe a beaucoup travaillé sur la **topologie de l'internet**, c'est-à-dire à l'ensemble des routeurs et des connexions entre eux au niveau IP. Nous avons introduit une approche permettant d'étudier sa dynamique en s'intéressant à une petite partie bien définie de cette topologie qu'il est possible de mesurer efficacement. Nous avons mis au point un outil de mesure efficace et effectué une campagne de mesure à grande échelle, obtenant ainsi pour la première fois une vision de la dynamique avec une granularité fine [13, 53]. Les données ont été mises à la disposition de la communauté. Ceci a notamment montré que cette topologie évolue beaucoup plus rapidement que ce qui était préalablement supposé [51], et nous avons mis en évidence le rôle de deux facteurs dans ces observations : l'équilibrage de charge et l'évolution des routes.

La détection d'événements statistiquement anormaux est une problématique cruciale dans ce contexte. Nous avons mis au point plusieurs méthodes complémentaires en ce sens [45, 33], dont des approches de détection visuelle [59], et validé leur pertinence grâce aux données décrites ci-dessus.

Nous avons proposé un premier modèle de la dynamique de routage au niveau IP. Ce modèle tente de rendre compte à la fois de la répartition de charge sur le réseau et des modifications de la topologie sous-jacente. De plus, il a permis de conduire une étude de l'impact de la topologie sur la dynamique observée [34].

Enfin, les modèles actuels pour la topologie (statique) considèrent l'internet comme un graphe simple dans lequel les liens désignent des connexions point-à-point entre les nœuds. Cette approche ne rend pas compte des connexions multipoints qui existent via d'autres niveaux, comme les switches Ethernet qui relient entre eux plusieurs routeurs. Nous travaillons sur un modèle biparti de la topologie de l'internet qui rend compte de cette structure complexe. Cette approche permet en outre de proposer de nouvelles métriques, définies au niveau biparti, capables de caractériser la structure topologique observée au niveau routeur.

Dans certains cas, un **phénomène de diffusion** se propage sur un graphe de terrain. Par exemple, une maladie se propage lors de contacts entre individus, ou une rumeur se propage lorsque des personnes communiquent entre elles. Il s'agit dans tous les cas d'une diffusion de nœud en nœud qui suit les liens du graphe.

L'une des principales difficultés pour étudier ce type de phénomènes à partir de données tient du fait qu'il faut avoir accès à la fois au graphe sous-jacent et à l'information de quels nœuds sont touchés au fil du temps. Nous avons conduit une première expérience visant à mesurer une diffusion sur le web [12], qui a montré que l'on observe des comportements non-triviaux.

Nous avons ensuite étudié la diffusion dans des réseaux de blogs : lorsqu'un blog en cite un autre, son auteur propage une information, et l'on observe ainsi des *cascades de diffusion* [9, 18, 47]. On peut raffiner l'étude de ces diffusions en prenant en compte la structure du graphe sous-jacent : soit en termes de communautés structurales, soit en termes de thématiques. Nos études ont montré que, bien que les cascades soient hétérogènes, on peut discerner des tendances différentes selon les thématiques. D'autre part, en utilisant la structure du graphe on peut définir une notion d'homophilie, indiquant à quel point les citations se font entre nœuds du même

groupe thématique ou de la même communauté. Ceci conduit à l'observation de comportements différents, et permet d'identifier des nœuds se démarquant des autres, méritant une investigation plus poussée.

Il est également possible d'étudier des phénomènes de diffusion dans des systèmes pair-à-pair. En observant quels utilisateurs téléchargent quels fichiers auprès de quels autres, on peut étudier un grand nombre de diffusions indépendantes, chacune correspondant à un fichier présent sur le système. Nous avons comparé ces diffusions aux modèles classiques et avons constaté qu'ils ne permettent pas de rendre compte des phénomènes observés [32], et que donc des modèles plus réalistes doivent être proposés. Ceci a également permis de montrer l'impact de la structure du réseau sous-jacent sur les diffusion. Nous avons également effectué des études préliminaires pour prendre en compte la dynamique du graphe dans ces études [31, 55].

La **métrologie** est l'étude et la correction du biais induit par l'opération de mesure. Les graphes de terrain ne sont en effet pas directement disponibles, et il faut acquérir des informations sur leurs nœuds et liens par une opération de mesure. Il a été montré, en particulier pour la topologie de l'internet, que les propriétés de l'échantillon collecté par cette mesure peuvent différer significativement de celles du graphe original.

En étudiant la façon dont les propriétés de l'échantillon collecté évoluent au fur et à mesure que l'opération de mesure progresse, nous avons mis au point une méthode permettant d'établir si l'on peut ou non avoir une confiance raisonnable dans les propriétés observées [30]. Nous avons également étudié un cas où l'on découvre les liens du graphe en faisant des requêtes à des paires de nœuds, et avons étudié la performance de diverses stratégies d'exploration [52]. Enfin, nous nous sommes intéressés au biais induit par la mesure dans le cas où le graphe évolue au fil du temps [63].

Dans le cas de la topologie de l'internet, nous avons étudié à quel point le nombre de moniteurs de mesure influence les propriétés observées, ce qui permet de dire à quel point on peut avoir confiance en une opération de mesure particulière [15]. Nous avons également mis au point une nouvelle technique de mesure qui permet d'estimer de façon fiable la distribution des degrés des routeurs de l'internet. Nous avons vérifié, à travers des simulations sur des graphes aléatoires, que cette technique ne biaise pas la nature de la distribution observée et avons estimé la précision obtenue en fonction des paramètres de la mesure [11]. Une campagne de mesure utilisant cette approche a également été effectuée, et a permis d'obtenir des résultats préliminaires [44].

Nous nous sommes beaucoup intéressés à l'étude des **systèmes pair-à-pair**. Nous avons mené une campagne de mesure intensive de l'activité sur le système *eDonkey*, par plusieurs méthodes complémentaires<sup>5</sup> [49, 50] et mis les données à la disposition de la communauté. Dans le cadre des projets MAPE et MAPAP et en concertation avec les forces de l'ordre, nous nous sommes intéressés aux échanges de contenus pédopornographiques, qui est une question clé car aucune donnée rigoureuse n'était disponible. Nous avons mis au point une méthode permettant de quantifier rigoureusement nombre d'utilisateurs intéressés par de tels fichiers [7, 29]. Des travaux sont actuellement en cours pour comparer ces activités dans différents systèmes.

Beaucoup de graphes de terrain sont naturellement **bipartis** : graphes d'auteurs et de publications, de clients et de produits achetés, ... L'approche usuelle consiste à *projeter* le graphe, c'est-à-dire à le transformer en graphe classique sur l'un des deux ensembles de sommets. Ceci permet de l'analyser au moyen des méthodes classiques d'analyse de graphe, mais a l'inconvénient que de nombreuses informations sont perdues. Nous avons mis au point des notions pertinentes pour décrire un graphe biparti sans passer par sa projection [25, 5]. Nous nous sommes également intéressés à la dynamique de ces graphes en proposant une nouvelle méthode pour la prédiction de liens [4, 38].

Enfin, nous avons travaillé sur plusieurs **questions algorithmiques**. En effet, dans le contexte des graphes de terrain, de nouvelles questions algorithmiques surviennent, comme le problème de la détection de communautés présenté ci-dessus. D'autre part, la très grande taille de ces graphes fait qu'il faut trouver des méthodes plus rapides pour résoudre certains problèmes classiques. Nous avons ainsi proposé les meilleurs algorithmes connus pour calculer le nombre de triangles [24] et approximer le diamètre [26] d'un graphe de très grande taille. Nous avons également proposé une méthode efficace pour construire des graphes d'accessibilité dynamique [28]. Ces méthodes ont l'intérêt fondamental que l'espace mémoire est maîtrisé, ce qui est crucial dans notre contexte. D'autre part, elles ne sont pas conçues pour être efficaces sur n'importe quel graphe mais s'appuient au contraire sur les propriétés avérées des graphes de terrain : même s'il n'y a pas de garantie sur la qualité du résultat, ces méthodes sont donc extrêmement efficaces en pratique.

5. Nous avons anonymisé les données obtenues afin de nous conformer aux contraintes légales et éthiques.

**Bilan :** L'équipe a eu une activité très importante sur la mesure des graphes de terrain dans plusieurs contextes, principalement la topologie de l'internet, sa dynamique, et les systèmes pair-à-pair. Les jeux de données obtenus ont été mis à disposition de la communauté et font partie des principales références en la matière.

Une question transverse a soutenu une partie importante des travaux de l'équipe : celle de la dynamique structurelle des graphes. Il s'agit d'un axe que nous souhaitons renforcer dans la suite de nos activités.

Enfin, nos travaux sur l'analyse ont acquis une maturité suffisante pour que nous puissions proposer des modèles pertinents capturant les propriétés observées. Plusieurs travaux sont actuellement en cours, pour proposer des modèles pour la structure à plusieurs niveaux de la topologie de l'internet, et pour sa dynamique.

## 6 Rayonnement

### 6.1 Projets de recherche

#### Projets académiques

Nom appel	intitulé projet	début	fin	financement	montant
JCJC	DynGraph	2010	2014	ANR	204 KEuros
Émergences	DiRe	2009	2012	Ville Paris	200 KEuros

#### Projets collaboratifs (R&D)

Nom appel	intitulé projet	début	fin	financement	montant
FP7 FIRE	EULER	2010	2013	Europe	420 KEuros
Safer Inter-net Plus	MAPAP	2007	2009	Europe	423 KEuros
TLCOM	MAPE	2007	2011	ANR	592 KEuros
Syscomm	WebFluence	2009	2010	ANR	95 KEuros
TLCOM	SENSLAB	2007	2012	ANR	63 KEuros
Contenus et Interactions	FRAGRANCES	2008	2012	ANR	293 KEuros

#### Collaborations internationales/ nationales

- Structures combinatoires des graphes de terrain, 2010-2012, D-NET (LIP) et Institut Mathématique de Hanoi, PICS CNRS.
- Mesure orientée propriétés, 2010, D-NET (LIP), appel à idées du RNSC.
- DyVi : *Visualization of large scale dynamic graphs*, 2010-2012, D-NET (LIP) et GRAVITE (LABRI), ARC INRIA.
- DyGRAM : Dynamique de Grands Réseaux – Analyse et Modélisation, 2008-2009, laboratoire de physique de l'ENS Lyon et LIP, appel à idées du RNSC.

### 6.2 Visibilité

#### Program chair et Organization chair

Présidence du comité de programme d'une conférence internationale (*Advances in the Analysis of Online Paedophile Activity*, 2009) et d'une conférence nationale (ALGOTEL, 2009).

#### Editeur

Édition ou co-édition de trois numéros spéciaux de revues internationales (JSAC, 2011, *Computer Communications*, 2010, *Computer Networks*, 2008) ainsi que de trois numéros spéciaux de revues nationales, et des actes annuels d'un atelier national.



### Membre comité de conférence

Participation aux comités de programme de 26 conférences et workshops internationaux (dont www, 2011 et NetSciCom, 2009 à 2012), et 9 conférences ou workshops nationaux.

### Responsabilités et animation de la recherche

- M. Latapy est membre des comités de pilotage du pôle ResCom du GDR ASR et de *ParisNetworking*.
- M. Latapy a été membre du conseil de direction de l'Institut des Sciences de la Communication (ISCC) du CNRS de juin 2010 à 2011.
- M. Latapy est co-responsable du département RSR du LIP6, et membre du conseil de direction du LIP6.
- C. Magnien est membre élue et secrétaire du bureau du conseil scientifique de l'INS2I depuis 2010.
- C. Magnien a été membre du *focus group Fighting against online child abuse images* de l'union européenne en 2008-2009.
- J.-L. Guillaume est membre du CNU section 27 depuis 2012.
- Plusieurs membres de l'équipe sont membres du conseil de laboratoire ou du conseil scientifique du LIP6.

### Conférences invitées

workshop DOOCN, satellite de ECCS : 2009, 2010, 2011.

### Prix/ Distinctions

Quatre des cinq permanents de l'équipe sont titulaires de la PES ou de la PIR (Prime d'Investissement Recherche, équivalent local de la PES pour l'UPMC). Deux des trois enseignants-chercheurs de l'équipe sont titulaires de la PIP (Prime d'Investissement Pédagogique de l'UPMC).

Note : un des permanents de l'équipe a fait le choix de ne pas demander de prime.

### Instances d'expertise scientifique

- B. Le Grand est experte auprès de la Commission européenne, et membre de la commission Connaissances du pôle de compétitivité Cap digital.
- F. Tarissan a participé en 2011 au programme Inter Carnot Fraunhofer entre l'ANR et le ministère allemand de la recherche.
- M. Latapy effectue des expertises de projet pour le FNRS belge, pour le programme NWO des Pays-Bas, et pour plusieurs programmes de l'UE et de l'ANR.
- C. Magnien est membre du comité d'évaluation du programme Blanc International de l'ANR (2012), et expert pour les partenariats Hubert Curien depuis 2011. Elle a effectué des expertises pour divers programmes de l'ANR.
- M. Latapy est coordinateur du groupe d'experts de la section 27 de l'UPMC. Il a été membre externe de deux commissions de spécialistes, puis de 3 comités de sélection. C. Magnien a été membre de 6 comités de sélection.

### Chercheurs invités accueillis dans l'équipe

Nom	Prénom	Établissement	Pays	Durée
DELVENNE	Jean-Charles	Université Catholique de Louvain	Belgique	1 mois
PHAN	Thi Ha Duong	Institut Mathématique de Hanoi	Viêt-Nam	2 mois
QIN	Shaowen	Flinders University	Australie	2 semaines
LOUGMIRI	Zekri	Université d'Oran	Algérie	1 mois
PHAN	Thi Ha Duong	Institut Mathématique de Hanoi	Viêt-Nam	1 mois

## 7 Implication dans la formation par la recherche

- Bénédicte Le Grand a été co-responsable du master mention Informatique de mars à septembre 2012. Elle a également été membre du conseil d'UFR en 2011 et 2012.

- Co-présidence du comité de programme de l'école thématique ResCom (2008 et 2011). Plusieurs cours dans des écoles thématiques : école d'été de Peyresq, 2008, Journées Doctorales en Informatique et Réseaux, 2008, école ResCom, 2008 et 2011, école d'été sur les systèmes complexes, 2011.
- Tous les membres de l'équipe, y compris les chercheurs à temps plein, sont fortement impliqués dans l'enseignement en master, et interviennent dans plusieurs spécialités de plusieurs universités : spécialités Réseaux, Bio-informatique et mathématiques, Intelligence Artificielle et Décision de l'UPMC, master Systèmes, Réseaux et Internet de l'université Paris Diderot et master Modélisation des Systèmes Complexes de l'ENS Lyon. Ils sont responsables de plusieurs modules dans ce cadre.
- Les membres de l'équipe ont encadré une trentaine de stages de recherche, au niveau M2 mais également aux niveaux L3 et M1, par exemple pour des étudiants de l'ENS ou de l'école polytechnique.

## 8 Interaction environnement social et culturel

- L'équipe a travaillé en concertation forte avec les forces de l'ordre (police et gendarmerie) dans le cadre de deux projets de lutte contre l'activité pédophile dans les systèmes pair-à-pair : deux réunions plénières par an et organisation d'une conférence internationale sur le sujet.
- Fabien Tarissan est membre du groupe Informatique et Technologies de l'Information et de la Communication, visant à introduire un enseignement spécifique de l'informatique et des TIC dans le secondaire. Il a participé à des formations d'enseignants du secondaire dans ce cadre.
- Matthieu Latapy est expert pour le CIR (Crédit Impot Recherche). Il a effectué plusieurs missions d'expertise/conseil auprès d'entreprises. Il a également été expert pour Agoranov, un incubateur public d'entreprises de technologies innovantes.

## 9 Thèses et HDR

Nom	Prénom	Type	Date soutenance	Situation actuelle
Allali	Oussama	Thèse	juin 2011	CDI R&D, Cosmo
Aynaud	Thomas	Thèse	novembre 2011	CDI, Criteo
Benamara	Lamia	Thèse	novembre 2011	Recherche d'emploi
Hamzaoui	Assia	Thèse	juin 2011	Recherche d'emploi
Le Grand	Bénédicte	HDR	juin 2011	Professeur, université Paris 1
Magnien	Clémence	HDR	juillet 2010	–
Ouedraogo	Tounwendyam Frédéric	Thèse	décembre 2008	E/C, Burkina Faso
Salah Brahim	Abdelhamid	Thèse	décembre 2011	CDI, Steria
Seifi	Massoud	Thèse	mars 2012	Recherche d'emploi

## 10 Liste des publications et des productions

### Synthèse

	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Journaux internationaux	7	2		8	7	<b>24</b>
Conférences internationales de premier plan	1			1	1	<b>3</b>
Autres conférences internationales	1	4	8	3	7	<b>23</b>
Livres						<b>0</b>
Chapitres de livres	1			1	1	<b>3</b>
Journaux nationaux				1		<b>1</b>
Conférences nationales		1	2	3		<b>6</b>
Autres publications						
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>60</b>

### Brevets, logiciels diffusés

- Méthode Louvain de calcul de communautés.  
<http://sourceforge.net/projects/louvain/>.  
 Plusieurs centaines d'utilisateurs, licence GPL.
- Outil `tracetree` de mesure des vues ego-centrées de la topologie de l'internet.  
<http://www-rp.lip6.fr/~latapy/Radar/>.  
 Plusieurs dizaines d'utilisateurs.

Liste classée des publications à extraire de la base LIP6 selon le classement interne

## Livres et Editions

### Chapitres de livre

- [1] T. Aynaud, V. D. Blondel, J.-L. Guillaume, and R. Lambiotte. *Optimisation locale multi-niveaux de la modularité*, page 14. Hermes-Lavoisier, 2011.
- [2] T. Aynaud, E. Fleury, J.-L. Guillaume, and Q. Wang. *Communities in evolving networks: definitions, detection and analysis techniques*, page to appear. Springer, to appear.
- [3] P. Borgnat, E. Fleury, J.-L. Guillaume, C. Magnien, C. Robardet, and A. Scherrer. *Evolving networks*, volume 19, pages 198–203. IOS Press, 2008.

## Journaux internationaux

### 2012

- [4] O. Allali, C. Magnien, and M. Latapy. Internal links prediction: a new approach for predicting links in bipartite graphs. *Dynamic Networks and Knowledge Discovery, special issue of Intelligent Data Analysis*, to appear.
- [5] O. Allali, L. Tabourier, C. Magnien, and M. Latapy. Internal links and pairs as a new tool for the analysis of bipartite complex networks. *Social Network Analysis and Mining*, 2012.
- [6] M. Danisch, J.-L. Guillaume, and B. Le Grand. Towards multi-ego-centered communities: a node similarity approach. *International Journal on web-based communities (IJWBC)*, to appear.
- [7] M. Latapy, C. Magnien, and R. Fournier. Quantifying Paedophile Activity in a Large P2P System. *Information Processing and Management*. to appear.
- [8] B. Mitra, L. Tabourier, and C. Coth. Intrinsically dynamic communities from evolving, directed network data. *Computer Networks*, 56(3):1041–1053, Feb. 2012.
- [9] A. Salah Brahim, B. Le Grand, and M. Latapy. Diffusion Cascades: Spreading Phenomena in Blog Network Communities. *Parallel Processing Letters*, 22(1):1–16, 2012.
- [10] X. Wang, M. Latapy, and M. Soria. Deciding on the type of the degree distribution of a graph from traceroute-like measurements. *International Journal of Computer Networks & Communications*, pages 1–20. to appear.

### 2011

- [11] C. Crespelle and F. Tarissan. Evaluation of a new method for measuring the internet degree distribution: Simulation results. *Computer Communications*, 34(5):635–648, 2011.
- [12] A. Friggeri, J.-P. Cointet, and M. Latapy. A Real-World Spreading Experiment in the Blogosphere. *Complex Systems*, 19, 2011.
- [13] M. Latapy, C. Magnien, and F. Ouédraogo. A Radar for the Internet. *Complex Systems*, 20(1):23–30, 2011.
- [14] C. Magnien, M. Latapy, and J.-L. Guillaume. Impact of Random Failures and Attacks on Poisson and Power-Law Random Networks. *ACM Computing Surveys*, 43 3, 2011.
- [15] F. Ouédraogo and C. Magnien. Impact of Sources and Destinations on the Observed Properties of the Internet Topology. *Computer Communications*, 34:670–679, 2011.
- [16] F. Peruani and L. Tabourier. Directedness of Information Flow in Mobile Phone Communication Networks. *PLoS ONE*, 6(12), Dec. 2011.
- [17] P. Pons and M. Latapy. Post-processing hierarchical community structures: Quality improvements and multi-scale view. *Theoretical Computer Science*, 412(8-10):892–900, 2011.
- [18] A. Salah Brahim, B. Le Grand, L. Tabourier, and M. Latapy. Citations among blogs in a hierarchy of communities: method and case study. *Journal of Computational Science*, 2(3):247–252, 2011.

**2009**

- [19] M. Latapy and T. H. D. Phan. The lattice of integer partitions and its infinite extension. *Discrete Mathematics*, 309(6):1357–1367, 2009.
- [20] G. Valadon, C. Magnien, and R. Wakikawa. Mobile ipv6 Deployments: Graph-based Analysis and practical Guidelines. *Computer Communications*, 32, 2009.

**2008**

- [21] V. D. Blondel, J.-L. Guillaume, J. M. Hendrickx, C. de Kerchove, and R. Lambiotte. Local leaders in random networks. *Physical Review E*, 77(3), 2008.
- [22] V. D. Blondel, J.-L. Guillaume, R. Lambiotte, and E. Lefebvre. Fast unfolding of communities in large networks. *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment*, P10008:1–12, 2008.
- [23] P. Borgnat, E. Fleury, J.-L. Guillaume, C. Robardet, and A. Scherrer. Description and simulation of dynamic mobility networks. *Computer Networks*, 52:2842–2858, 2008.
- [24] M. Latapy. Main-memory Triangle Computations for Very Large (Sparse (Power-Law)) Graphs. *Theoretical Computer Science*, 407(1-3):458–473, 2008.
- [25] M. Latapy, C. Magnien, and N. Del Vecchio. Basic Notions for the Analysis of Large Two-mode Networks. *Social Networks*, 30(1):31–48, 2008.
- [26] C. Magnien, M. Latapy, and M. Habib. Fast Computation of Empirically Tight Bounds for the Diameter of Massive Graphs. *ACM Journal of Experimental Algorithmics*, pages 1–7, 2008.
- [27] F. Viger, B. Augustin, X. Cuvellier, C. Magnien, M. Latapy, T. Friedman, and R. Teixeira. Detection, understanding, and prevention of traceroute measurement artifacts. *Computer Networks*, 52(5):998–1018, 2008.

**Conférences internationales de premier plan****2012**

- [28] J. Whitbeck, M. Dias de Amorim, V. Conan, and J.-L. Guillaume. Temporal reachability graphs. In *International Conference on Mobile Computing and Networking*, pages 377–388, 2012.

**2011**

- [29] M. Latapy, C. Magnien, and R. Fournier. Quantifying paedophile queries in a large p2p system. In *IEEE Infocom Mini-Conference 2011*, pages 401–405, 2011.

**2008**

- [30] M. Latapy and C. Magnien. Complex network measurements: Estimating the relevance of observed properties. In *IEEE INFOCOM*, pages 2333–2341, 2008.

**Conférences internationales****2012**

- [31] A. Albano, J.-L. Guillaume, and B. Le Grand. File Diffusion in a Dynamic Peer-to-peer Network. In *Mining Social Network Dynamic 2012 Workshop (MSND), In conjunction with the international conference World Wide Web WWW 2012*, pages 1169–1172, 2012.
- [32] D. F. Bernardes, M. Latapy, and F. Tarissan. Relevance of SIR Model for Real-world Spreading Phenomena: Experiments on a Large-scale p2p System. In *2012 IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining (ASONAM 2012)*, Istanbul, Turkey, 2012.
- [33] S. Heymann, M. Latapy, and C. Magnien. Outskewer: Using Skewness to Spot Outliers in Samples and Time Series. In *2012 IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining (ASONAM 2012)*, 2012.
- [34] A. Medem Kuate, C. Magnien, and F. Tarissan. Impact of power-law topology on IP-level routing dynamics: simulation results. In *Fourth International Workshop on Network Science for Communication Networks (NetSci-Com)*, 2012.
- [35] M. Seifi and J.-L. Guillaume. Community Cores in Evolving Networks. In *Mining Social Network Dynamic 2012 Workshop (MSND), In conjunction with the international conference World Wide Web WWW 2012*, pages 1173–1180, 2012.
- [36] M. Seifi, J.-L. Guillaume, I. Junier, J.-B. Rouquier, and S. Iskov. Stable community cores in complex networks. In *3rd Workshop on Complex Networks (CompleNet 2012)*, 2012.

- [37] L. Tabourier, A. Stoica, and F. Peruani. How to detect causality effects on large dynamical communication networks: A case study. In *Communication Systems and Networks (COMSNETS)*, 2012.

## 2011

- [38] O. Allali, C. Magnien, and M. Latapy. Link prediction in bipartite graphs using internal links and weighted projection. In *third International Workshop on Network Science for Communication Networks (Netscom 2011)*, In Conjunction with *IEEE Infocom 2011.*, 2011.
- [39] T. Aynaud and J.-L. Guillaume. Multi-Step Community Detection and Hierarchical Time Segmentation in Evolving Networks. In *Fifth SNA-KDD Workshop Social Network Mining and Analysis, in conjunction with the 17th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (KDD 2011)*, 2011.
- [40] C. Melo, B. Le Grand, M.-A. Aufaure, and A. Berezianos. Extracting and Visualizing Tree-Like Structures from Concept Lattices. In *IV'2011 International Conference on Information Visualisation*, pages 261–266, 2011.

## 2010

- [41] T. Aynaud and J.-L. Guillaume. Long range community detection. In *Latin-American Workshop on Dynamic Networks (LAWDN)*, 2010.
- [42] T. Aynaud and J.-L. Guillaume. Static community detection algorithms for evolving networks. In *International Workshop on Dynamic Networks (WDN)*, in conjunction with *WiOpt 2010*, pages 508–514, 2010.
- [43] L. Benamara and C. Magnien. Estimating properties in dynamic systems: the case of churn in p2p networks. In *third International Workshop on Network Science for Communication Networks (NetSciCom 2010)*, In Conjunction with *IEEE Infocom 2010.*, 2010.
- [44] C. Crespelle, M. Latapy, and E. Rotenberg. Rigorous measurement of IP-level neighborhood of Internet core routers. In *third International Workshop on Network Science for Communication Networks (NetSciCom 2010)*, In Conjunction with *IEEE Infocom 2010.*, 2010.
- [45] A. Hamzaoui, M. Latapy, and C. Magnien. Detecting Events in the Dynamics of Ego-centered Measurements of the Internet Topology. In *International Workshop on Dynamic Networks (WDN)*, in conjunction with *WiOpt 2010*, 2010.
- [46] M. Latapy, T. H. D. Phan, C. Crespelle, and T. Q. Nguyen. Termination of Multipartite Graph Series Arising from Complex Network Modelling. In *COCOA*, 2010.
- [47] A. Salah Brahim, B. Le Grand, and M. Latapy. Some Insight on Dynamics of Posts and Citations in Different Blog Communities. In *IEEE ICC 2010 workshop SocNets*, 2010.
- [48] A. Stoica, Z. Smoreda, C. Prieur, and J.-L. Guillaume. Age, Gender and Communication Networks. In *Workshop on the Analysis of Mobile Phone Networks, satellite workshop to NetSci 2010*, 2010.

## 2009

- [49] F. Aidouni, M. Latapy, and C. Magnien. Ten weeks in the life of an eDonkey server. In *Sixth International Workshop on Hot Topics in Peer-to-Peer Systems (Hot-P2P 2009)*, 2009.
- [50] O. Allali, M. Latapy, and C. Magnien. Measurement of eDonkey Activity with Distributed Honeypots. In *Sixth International Workshop on Hot Topics in Peer-to-Peer Systems (Hot-P2P 2009)*,, 2009.
- [51] C. Magnien, F. Ouédraogo, G. Valadon, and M. Latapy. Fast dynamics in Internet topology: preliminary observations and explanations. In *Fourth International Conference on Internet Monitoring and Protection (ICIMP 2009)*, 2009.
- [52] F. Tarissan, M. Latapy, and C. Prieur. Efficient Measurement of Complex Networks Using Link Queries. In *IEEE International Workshop on Network Science For Communication Networks (NetSciCom'09)*, 2009.

## 2008

- [53] M. Latapy, C. Magnien, and F. Ouédraogo. A radar for the internet. In *1st International Workshop on Analysis of Dynamic Networks*, 2008. LIP6 ComplexNetworks.

## Journaux nationaux

- [54] T. Aynaud and J.-L. Guillaume. Structure multi-échelle de grands graphes de terrain. *Technique et science informatiques*, 30 2, 2011.

## Conférences nationales

- [55] A. Albano. Phénomènes de diffusion dans les réseaux dynamiques : simulation et modélisation. In *Journée Fouille de Grands Graphes 2011*, 2011.
- [56] T. Aynaud and J.-L. Guillaume. Détection de communautés à long terme dans les graphes dynamiques. In *Journée thématique Fouille de grands graphes, en conjonction avec la première conférence sur les Modèles et l'Analyse des Réseaux : Approches Mathématiques et Informatique (MARAMI)*, 2010.
- [57] T. Aynaud and J.-L. Guillaume. Extraction hiérarchique de fenêtres de temps basée sur la structure communautaire. In *MARAMI 2011*, 2011.
- [58] B. Le Grand, M.-A. Aufaure, and M. Soto. Empreintes conceptuelles et spatiales pour la caractérisation des réseaux sociaux. In *Conférence EGC 2009 (Extraction et Gestion des Connaissances)*, 2009.
- [59] B. Le Grand and M. Latapy. Détection visuelle d'événements dans des grands réseaux d'interaction dynamiques. application à l'internet. In *Atelier Visualisation et Extraction de Connaissances de la conférence EGC 2001*, 2011.
- [60] M. Seifi, J.-L. Guillaume, M. Latapy, and B. Le Grand. Interactive multiscale visualization of huge graphs: application to a network of weblogs. In *8th Workshop on Visualization and Knowledge Extraction (EGC 2010)*, 2010.

## Thèses de doctorat et Habilitations

- [61] O. Allali. *Structure et dynamique des graphes de terrain bipartis : liens internes et prédiction de liens*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-06-24 – Dirigée par : Latapy, Matthieu – Encadrée par : MAGNIEN Clémence.
- [62] T. Aynaud. *Détection de communautés dans les réseaux dynamiques*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-11-30 – Dirigée par : Latapy, Matthieu – Encadrée par : GUILLAUME Jean-Loup.
- [63] L. Benamara. *Dynamique des graphes de terrain : caractérisation et étude du biais lié à la mesure*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-11-29 – Dirigée par : Magnien, Clémence.
- [64] A. Hamzaoui. *Détection d'événements dans la dynamique des grands graphes de terrain : une approche statistique et son application au radar de l'internet*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-06-28 – Dirigée par : Latapy, Matthieu.
- [65] B. Le Grand. *Analyse exploratoire de réseaux d'interaction reposant sur leur structure en communautés*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Habilitation à Diriger des Recherches – Soutenue le : 2011-06-27.
- [66] C. Magnien. *Intégrer mesure, métrologie et analyse pour l'étude des graphes de terrain dynamiques*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Habilitation à Diriger des Recherches – Soutenue le : 2010-07-06.
- [67] T. F. Ouedraogo. *Dynamique de graphes et détection d'anomalies*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-12-10 – Dirigée par : Fdida, Serge – Encadrée par : MAGNIEN Clémence.
- [68] A. Salah Brahim. *Diffusion d'information et structure en communautés dans un réseau de blogs*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-12-08 – Dirigée par : Latapy, Matthieu – Encadrée par : LE GRAND Bénédicte.
- [69] M. Seifi. *Cœurs stables de communautés dans les graphes de terrain*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2012. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2012-03-12 – Dirigée par : Latapy, Matthieu – Encadrée par : GUILLAUME Jean-Loup.

# Chapitre 6

## Rapports scientifiques - Département SOC

### Sommaire

---

6.1	Département - SOC . . . . .	380
6.2	Fiche résumé de l'équipe - ALSOC . . . . .	384
6.3	Equipe - ALSOC . . . . .	387
6.4	Fiche résumé de l'équipe - CIAN . . . . .	405
6.5	Equipe - CIAN . . . . .	408
6.6	Fiche résumé de l'équipe - SYEL . . . . .	428
6.7	Equipe - SYEL . . . . .	431

---

## Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

## 6.1 Département - SOC

**Responsable :** Alix Munier Kordon

### 1 Synthèse des équipes du département

#### 1.1 Personnels

TABLE 6.1 – Personnels au 30 juin 2012

	Equipe ALSOC	Equipe CIAN	Equipe SYEL	Total
Professeur / DR	3	2	1	6
MC / CR	9	8	6	23
Doctorants	19	22	5	46
Post-doct. / Ingé. CDD	5	3	0	8
Ingénieurs / techniciens	1	1	1	3
Total	37	36	13	86

TABLE 6.2 – Départs et arrivées de permanents sur la période

	ALSOC	CIAN	SYEL	Total
Arrivée Professeur / DR	1	0	0	1
Arrivée MC / CR	3	1	2	6
Départ Professeur / DR	0	1	0	1
Départ MC / CR	3	2	3	8

#### 1.2 Evolution du département

- Equipe ALSOC : Cécile Braunstein et Quentin Meunier sont arrivés respectivement en 2008 et 2010. André Bernardy, Mounir Benabdenbi et Ivan Augé ont quitté l'équipe en 2009 pour les deux premiers, et en 2011 pour le dernier.
- Equipe CIAN : Ramy Iskander a été recruté en 2009 et Anne Derieux a quitté l'équipe en 2008.
- Olivier Marchetti et Alix Munier-Kordon ont quitté l'équipe CIAN pour rejoindre l'équipe ALSOC début 2010.
- Equipe SYEL : Sylvain Feruglio et Andrea Pinna sont arrivés respectivement en 2007 et 2011. Gabriel Vasilescu, Bertrand Granado et Olivier Romain ont quitté l'équipe en 2007 pour les deux premiers, et en 2011 pour le dernier.



### 1.3 Production scientifique

	ALSOC	CIAN	SYEL	Total
Chercheurs - EC	0 - 12	2 - 8	0 - 7	2 - 27
Revue internationale - Conférences internationales et chapitres anglais	14 - 73	23 - 109	15 - 27	52 - 209
Nombre de publications par an et par chercheur (Articles - Conférences)	0,36 - 1,29	0,41 - 2,76	0,51 - 1	0,43 - 1,68
Thèses - HDR	19 - 3	18 - 1	10 - 1	47 - 5
Montant contrats	3.023 Keuros	3.328 Keuros	807 Keuros	7.158 Keuros

### 1.4 Valorisation

*Somme totale des contrats par année*

(Keuros)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
International	38,67	1,67	1,67	118,48	141,29	62,51	364,28
Contrats Européens	0	406,64	594,75	653,94	519,58	258,40	2.432,52
ANR	327,16	712,40	748,50	615,73	327,28	100,07	2.831,12
Pôle de Compétitivité	129,3	240,95	197,90	89,13	103,20	74,37	834,86
Collectivités Territoriales	0	0	0	63,48	19,08	16,94	99,50
Contrats de Recherche privés	83,73	78,02	57,91	0	29,63	24,74	274,04
CNRS	0	0	0	0	0	0	0
INRIA	0	0	0	0	0	0	0
Autre	1,74	102,50	188,50	0	5,05	24,86	322,66
Total	580,59	1.542,18	1.789,23	1.539,96	1.145,12	561,89	7.158,96

5 brevets / 1 start-up

## 2 Domaines de recherche

**Mots clés :** Systèmes embarqués sur puce, conception conjointe matériel/logiciel de systèmes sur puce, environnement de conception d'applications et support d'exécution matériel, méthodologie et plateformes pour la conception de circuits, architectures manycores, architecture FPGA, architectures reconfigurables, systèmes hétérogènes, consommation d'énergie, circuits analogiques, circuits numériques, circuit RF, radio-logicielle, réseaux de capteurs sans fils, e-santé.

## 3 Faits marquants entre le 1<sup>er</sup> Janvier 2007 et le 30 juin 2012

### 3.1 Emergence d'équipes et de thématiques

**Intégration de l'équipe SYEL** L'arrivée au premier semestre 2009 de l'équipe SYEL a permis de regrouper au sein du LIP6 un ensemble d'activités sur l'UPMC portant sur la conception et la réalisation de systèmes embarqués. Elle contribue ainsi à la bonne visibilité du département, qui est aujourd'hui un acteur académique majeur du domaine au niveau national. Elle a permis de renforcer le département sur plusieurs aspects liés à la conception de systèmes hétérogènes et apporté des compétences sur les systèmes embarqués pour la santé.

**Mise en place de SOCLib** SOCLib est une plateforme ouverte nationale financée par l'ANR pour le prototypage de machines multiprocesseurs sur puce (MPSoC). Elle est maintenue par le LIP6, qui en est l'initiateur et distribuée sous licence GPL. Une dizaine d'architectures industrielles sont actuellement disponibles. SOCLib est utilisée aujourd'hui par une centaine d'académiques ou industriels. Sa maîtrise est un atout majeur pour proposer et réaliser des contrats de recherche ambitieux tels que la machine TSAR ou le projet ARGILE.

**Emergence d'un axe transversal sur les systèmes hétérogènes** La période 2007 – 2012 a également vu l'émergence d'un axe transversal aux 3 équipes du département sur les méthodes de conception des systèmes hétérogènes. Ces systèmes complexes intègrent sur une même puce des composants de nature différente (numériques, analogiques, radio-fréquence...). La définition d'outils efficaces pour les concevoir est un sujet de recherche appliquée important compte tenu de leur complexité et des enjeux industriels.

Des avancées significatives ont été réalisées dans ce domaine au sein du département : plusieurs de ses membres participent à la standardisation AMS (Système Mixtes Analogiques) du langage de simulation SystemC pour l'exploration architecturale des systèmes hétérogènes. Cette extension est utilisée pour la simulation de systèmes complexes : par exemple, pour la réalisation du contrat VERDI qui touche la sécurité automobile, ou la mise en place d'un environnement pour la simulation d'émetteur-récepteur RF. Des méthodes d'estimation de la consommation à haut niveau d'abstraction ont également été développées et appliquées aux réseaux de capteurs sans fils.

**Renforcement d'un axe transversal sur la fiabilité et la sécurité des SOC** La période 2007 – 2012 a également été l'occasion de renforcer cet axe récent. La sécurité d'un SoC est sa capacité à résister face à des attaques extérieures et est indispensable à assurer pour tout système qui touche à des données sensibles (du type carte bancaire ou données médicales). Plusieurs études ont été menées au sein du département sur la définition de protocoles assurant des propriétés sécuritaires pour une architecture manycore et la mise en place de contre-mesure logicielles et matérielles en réponse à des attaques (voir par exemple le projet SOS). Une bibliothèque de composants cryptographiques a également été développée.

La fiabilité d'un système repose sur sa capacité à respecter un cahier des charges sur une durée spécifiée. Plusieurs projets ont porté sur la prise en compte de pannes franches pour une architecture manycore ou sur la tolérance aux défauts physiques d'une architecture reconfigurable (projet ANR Robust FPGA). Plusieurs études sont également consacrées au développement de méthodes de vérification de circuit, s'assurant le respect des spécifications initiales (projets VALMEM ou ANR JST).

### 3.2 Visibilité et Rayonnement

- Olivier Romain a été lauréat au concours national d'aide à la création d'entreprise de technologies innovantes en 2009 pour le projet ENDOCOM.
- Patrick Garda est directeur du GDR SOC/SIP (sous réserve de l'avis du Comité National).
- Nombre total de participations à des comités de programme de conférences internationales : approximativement 70.
- Organisation de conférences internationales (hors workshop) : 2.
- Nombre total de conférences internationales invitées : 22.

### 3.3 Diffusion des connaissances

Les membres du département SOC sont très fortement impliqués dans plusieurs formations de l'UPMC en rapport avec la conception et la réalisation de systèmes sur puce :

**La spécialité «SESI : Systèmes Informatique, Systèmes Electroniques» du master d'informatique** forme chaque année une quarantaine d'étudiants à la conception matérielle et logicielle des systèmes embarqués. Pilotée exclusivement par les membres du département, elle propose 3 parcours en lien direct avec les activités de recherche des équipes : « Architectures multi-coeur, OS et applications », « Systèmes électroniques et programmables », et « Conception de circuits hétérogènes ». Les étudiants sont pour la plupart issus de licence d'informatique ou d'électronique de l'UPMC.

**La filière ELI de l'école Polytech Paris** Cette filière assure la formation en trois ans (de bac+3 à bac+5) d'une quarantaine d'ingénieurs spécialistes de la conception de systèmes embarqués. Elle est également pilotée par des membres du département, issus des 3 équipes et émergeant en électronique ou en informatique. Cette proximité assure une synergie entre les enseignements et la recherche. La responsabilité de cette filière est entièrement assurée par des membres du département, pour la plupart en poste à l'école.

Plusieurs membres du département ont également des responsabilités importantes dans la gestion d'autres formations (entre autre la responsabilité de la licence d'électronique de l'UPMC et de l'enseignement de l'électronique à l'école Polytech Paris). Enfin, la responsabilité des modules d'architecture en licence d'informatique et d'électronique numérique en master SDI est assurée par des membres du département.

## 4 Gouvernance et animation

**Gouvernance du département** Le département est piloté par le conseil de département composé de 7 personnes : le responsable de département élu pour 4 ans, les responsables d'équipe et de leurs adjoints. Le responsable de département est en charge de la gestion administrative du département et des collaborations inter-équipes. Les aspects scientifiques et financiers propres aux équipes sont dévolus aux responsables d'équipe.

Les réunions de permanents cadencent la vie du département. Elles sont programmées en début de semestre deux vendredis par mois. L'ordre du jour est établi à l'avance par le conseil de département sur proposition du responsable et donnent lieu à des compte-rendus. L'ensemble des décisions importantes touchant la vie du département sont prises en séance. La concertation est recherchée dans la mesure du possible ; un vote à bulletin secret est possible en cas de désaccord.

L'intranet facilite la diffusion des informations et permet de gérer l'éclatement du département sur trois sites du campus. Il comporte un agenda, tous les comptes-rendus et décisions pris en réunions de permanents, les offres de stages . . .

**Gestion des postes et des moyens** Les demandes de poste sont décidées en réunion de permanents. Une stratégie pluri-annuelle est mise en place pour assurer un équilibre entre les équipes et les sections. Les profils de recherche affichés sont multi-équipes pour disposer d'un vivier le plus large possible.

Les crédits récurrents sont reversés pour moitié aux équipes proportionnellement au NE. L'autre partie est consacrée aux dépenses communes : téléphone, imprimantes, serveurs, logiciels, matériel et fournitures. Le matériel informatique et les infrastructures communes sont gérés au niveau du département essentiellement sur l'argent des contrats. Le recrutement des personnels contractuels (doctorants, ingénieurs CDD . . .) est décidé par les détenteurs des contrats.

**Collaboration entre équipes** Les trois équipes du département collaborent activement pour la gestion du master SESI (résultat de la réunion des deux spécialités ACSI des masters d'électronique et d'informatique de l'UPMC) et la spécialité ELI de Polytech.

Le nombre et la qualité des collaborations entre les équipes ALSOC et CIAN ont permis la réalisation de plusieurs contrats de recherche : les projets BDREAMS et VERDI sur la modélisation mixte en SystemC/AMS, le projet SOS sur les architectures de processeurs sécurisés et VALMEM sur la vérification formelle des mémoires. Les compétences complémentaires des membres des deux équipes permettent de mettre en place des projets ambitieux.

Les équipes CIAN et SYEL ont mis en place une collaboration sur l'étude du bruit dans un oscillateur et des systèmes de synthèses de phase dans le cadre du projet ANR HODISS (porté par l'équipe CIAN). Elle implique deux chercheurs dans chaque équipe et a donné lieu à plusieurs publications communes.

D'une manière générale, les collaborations entre les équipes ALSOC et CIAN sont facilitées par une longue histoire commune (la division en ces deux équipes disjointes de l'ex. département ASIM date du précédent quadriennal). L'intégration de l'équipe SYEL a nécessité une phase d'adaptation assez longue liée à la dispersion géographique du département (les locaux de cette équipe étaient situés sur le site d'Ivry-sur-Seine jusqu'en août 2010, et sont maintenant en 66/65) et à la différence de communauté d'origine impliquant des modes de fonctionnement différents.

**Animation de la recherche** Le département organise un séminaire, sur le rythme d'une dizaine de présentations par année, par des chercheurs confirmés (membres ou non du département), des doctorants ou des candidats sur des postes. Un suivi des doctorants a été également mis en place de manière collective, allégé récemment grâce aux nouvelles dispositions de l'EDITE sur le suivi des thèses.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

## 6.2 Fiche résumé de l'équipe - ALSOC

<b>Intitulé de l'unité :</b>	LIP6 (UMR 7606)
<b>Nom du Directeur de l'unité :</b>	Patrick Gallinari
<b>Nom du responsable de l'équipe :</b>	Emmanuelle Encrenaz-Tiphene

### 1 Effectifs

	Misc.	CNRS	INRIA	Université	Total
Professeurs / DR				3	3
Maître de conférences / CR				9	9
Ingénieurs	4			2 (communs SOC)	6
Doctorants				19	19
Post-doctorants				1	1
<b>Total</b>					38
Visiteurs (> 1 mois)	2				

### Changement dans l'équipe

	Professeurs / DR Maître de conférences / CR	Université	CNRS	INRIA	total
Arrivée		4			4
Départ		3			3

### 2 Production scientifique (1<sup>er</sup> janvier 2007 au 30 juin 2012)

- **Logiciel** : plate-forme de prototypage virtuel de systèmes intégrés sur puces. La plate-forme SOCLib est accessible en libre accès à l'adresse : <https://www.soclib.fr/>. Elle est diffusée sous licence LGPL ; le nombre d'utilisateurs est d'environ 100 à 120. Elle propose un ensemble de modèles d'éléments constitutifs d'une plate-forme d'exécution matérielle (CPU, bancs mémoires, caches, réseaux d'interconnexions), interopérables et décrits à deux niveaux : transactionnel et cycle précis. Elle offre les mécanismes de compilation et placement des tâches et données au travers d'un système d'exploitation, simulant l'exécution de n'importe quelle application, décrite en C. Elle permet la co-simulation avec des modèles VHDL ou VHDL-AMS.
- **Réalisation matérielle** : démonstrateur de la machine multiprocesseurs TSAR. Implantation de 4 clusters de 4 coeurs sur FPGA, exécutant des applications de tri, sur le système d'exploitation ALMOS.
- **Publications** : les résultats innovants concernant 1) l'optimisation des préchargements mémoire par analyse dynamique de l'exécution, 2) la détermination d'ordonnancements périodiques pour des graphes d'événements temporisés, 3) la proposition d'un algorithme de routage permettant le contournement de routeurs défaillants, 4) l'utilisation du model-checking pour améliorer le degré de robustesse des systèmes soumis à des fautes transitoires, ou 5) les extensions de SOCLib pour la modélisation de systèmes hétérogènes ont été publiés dans les meilleures revues et conférences du domaine.

### 3 Bilan quantitatif des publications

Sur la période, l'équipe a écrit ou co-écrit 30 articles dans les revues et conférences majeures du domaine et 60 autres publications dans d'autres conférences et workshop internationaux. Sur la période, 20 thèses de doctorat et 3 habilitations à diriger les recherches ont été soutenues.

#### Publications majeures

- O. Gamoudi, N. Drach, K. Heydemann : "Using runtime activity to dynamically filter out inefficient data prefetches", Euro-Par European Conference on Parallel computing, Bordeaux, France, pp. 338-350 (2011).
- S. Baarir, C. Braunstein, E. Encrenaz, J.-M. Ilié, I. Mounier, D. Poitrenaud, S. Younes : "Feasibility Analysis for Robustness Quantification by Symbolic Model Checking", Formal Methods in System Design, vol. 39 (2), pp. 165-184 (2011)
- Z. Zhang, A. Greiner and S. Taktak : "A Reconfigurable Routing Algorithm for a Fault-Tolerant 2D-Mesh Network-on-Chip", in : DAC ACM/EDAC/IEEE Design Automation Conference, Anaheim, California, USA, pages 441-446, 2008
- A. Benabid, C. Hanen, O. Marchetti et A. Munier-Kordon : "Periodic schedules for bounded timed weighted event graphs", IEEE Transactions on Automatic Control, vol 57(5), pp. 1222-1232, 2012.
- A. Lévêque, F. Pêcheux, M.-M. Louërat, H. Aboushady, F. Cenni, S. Scotti, A. Massouri, L. Clavier : "Holistic Modeling of Heterogeneous Embedded Systems with High Multi-Discipline Feedback : Application to a Precollision Mitigation Braking System", Design, Automation and Test in Europe (DATE), Dresden Germany, pp. 739-744 (2012)

#### Rayonnement

- A. Munier est Editeur associé de la revue *4OR*, Springer ; E. Encrenaz est membre du comité de rédaction de la revue *Technique et Science Informatique*, Lavoisier ; N. Drach a été directeur de la collection "Architecture des Processeurs et des Systèmes", Hermès, de 2004 à 2009.
- F. Wajsburt est membre du comité de pilotage du GdR SOC-SIP.
- Environ 20 participations à des comités de programme sur la période (DATE, SYMPA, FDL, SAFA, PROOFS, APCCAS, DSD).
- 7 tutoriaux dans des conférences internationales (NOC, DAC, DATE, FDL).
- Organisation de la conférence MISTA 2007 et du workshop "SystemC-AMS extensions" 2011.

#### Interaction socio-économique

L'équipe ALSOC contribue au développement socio-économique par la participation à de nombreux projets collaboratifs avec des partenaires industriels nationaux, notamment Bull, STMicroelectronics, Thalès. L'environnement de développement SOCLib a été conçu en partenariat avec 10 laboratoires et 6 industriels, et les modèles produits sont utilisés dans l'industrie ; les technologies de prototypage virtuel de SOCLib et les méthodes de vérification développées au LIP6 pourront être utilisées dans des développements industriels dans le cadre du projet "Grand Emprunt" BGLE/Argile, pour le développement de la plate-forme multiprocesseurs ST/P2012 notamment.

#### Principales contributions à la formation

L'équipe ALSOC fonctionne en grande synergie avec la spécialité SESI (Système Électronique, Système Informatique) du master d'informatique de l'UPMC dont l'objectif est de former des experts de la conception matérielle et logicielle de systèmes embarqués. Les enseignants-chercheurs réalisent environ 50% de leur charge enseignements dans la spécialité en y diffusant les produits de leurs recherches et encadrent des étudiants de Master 2 dans leur projet de fin d'études ; chaque année, plusieurs étudiants du master préparent un doctorat dans le cadre de l'équipe. Les derniers développements de l'architecture des ordinateurs sont enseignés en Master et les partenaires industriels de la formation apprécient que les étudiants soient formés aux dernières

techniques de prototypage virtuel notamment celles développées dans le cadre du projet SOCLib . La gestion de la spécialité est assurée par deux personnes dont un membre de l'équipe ALSOC (J.L. Desbarbieux).



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Unités de recherche

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

## 6.3 Equipe - ALSOC

### 1 Responsable de l'équipe

E. Encrenaz-Tiphène (depuis avril 2011); auparavant l'équipe était sous la responsabilité de N. Drach-Temam (de janvier 2006 à avril 2011).

### 2 Composition de l'équipe au 30 juin 2012

#### Permanents

Nom	Prénom	Status	Etablissement
Bouyer	Manuel	IR	UPMC
Braunstein	Cécile	MC	UPMC
Desbarbieux	Jean-Lou	MC	UPMC
Drach-Temam	Nathalie	PR	UPMC
Encrenaz	Emmanuelle	MC HDR	UPMC
Genius	Daniela	MC	UPMC
Greiner	Alain	PR	UPMC
Heydemann	Karine	MC	UPMC
Marchetti	Olivier	MC	UPMC
Meunier	Quentin	MC	UPMC
Munier	Alix	PR	UPMC
Pechoux	François	MC HDR	UPMC
Wajsbürt	Franck	MC	UPMC

#### Liste des arrivées et départs :

- Olivier Marchetti, Arrivée janvier 2010,
- Cécile Braunstein, Arrivée septembre 2008,
- Alix Munier, Arrivée janvier 2010,
- Quentin Meunier, Arrivée octobre 2011,
- André Bernardy, Départ février 2009,
- Mounir Benabdenbi, Départ septembre 2009,
- Ivan Augé, Départ décembre 2011.

### Post-doctorants et ingénieurs de janv 2007 à jul 2012

Nom	Prénom	Status	Etablissement	Arrivée	Départ
Baarir	Soheib	Post Doc	UPMC	09/08	08/09
Bara	Abdelrezak	Ingénieur CDD	UPMC	01/09	01/11
Bodin	Bruno	Ingénieur CDD	UPMC	10/10	02/11
Choichillon	Christophe	Ingénieur CDD	UPMC	01/11	05/11
Delahaye	Morgan	Ingénieur CDD	UPMC	11/09	09/10
Djabekhir	Assia	Post Doc	UPMC	01/09	04/10
Faure	Etienne	Post Doc	UPMC	10/08	08/11
Fuguet Tortolero	Cesar	Ingénieur CDD	UPMC	04/12	tjs présent
Pieuchot	Martin	Ingénieur CDD	UPMC	04/12	tjs présent
Rosière	Mathieu	Post Doc	UPMC	07/10	05/11
Si Merabet	Abdelmalek	Ingénieur CDD	UPMC	09/08	tjs présent
Timbert	Michael	Ingénieur CDD	UPMC	01/12	12/12
Younes	Sana	Post Doc	UPMC	09/09	12/10
Zaourar	Lilia	ATER	UPMC	09/10	08/12

### Doctorants au 30 juin 2012

Nom	Prénom	Status	Etablissement
Almaless	Ghassan	CDD	UPMC
Bodin	Bruno	CIFRE	UPMC/Kalray
Drebes	Andi	Allocataire et Moniteur	UPMC
Gamoudi	Oussama	CDD	UPMC
Gioja	Hermann	CDD	UPMC
Guthmuller	Eric	bourse CEA	CEA-LETI
Hujsa	Thomas	bourse Digiteo	UPMC/Univ. Evry
Leroy	Sylvain	CIFRE	UPMC/Thales
Leveque	Antoine	CDD	UPMC
Refauvelet	Dimitri	ATER	Univ. Cergy-Pontoise
Syed-Alwi	Syed-Hussein	bourse Malaisie	UPMC
Vieira de Mello	Aline		UPMC
Zine el Abidine	Khouloud	ATER	Paris 7

### 3 Synthèse des activités entre le 1<sup>er</sup> Janvier 2007 et le 30 juin 2012

Chercheurs - EC	0 - 12
Revue internationale - Conférences internationales et chapitres anglais	14 - 73
Nombre de publications par an et par chercheur (Articles - Conférences)	0,36 - 1,29
Thèses - HDR	19 - 3
Montant contrats auxquels l'équipe a participé	4125 Keuros
Montant contrats gérés par l'équipe	3023 Keuros

### 4 Domaines de recherche

**Mots clés:** conception conjointe matériel/logiciel de systèmes sur puces (SOC), architectures many-cores, environnement de conception, applications et support d'exécution matériel : prototypage virtuel, estimation et amélioration des performances, optimisation et vérification.



## Positionnement et objectifs

L'équipe ALSOC est un acteur important contribuant au développement de méthodes et outils efficaces pour concevoir des systèmes intégrés sur puce basés sur des architectures multi-processeurs. L'équipe dispose de compétences complémentaires pour étudier les différentes facettes de ces systèmes : l'architecture des machines multiprocesseurs et le développement de réseaux intégrés sur puce sont au coeur des activités de recherche de l'équipe depuis plus d'une décennie ; le développement de chaînes d'outils de conception, permettant la modélisation précise et l'analyse des systèmes, jusqu'à une implantation physique, est également une caractéristique de l'équipe.

Durant la période 2007-2012, les principales contributions de l'équipe portent sur la réalisation et mise à disposition de la communauté d'une plate-forme de prototypage virtuel de systèmes multi-processeurs intégrés sur puce (SOCLib) ; la définition et implantation d'une architecture multi-processeurs many-core à mémoire logiquement partagée, intégrant un protocole de cohérence des caches scalable ; la définition de stratégies d'optimisation de code par analyse dynamique et compilation itérée ; la définition de modèles et algorithmes nouveaux pour l'optimisation et la vérification de composants logiciels et matériels des systèmes multi-processeurs intégrés sur puce.

L'équipe travaille en forte collaboration académique et industrielle au travers de 12 projets nationaux et 6 projets internationaux. Ses partenariats avec Bull, CEA, Kalray, Thalès et STMicroelectronics entre autres permettent de rester au plus près des problèmes rencontrés dans l'industrie.

## 5 Activités de recherche

Les activités de l'équipe se regroupent autour de quatre thématiques : la modélisation et simulation rapide de systèmes intégrés sur puce, la conception de machines many-core à mémoire logiquement partagée et physiquement distribuée, l'analyse dynamique de code en vue de son optimisation ou pour améliorer sa sûreté de fonctionnement, l'optimisation et la vérification d'applications et composants matériels.

### 5.1 Thème 1 (Modélisation et simulation de systèmes intégrés sur puce)

*Daniela Genius, Alain Greiner, Quentin Meunier, François Pécheux*

**Positionnement scientifique:** L'équipe ALSOC du LIP6 est un acteur reconnu dans le domaine des techniques de prototypage virtuel en SystemC : la coordination technique de la plate-forme ANR SOCLib (visant le prototypage virtuel de systèmes multi-processeurs intégrés sur puce) a été assurée par le professeur Alain Greiner. Cette plate-forme a été développée conjointement par 6 industriels (dont Thalès, STMicroelectronics, Magillem et Thomson) et 10 laboratoires français (dont CEA-DACLE, INRIA Futur, INP de Grenoble, INSA Lyon, LESTER, TIMA, CEA-LIST). Cette plate-forme est largement utilisée (une centaine d'utilisateurs extérieurs au LIP6), et sa maintenance est assurée par l'équipe ALSOC du LIP6. D'autres laboratoires français proposent des outils de simulation de descriptions au niveau TLM (VERIMAG, LRI). Par ailleurs, l'équipe ALSOC du LIP6 (F. Pécheux) est membre du consortium OSCI, visant en particulier la standardisation du langage de description SystemC, et ses extensions au monde analogique.

**Principaux résultats :** Plus de la moitié des modèles de composants matériels constituant la plate-forme SOCLib ont été développés par le LIP6. En particulier, la technique permettant d'écrire des ISS (Instruction Set Simulator) portables supportant plusieurs niveaux d'abstraction (Cycle Accurate ou Transactionnel) a été développée dans l'équipe ALSOC. Les 10 architectures de processeurs industriels actuellement disponibles dans SOCLib utilisent toutes cette technique (thèse N. Pouillon). De plus, le système d'exploitation MutekH permet l'exécution d'applications sur des MPSOC intégrant des processeurs hétérogènes (thèse A. Becoulet) [69, 73].

L'équipe ALSOC a proposé une technique de modélisation au niveau transactionnel appelée TLM-DT, permettant une représentation précise du temps (erreur temporelle inférieure à 5% par rapport aux modèles RTL). L'originalité de cette technique est d'utiliser une représentation distribuée du temps, conforme aux principes généraux de la PDES (Parallel Discrete Event Simulation), tout en respectant le standard OSCI TLM2.0 (thèses E. Viaud et A. Vieira). Ces modèles n'utilisent pas l'ordonnanceur centralisé défini par le langage SystemC,

ce qui permet de paralléliser les simulations et d'exploiter efficacement les stations de travail multi-coeurs actuelles (thèse I. Maia Pessoa) [27, 60, 65].

La conception de MPSoC (systèmes multi-processeurs intégrés sur puce) repose sur la comparaison de différents déploiements d'une même application parallèle multi-tâches sur l'architecture multi-processeurs cible. Ces architectures fournissent généralement un espace d'adressage logiquement partagé, mais physiquement distribué, et ont donc des caractéristiques NUMA (Non Uniform memory Access). Le placement des objets logiciels sur les différents bancs mémoire est donc au moins aussi important que le placement des tâches sur les processeurs [44, 45]. L'outil DSX (Design Space Explorer, développé dans la thèse de N. Pouillon) permet au concepteur de contrôler précisément ce co-placement. Par ailleurs, la thèse de K. Zine el Abidine vise à introduire dans les modèles de la plate-forme SOCLib un support permettant une estimation fiable de la consommation énergétique [63].

Enfin l'équipe ALSOC a joué un rôle très actif, en coopération étroite avec ST Microelectronics, dans le groupe de standardisation OSCI SystemC-AMS, visant la modélisation de circuits mixtes numériques et analogiques (thèse de A. Lévêque) [19, 59, 56]. Cette expertise a permis la participation du LIP6 à différents projets européens (projet Catrene BDREAMS, projet FP7 VERDI).

**Bilan et perspectives:** Les travaux de l'équipe ALSOC portant sur le prototypage virtuel ont eu un réel impact à la fois industriel et académique : la plate-forme SOCLib est par exemple utilisée chez BULL pour la modélisation de l'architecture many-cores TSAR. SOCLib est utilisée pour l'enseignement dans de nombreuses universités et écoles, en France et à l'étranger. Les outils d'accélération de la simulation (simulateur SystemCass) développés par le LIP6 sont exploités par la majorité des utilisateurs de SOCLib. Pour les trois années à venir, les travaux portant sur la parallélisation de la simulation SystemC ont poussé STMicroelectronics à associer le LIP6 au projet BGLE ARGILE<sup>1</sup>, qui est entièrement consacré aux outils de modélisation et de vérification de plate-formes MPSoCs industrielles telles que l'architecture ST P2012. De même l'expertise de l'équipe ALSOC dans le domaine de la modélisation des systèmes mixtes et hétérogènes a permis au LIP6 de participer au montage du projet européen Catrene H-INCEPTION.

## 5.2 Thème 2 (Conception d'architectures many-core à mémoire physiquement distribuée et logiquement partagée)

*Jean-Lou Desbarbieux, Alain Greiner, Quentin Meunier, François Pécheux, Franck Wajsburt*

**Positionnement scientifique:** Les architectures de processeurs évoluent vers les machines many-core qui intégreront jusqu'à 1000 coeurs sur un même circuit d'ici dix ans. Le développement de réseaux sur puce offrant des mécanismes de diffusion bien plus efficaces que les hiérarchies de bus autorisent à repenser les architectures. L'équipe ALSOC, en partenariat avec Bull et le CEA-LETI, étudie la faisabilité de machines intégrant 4096 coeurs à mémoire logiquement partagée et physiquement distribuée, et dont la cohérence est maintenue par le matériel (projets Catrene TSAR puis SHARP). Le modèle mémoire logiquement partagé permet de conserver le mode de programmation des applications actuellement développées sur PC. Le support de NOCs performants permet de définir des protocoles de maintien de la cohérence de type hybride, combinant les mises à jour et invalidations à des fins de performances et de simplicité. D'autres propositions d'architecture many-core à mémoire distribuée sont développées, notamment INTEL et TILERA (resp. 48 et 100 coeurs sortis en 2012). Des propositions intégrant plusieurs centaines de coeurs sont étudiées (P2012 par CEA/STMicroelectronics ou MPPA256 par Kalray). Les recherches sur les noyaux de système d'exploitation doivent suivre de près l'évolution des architectures de processeurs afin de profiter de ce nouveau type de parallélisme. Les USA, au travers de projets FOS, Corey (MIT), Tessellation (Berkeley) ou VOS (Carnegie Mellon) sont très présents dans ce domaine. En Europe, l'ETH de Zurich propose le projet Barefish. Les équipes françaises travaillent essentiellement sur les couches logicielles au niveau utilisateur (LaBRI). Les projets TSAR et SHARP intègrent un volet noyau de système d'exploitation avec le projet ALMOS.

1. Projet "Grand emprunt" de l'appel BGLE (Brique générique pour Logiciel Embarqué). Au 01/09/12, le volet scientifique du projet a été accepté et le volet financier est en cours.

**Principaux résultats :** La machine TSAR (Tera Scale ARchitecture) est développée par l'équipe ALSOC en partenariat avec Bull et le CEA-LETI dans le cadre des projets Catrene TSAR puis SHARP. Son architecture repose sur un réseau intégré sur puce, VDSPIN [thèse I. Miro] [31], permettant les échanges de données entre plusieurs centaines de clusters, chacun d'entre eux regroupant 4 coeurs. Le maintien de la cohérence est assuré en matériel par un protocole dédié, DHCCP, combinant des messages ciblés de mise à jour (Update) et des diffusions d'invalidation (thèses Y. Gao et E. Guthmuller). Afin d'éviter que les structures de données du système d'exploitation ne soient un goulot d'étranglement, le noyau ALMOS a été proposé ; il repose sur des structures de données distribuées sur les différents clusters de la machine et offre des mécanismes de répartition dynamique de charge (co-placement des threads et des données) [thèse G. Almaless] [35, 36].

D'autres aspects importants des machines many-cores ont été explorés. La définition de composants et protocoles permettant d'assurer des propriétés sécuritaires telles l'intégrité, la confidentialité, et la disponibilité ont été proposées. Les architectures proposées sont basées sur des mécanismes de confinement des machines virtuelles [23] et de marquage/filtrage des transferts (thèses de J. Porquet, G. Plouviez et X. Leroy). Afin de remédier aux pannes franches de routeurs ou clusters de la machine, un mécanisme de surveillance de la vivacité des composants et de reconfiguration (statique) de la machine a été proposé. Ce mécanisme permet d'isoler les zones défaillantes et de redéfinir le routage des données vers les parties fonctionnelles pour reprendre une exécution en mode dégradé (thèses Z. Zhang et D. Refauvelet) [50, 68]. Enfin, l'équipe a étudié la capacité des FPGA à implémenter des techniques avancées en architecture de processeurs (thèse de M. Rosière) [20, 47] ou à paralléliser la simulation de TSAR (thèse de H. Gioja).

**Bilan :** L'architecture TSAR a été modélisée et évaluée sur le noyau ALMOS : des modèles SOCLib des composants précis au cycle ont été développés et un prototype intégrant 4 clusters de 4 processeurs a été implanté sur FPGA (Ing. M. SiMerabet). Il a permis l'exécution de toute la pile logicielle (application, bibliothèques, noyau, drivers) sur l'architecture matérielle. D'autres expérimentations en simulation ont permis de valider les choix et de montrer la scalabilité de TSAR jusqu'à 256 processeurs.

Cette plate-forme est une base d'expérimentations pour investiguer de nouvelles propositions : intégration de mécanismes de robustesse, amélioration du protocole de cohérence afin de réduire la consommation et améliorer les performances, enrichissement du système d'exploitation intégrant un mécanisme distribué de gestion des I/O ou des caches 3D.

### 5.3 Thème 3 (Analyse dynamique de code en vue de son optimisation ou pour améliorer sa sûreté de fonctionnement)

*N. Drach-Temam, E. Encrenaz, K. Heydemann, F. Wajsburt*

**Positionnement scientifique:** De nombreuses techniques d'optimisation de code et/ou d'amélioration de la sûreté de fonctionnement sont définies statiquement (modification du code à la compilation, insertion de contre-mesure hors-ligne, définition de contre-mesure puis déploiement) mais leur efficacité dépend du comportement de l'application dans son environnement ou de caractéristiques inconnues statiquement ou difficilement prédictibles. C'est pourquoi de nombreux travaux et équipes s'attèlent via des approches d'optimisation itératives ou adaptatives à pallier le manque d'information statique (équipes à l'INRIA Rennes et Orsay, à l'université d'Edimbourg, d'Amsterdam, de Leiden, de Rice University notamment). Les projets ANR MORE et OSEO-ANVAR APE auquel a participé l'équipe ont étudié l'utilisation de telles approches (itératives ou adaptatives) dans le cadre, respectivement, des systèmes temps réel et d'optimisation multicritère ainsi que de parallélisation des applications pour l'embarqué. L'analyse des traces d'exécution d'un système peut également être réalisée pour détecter des attaques et activer des mécanismes de protection. L'analyse des traces d'exécution en vue de détection de comportements déviants se rapproche de la synthèse de moniteurs (projet PROSYD, laboratoire TIMA). Plusieurs plate-formes d'analyse de comportements et de mise en oeuvre de contre-réactions ont été proposées, notamment dans le cadre d'attaques logicielles (INRIA SECSI-projet Orchids, Univ. Ben Gourion). Les attaques matérielles (par perturbation électro-magnétique ou laser puis analyse de timing par exemple) restent peu étudiées car elles nécessitent un matériel coûteux pour être expérimentées. Le partenariat de l'équipe ALSOC avec le CEA/LSC (projet ANR SOS) permet d'investiguer ces dispositifs de contre-mesures adaptables pour des attaques matérielles.

**Principaux résultats :** Les travaux menés dans ce thème reposent sur de l’analyse dynamique de code qui consiste à récupérer des informations lors de l’exécution d’une application. Ces informations sont ensuite utilisées hors-ligne ou en ligne pour mieux adapter le comportement d’une application ou d’un ensemble d’application/système. Elles sont également intégrées dans le processus d’optimisation. Par exemple, de nombreux mécanismes architecturaux sont imprévisibles (comportement des caches, prédicteurs de branchements) ; une analyse dynamique de ces mécanismes, dans un processus itératif de compilation, permet de mieux cibler les transformations de code à appliquer à une application. Le but est d’optimiser les applications pour la performance mais aussi pour un ensemble de critères comme la taille de code, la consommation d’énergie et/ou la performance moyenne ou pire cas (thèse H. Ozaktas, projet ANR MORE) [91, 71]. Nous avons aussi proposé des techniques de parallélisation d’une application s’adaptant à l’exécution en fonction des ressources disponibles [projet LIP6 PAME avec 2 autres équipes du LIP6, projet OSEO-ANVAR APE] qui ont conduit aux publications [30, 77, 92]. Nos travaux sur le préchargement adaptatif de données ont montré qu’il existe une corrélation entre les événements mesurables à l’exécution et l’efficacité du préchargement. Il est donc possible d’exploiter cette corrélation pour adapter dynamiquement le préchargement de données mis en oeuvre dans des architectures variées [21, 93]. Ces travaux montrent le potentiel et l’intérêt de l’analyse dynamique pour l’optimisation de code et les avantages d’une approche adaptative. Actuellement nous étudions l’utilisation de l’analyse dynamique de code dans le cas de la parallélisation d’application et l’exploitation au mieux des ressources disponibles par une application parallèle. Ces deux points sont l’objet d’une thèse en cours et d’un projet LIP6 [thèse en cours de A. Drebes, projet LIP6 ADAPT avec équipe REGAL]. La principale difficulté de l’analyse dynamique est la détermination des informations pertinentes pour décrire/capturer le comportement sujet à optimisation.

L’équipe ALSOC a mené différents travaux ayant trait à la sécurité de systèmes soumis à des attaques matérielles. D’une part, une catégorie d’attaques physiques ayant des conséquences fonctionnelles sur une application a été modélisée à haut niveau (langage source). Ce modèle d’attaque, dit par valeur ou par saut, permet d’identifier par simulation les attaques qui permettent à l’attaquant d’arriver à ses fins. Il est alors possible de protéger par des contre-mesures les régions du codes/variables concernées par ces attaques. L’analyse de l’exécution permet de cibler, et ce à haut niveau, les constructions ou variables à protéger/surveiller lors de l’exécution [38, 54]. D’autre part, dans le cadre du projet ANR SOS, des stratégies d’adaptation de déploiement de contre-mesures ont été investiguées : différentes contre-mesures logicielles et matérielles ont été définies (thèse M. Nguyen) [22, 26] ; de plus, l’équipe ALSOC a proposé et implanté sur FPGA un système d’audit, analysant dynamiquement le système sécurisé, qui permet de détecter des comportements déviants (donc potentiellement liés à une attaque). Cela permet d’ajuster le niveau de sécurité du système sécurisé en fonction du comportement déviant détecté [46]. La stratégie d’adaptation du niveau de sécurité aux comportements analysés proposée dans le projet SOS reste assez rudimentaire et suggère de nombreux développements en lien avec le thème 4.

**Bilan :** L’analyse de l’application en cours d’exécution offre un réel potentiel d’adaptation en vue d’optimisation ou de sécurisation et les solutions proposées par l’équipe ont montré leur efficacité ; ces solutions seront développées afin d’optimiser des applications parallèles (placement des tâches et données, réduction des préchargements) et également pour proposer des stratégies de parallélisation en ligne. Dans le contexte de la sécurité, en collaboration avec le CEA, les stratégies de monitoring et d’adaptation du niveau de sécurité seront approfondies, en se focalisant sur les attaques par injection de fautes matérielles.

#### 5.4 Thème 4 (Optimisation et vérification d’applications et composants matériels)

*C. Braunstein, J.-L. Desbarbieux, E. Encrenaz-Tiphène, O. Marchetti, A. Munier-Kordon*

**Positionnement scientifique:** La principale activité en optimisation est l’étude d’algorithmes visant l’implantation d’une application exprimée dans un formalisme du type Dataflow sur une architecture dédiée, ou many-core. L’équipe a développé des collaborations avec plusieurs industriels nationaux (STMicroelectronics, Kalray) et le laboratoire IBISC (Université d’Evry Val d’Essonne). Les concurrents universitaires nationaux sont les projet INRIA/ENS Parkas, le projet INRIA Aoste, et le projet INRIA Pop Art. Les concurrents internationaux majeurs sont l’Electronic System Group de l’université de technologie d’Eindhoven et le projet Ptolemy de l’université de Berkeley.

La thématique vérification cherche à développer de nouvelles stratégies et outils permettant d'améliorer la confiance des éléments matériels développés dans un système embarqué sur puce. L'équipe a développé des collaborations avec les laboratoires LSV, LTCI/LabSOC, TIMA, et TU-Bremen (Allemagne) au travers de projets ou co-encadrements de thèses ; les relations avec STMicroelectronics ont été développées au travers de 2 projets ANR. Outre les laboratoires sus-mentionnés, les principaux autres laboratoires travaillant sur cette thématique sont CEA-LIST, Verimag, INRIA en France. Au niveau international, les laboratoires Univ. Concordia (Canada), Technion Haifa (Israël), Univ. Nijmegen (Pays-Bas), Univ. Torino (Italie), abordent des problématiques proches de celles que nous développons.

**Principaux résultats en optimisation :** On considère en entrée une application de flux (de type codage/encodage vidéo) exprimée par un "Synchronous DataFlow Graph" (SDF en abrégé) et la description d'une architecture. Le problème consiste à optimiser l'utilisation de l'ensemble des ressources de l'architecture (nombre de processeurs et taille de la mémoire utilisés, communications..etc) tout en garantissant un débit minimum.

La particularité de notre équipe est d'avoir développé un ensemble d'outils mathématiques originaux permettant une simplification de la structure des SDF considérés [122, 121]. En nous limitant aux exécutions périodiques des acteurs, nous avons déduit des algorithmes de complexité polynomiale faible pour évaluer une condition suffisante de vivacité et une borne inférieure du débit maximal d'un SDF quelconque [4]. La vivacité et la détermination du débit ne sont probablement pas des problèmes polynomiaux, ce qui entraîne que les problèmes d'optimisation sur les SDF ne sont pas dans NP.

Ces outils sont à la base de la première méthode complètement analytique pour l'optimisation de la surface des mémoires buffers pour un débit minimum fixé. Cette méthode a été testée sur des exemples fournis par STMicroelectronics [53, 120]. Nous avons montré que l'algorithme fournissait une solution 2-approchée pour la surface. Les résultats expérimentaux ont montré que la solution calculée était quasiment optimale.

Cependant, nous avons observé que le formalisme SDF était trop grossier pour prendre en compte la complexité des échanges dans les applications considérées. C'est pourquoi nous avons étudié le problème de l'optimisation des mémoires buffers pour une application exprimée par un "Cyclo-Static DataFlow Graph" (CSDF en abrégé). Nous avons généralisé nos méthodes à cette classe d'applications, obtenant ainsi des résultats beaucoup plus fins et implémentables dans un contexte industriel [25].

**Principaux résultats en Vérification :** Les machines multiprocesseurs à base de NoCs se généralisent et différentes topologies et fonctions de routage sont proposées. Les mécanismes de reconfiguration mis en oeuvre lors de détection de pannes de routeurs nécessitent l'analyse d'absence d'interblocage. Nous avons proposé un algorithme polynomial garantissant l'absence d'interblocage pour des fonctions de routage adaptative à progression wormhole ; l'outil implantant cet algorithme a pu être utilisé sur des réseaux à 400 routeurs possédant des routeurs défaillants [16, 32, 64](thèse de S. Taktak).

Nous proposons également différentes stratégies de vérifications basées sur le model-checking. Nous avons proposé une méthode de vérification de systèmes constitués de plusieurs composants synchrones, combinant une démarche compositionnelle et réalisant des abstractions de chaque composant à partir des propriétés locales qu'ils vérifient (thèses C. Braunstein, S. Alwi)[80, 37]. L'établissement d'une démarche de conception incrémentale, basée sur le raffinement de composants de communications, est étudiée en collaboration avec LTCI/LabSOC depuis 2010 (thèse de H. Mokrani, préparée au LTCI/LabSOC, co-encadrement) [90].

Dans le projet ANR VALMEM, nous avons proposé l'utilisation du model-checking temporisé pour analyser des chemins critiques de mémoires embarquées décrites au niveau transistors. La modélisation des composants sous forme d'automates temporisés a été optimisée et des algorithmes innovants permettant de déterminer des intervalles de délais pour lesquels le système est fonctionnel ont été proposés (thèse de E. André, préparée au LSV, soutenue en 2010, co-encadrement)[12, 11, 52].

Dans le cadre du projet ANR FME3 nous avons montré comment l'analyse de la robustesse de circuits RTL soumis à des fautes transitoires peut être ramenée à un problème de model-checking. Nous avons établi une classification de différents types de robustesse ainsi que les algorithmes de model-checking associés, qui ont été implantés dans l'outil VIS et permettent d'identifier les zones des circuits à protéger en priorité [67, 5].

**Bilan :** Nous disposons d'une première méthode analytique pour l'optimisation de la surface des mémoires buffers pour un SDF et un CSDF. Par la suite, nous espérons affiner encore notre méthodologie en considérant

des exécutions périodiques dont la structure dépend des applications, et en faisant évoluer les modèles pour prendre en charge des applications de structure plus complexes.

Un ensemble de méthodes et outils de vérification de composants matériels, au niveau RTL et au niveau système ont été proposés ; ils pourront être appliqués dans le contexte de développements industriels (au travers du projet Grand Emprunt BGLE/ARGILE, sur des circuits asynchrones et la machine multiprocesseurs P2012) et nécessiteront des adaptations et enrichissement des modèles considérés.

## 6 Rayonnement

### 6.1 Projets de recherche

Acronyme	Nom	Appel	Dates	Montant d'aide (K€)
NANOSYS	Architectures pour nanocomposants	ACI	09/04-09/07	7
NANO2008	Minimisation des buffers pour DSP	MINEFI	01/07-12/07	37
PFC	Architecture pour applications sécurisées	System@TIC	01/07-12/09	200
APE	Applications Parallèles pour l'embarqué	OSEO ANVAR	12/05-06/09	135
TSC	Calcul sécurisé de confiance	Medea+	09/07-12/09	150
SoCLIB	Modélisation et Simulation de SOC	ANR-RNTL	12/06-03/10	375
ADAM	Architectures MP-SoCs tolérantes aux pannes	ANR-ARFU	01/08-06/10	215
MORE	Optimisation multi-critère du logiciel embarqué	ANR-ARFU	01/07-09/10	200
VALMEM	Vérification formelle des mémoires	ANR-ARFU	01/07-12/10	**240
FME3	Vérification formelle d'architectures tolérantes	ANR-SESUR	01/08-12/10	140
SOS	Architectures de processeur de sécurité	ANR-SESUR	01/08-12/10	**150
USL	Intégration SocLIB dans Usine Logicielle	System@TIC	07/06-11/10	150
TSAR	Architectures Multi-cores à cohérence mémoire	Medea+	04/08-05/11	1 170
SHARP	Scalable Heterogeneous Architecture for Processing	Medea+	11/11-10/14	830
DEAR	Debogage avec raffinement d'abstraction	EGIDE	01/10-12/11	4
B-Dreams	Modélisation mixte en SystemC/AMS	Medea+	06/08-09/11	**720
Verdi	Modélisation mixte en SystemC/AMS	FP7	09/11-08/14	**375
TATAMI	Optimisation buffers pour applications dataflow irrégulières	Digiteo-IdF	01/11-09/14	100
CIFRE	Architecture sécurisée	STM	10/2006-10/09	25
CIFRE	Micro-réseau sur puce	STM	01/10-12/09	25
CIFRE	Optimisation Buffer	KALRAY	06/11-05/14	45
Projets LIP6		LIP6		20
Montant Total				5313

(\*\* Les contrats apparaissant avec une astérisque sont partagés avec l'équipe CIAN. Le montant indiqué est le montant total de l'aide sur la durée complète du projet).

#### Collaborations internationales/ nationales

Au travers de ces différents projets, l'équipe ALSOC a développé les collaborations avec les partenaires industriels et académiques suivants :

**Collaborations Industrielles** : ACE, Bertin, STMicroelectronics, Bull SA, COMPAAN, EADS (CCR, DS, SN), EDF, France Telecom, GEMALTO, IFP, Infineon, KALRAY, MAGILLEM DESIGN SERVICES, NXP, Philips, TB-Security, TB-Solutions technologies Software, Technikon, Thalès, THOMSON, Trialog, TURBOCONCEPT .

**Collaborations Académiques nationales** : INRIA (Rocquencourt, Futurs), LRI, ENSTA (LEI), CEA (LIST, DACLE, LETI), TIMA, IRT, LIRMM, LTCI, LSV, Telecom-ParisTech, ENS-Mines de St-Etienne, INSA Lyon, LESTER, IBISC.

**Collaborations Académiques internationales** : Fraunhofer Institute - Allemagne, TU Vienna - Autriche, TU Bremen - Allemagne, TU Delft - Pays-Bas.

## 6.2 Visibilité

### Editeur

A. Munier est éditeur associé de la revue *4OR*, Springer et a été éditeur invitée d'un numéro spécial de la revue *Journal of Scheduling* en 2009. N. Drach a été directeur de la collection "Architecture des processeurs et des systèmes", Hermès, de 2004 à 2009. E. Encrenaz est membre du comité de publication de la revue *Technique et Science Informatique*, Lavoisier.

### Membre comité de conférence

Les membres de l'équipe ont participé à une vingtaine de comités de programmes dans les conférences DATE, FDL, SYMPA, APCCAS, SAFA, DSD, PROOFS.

Organisation de la conférence MISTA en 2007 et du workshop "Using the Power of the SystemC-AMS extensions", satellite de la conférence DAC 2011.

### Responsabilités et animation de la recherche

F. Wajsburt est membre du comité de pilotage du GdR SOC-SIP.

### Conférences invitées

Tutoriaux présentés aux conférences : NOC 2007 (réseaux sur puce), DATE 2009 (vérification formelle temporisée), DAC 2010 (SOCLib), DATE 2010, DAC 2011, VLSI 2012 (VHDL-AMS), FDL 2011 (simulation distribuée).

### Instances d'expertise scientifique

A. Munier a participé au jury AERES pour l'évaluation du LIMOS (fev 2011). N. Drach-Temam a été membre du Comité National des Universités, section 27 (2008-2011).

N. Drach-Temam est présidente de la commission d'attribution des Primes d'Investissement Pédagogique de l'UPMC depuis 2009. E. Encrenaz est membre de la commission d'attribution des Primes d'Investissement Recherche de l'UPMC depuis 2009.

### Chercheurs invités accueillis dans l'équipe

D. Rebaine a été accueilli dans l'équipe pour 6 mois (01/09-06/09) (accueil : A. Munier sur des problèmes d'optimisation). T. Li a été accueilli dans l'équipe pour un an (11/07-11/08) (accueil : E. Encrenaz sur la vérification formelle).

## 7 Implication dans la formation par la recherche

L'équipe ALSOC fonctionne en grande synergie avec la spécialité SESI (Système Électronique, Système Informatique) du master d'informatique de l'UPMC dont l'objectif est de former des experts de la conception matérielle et logicielle de systèmes embarqués. Les enseignants-chercheurs réalisent une part très importante de leurs enseignements dans la spécialité (environ 50 %) en y diffusant les produits de leurs recherches et encadrent des étudiants de Master 2 dans leur projet de fin d'études ; chaque année, plusieurs étudiants du master préparent un doctorat dans le cadre de l'équipe. Grâce à cette synergie les derniers développements de l'architecture des ordinateurs peuvent être enseignés en Master et les partenaires industriels de la formation apprécient que les étudiants soient formés aux dernières techniques de prototypage virtuel notamment celles développées dans le cadre du projet SOCLib .

La gestion de la spécialité (sélection des candidatures, suivi des étudiants, établissement de la maquette pour l'habilitation) est assurée conjointement par un membre de l'équipe ALSOC et un membre de l'équipe SYEL.

## 8 Interaction environnement économique, social et culturel

L'équipe ALSOC contribue au développement socio-économique par la participation à de nombreux projets collaboratifs avec des partenaires industriels nationaux, notamment Bull, STMicroelectronics, Thalès. L'environnement de développement SOCLib a été conçu en partenariat avec 13 laboratoires et 6 industriels, et les modèles produits sont utilisés dans l'industrie. L'implantation d'algorithmes d'optimisation de la surface des buffers est envisagée dans l'outil de synthèse Catapult de l'éditeur d'outils de CAO MentorGraphics. Les technologies de prototypage virtuel de SOCLib et les méthodes de vérification développées au LIP6 seront utilisées dans des développements industriels dans le cadre du projet "Grand Emprunt" Argile, pour le développement de la plate-forme multiprocesseurs P2012.

## 9 Thèses et HDR

Nom	Prénom	Type	Date soutenance	Durée	Situation actuelle
BECOULET	Alexandre	TH	09/2010	5 ans et 1 mois	post-doc LabSoc (ENST)
BENAZOUZ	Mohamed	TH	04/2012	3 ans et 7 mois	post-doc CEA
BRAUNSTEIN	Cécile	TH	05/2007	3 ans et 8 mois	MC-UPMC
COVELIERS	Alexandre	TH	09/2007	3 ans et 9 mois	non précisé
FAURE	Etienne	TH	04/2007	4 ans et 7 mois	Ingénieur (EVE)
GAO	Yang	TH	06/2011	4 ans et 9 mois	Ingénieur (France)
GAMOUDI	Oussama	TH	07/2012	3 ans et 10 mois	Ingénieur (Tunisie)
MAIA PESSOA	Isaac	TH	10/2011	3 ans et 6 mois	Ingénieur (Brésil)
MIRO PANADES	Ivan	TH	05/2008	3 ans et 8 mois	Ingénieur recherche CEA
NGUYEN	Minh Huu	TH	09/2011	4 ans	Ingénieur (VietNam)
OZAKTAS	Haluk	TH	09/2011	4 ans	post-doc IRIT
PLOUVIEZ	Geoffrey	TH	01/2012	4 ans et 4 mois	Ingénieur recherche ANSI
PORQUET	Joël	TH	12/2010	5 ans et 4 mois	post-doc univ. Colombia
POUILLON	Nicolas	TH	09/2011	5 ans	Ingénieur Free
ROSIÈRE	Mathieu	TH	06/2010	5 ans et 9 mois	Ingénieur EVE
SHEIBANYRAD	Abbas	TH	03/2008	3 ans et 6 mois	CR CNRS
TAKTAK	Sami	TH	01/2009	4 ans et 4 mois	MC CNAM
TUNA	Matthieu	TH	06/2007	3 ans et 9 mois	Ingénieur CADENCE
VIAUD	Emmanuel	TH	01/2009	5 ans et 4 mois	Consultant ATRENTA
ZHANG	Zhen	TH	06/2011	3 ans et 9 mois	postdoc LIP6
AUGE	Ivan	HDR	12/2008		MC IIE
ENCRENAZ	Emmanuelle	HDR	06/2007		MC UPMC
PECHEUX	François	HDR	12/2011		MC UPMC



## 10 Liste des publications et des productions

### Synthèse

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Journaux internationaux	1	2	4	2	4	1	14
Conférences internationales de premier plan	2	3	2	3	4	3	17
Autres conférences et workshop internationaux	9	6	8	15	8	8	54
Livres et chapitres de livres		1		1	1		3
Journaux nationaux		1			2		3
Conférences nationales		1	3				4
Thèses et HDR	5	3	2	3	7	3	23
Autres publications				1			1
<b>Total</b>							119

**Brevets, logiciels diffusés** Logiciel : plate-forme de prototypage virtuel de systèmes intégrés sur puces. La plate-forme SOCLib est accessible en libre accès à l'adresse : <https://www.soclib.fr/>. Elle est diffusée sous licence LGPL ; le nombre d'utilisateurs est d'environ 100 à 120. Elle propose un ensemble de modèles d'éléments constitutifs d'une plate-forme d'exécution matérielle (CPU, bancs mémoires, caches, réseaux d'interconnexions), interopérables et décrits à deux niveaux : transactionnel et cycle précis. Elle offre en outre les mécanismes de compilation et placement des tâches sur les différents processeurs au travers d'un système d'exploitation, simulant l'exécution de n'importe quelle application, décrite en C. Elle permet également la co-simulation avec des modèles VHDL ou VHDL-AMS.

### Livres et Editions

- [1] M. Dumas and N. Drach. *Architecture des ordinateurs*, volume 29 of *RSTI série TSI*. Hermes Science Publications, Feb. 2010.

### Chapitres de livre

- [2] I. Augé and F. Pétrot. *User Guided High Level Synthesis*, pages 172–196. Springer Publishers, 2008.
- [3] D. Genius, E. Faure, and N. Pouillon. *Mapping a Telecommunication Application on a Multiprocessor System-on-Chip*, volume 73, pages 53–77. Springer LNEE, guy gogniat, dragomir milojevic, adam morawiec, ahmet t. erdogan edition, Nov. 2011.

### Journaux internationaux

#### 2012

- [4] A. Benabid, C. Hanen, O. Marchetti, and A. Munier-Kordon. Periodic schedules for bounded timed weighted event graphs. *IEEE Transactions on Automatic Control*, 57(5):1222–1232, 2012.

#### 2011

- [5] S. Baair, C. Braunstein, E. Encrenaz, J.-M. Ilié, I. Mounier, D. Poitrenaud, and S. Younes. Feasibility Analysis for Robustness Quantification by Symbolic Model Checking. *Formal Methods in System Design*, 39(2):165–184, 2011.
- [6] V. Beaudenon, E. Encrenaz, and S. Taktak. Data Decision Diagrams for Promela Systems Analysis. *Software Tools and Technology Transfert International Journal*, 12(5):337–352, 2011.
- [7] Y. Gendrault, M. Madec, C. Lallement, F. Pêcheux, and J. Haiech. Synthetic biology methodology and model refinement based on microelectronic modeling tools and languages. *Biotechnology Journal*, 6:796–806, 2011.
- [8] A. Munier-Kordon. A graph-based analysis of the cyclic scheduling problem with time constraints: schedulability and periodicity of the earliest schedule. *Journal of Scheduling*, 14(1):103–117, 2011.

**2010**

- [9] O. Marchetti and A. Munier-Kordon. Complexity results for bi-criteria cyclic scheduling problems. *Discrete Optimization*, 7(3):166–180, Aug. 2010.
- [10] A. Munier-Kordon and D. Rebaine. The two-machine open shop problem with unit-time operations and time delays to minimize the makespan. *European Journal of Operational Research*, 203(1):42–49, May 2010.

**2009**

- [11] É. André, T. Chatain, E. Encrenaz, and L. Fribourg. An Inverse Method for Parametric Timed Automata. *International Journal on Foundations in Computer Sciences*, 20(5):819–836, 2009.
- [12] R. Chevallier, E. Encrenaz, L. Fribourg, and W. Xu. Timed Verification of the Generic Architecture of a Memory Circuit Using Parametric Timed Automata. *Formal Methods in System Design*, 34(1):59–81, 2009.
- [13] E. Encrenaz and A. Finkel. Automatic Verification of Counter Systems With Ranking Function. *Elect. Notes. Theor. Comput. Sci.* 239, pages 85–103, 2009.
- [14] A. Sheibanyrad, A. Greiner, and I. Miro Panades. Multi-Synchronous & Fully Asynchronous Networks-on-Chip for GALS Architectures. *IEEE Design & Test of Computer*, pages 572–580, 2009.

**2008**

- [15] A. Sheibanyrad and A. Greiner. Two Efficient Synchronous <-> Asynchronous Converters well-suited for Networks-on-Chip in GALS Architectures. *INTEGRATION, the VLSI journal*, 41 1:17–26, 2008.
- [16] S. Taktak, E. Encrenaz, and J.-L. Desbarbieux. A tool for automatic detection of deadlocks in wormhole networks on chip. *ACM Transactions on Design Automation of Electronic Systems*, 13(1):1–8, 2008.

**2007**

- [17] C. Braunstein and E. Encrenaz. CTL-property Transformations along an Incremental Design Process. *International Journal on Software Tools for Technology Transfer (STTT)*, 9 1:77–88, 2007.

**Conférences internationales de premier plan****2012**

- [18] B. Bodin, A. Munier-Kordon, and B. Dupont de Dinechin. K-Periodic Schedules for Evaluating the Maximum Throughput of a Synchronous Dataflow Graph. In *SAMOS Inter. Conf. on Embedded Computer Systems*, volume 12, page 10 pages, July 2012.
- [19] A. Lévêque, F. Pêcheux, M.-M. Louërat, H. Aboushady, F. Cenni, S. Scotti, A. Massouri, and L. Clavier. Holistic Modeling of Heterogeneous Embedded Systems with High Multi-Discipline Feedback: Application to a Precollision Mitigation Braking System. In *Design, Automation and Test in Europe (DATE)*, pages 739–744, Germany, Mar. 2012.
- [20] M. Rosière, J.-L. Desbarbieux, N. Drach, and F. Wajsbürt. An Out-of-Order Superscalar Processor on FPGA: The ReOrder Buffer Design. In *DATE Design Automation and Test in Europe Conference*, pages 1549–1554. IEEE, Mar. 2012.

**2011**

- [21] O. Gamoudi, N. Drach, and K. Heydemann. Using runtime activity to dynamically filter out inefficient data prefetches. In *Euro-Par European Conference on Parallel computing*, pages 338–350, 2011.
- [22] M. H. Nguyen, B. Robisson, M. Agoyan, and N. Drach. Low-cost recovery for the code integrity protection in secure embedded processors. In *HOST IEEE International Symposium IEEE International Symposium on Hardware-Oriented Security and Trust*, pages 99–104, 2011.
- [23] J. Porquet, A. Greiner, and C. Schwarz. NoC-MPU: A Secure Architecture for Flexible Co-Hosting on Shared Memory MPSoCs. In *DATE Design Automation and Test in Europe Conference Grenoble, France, March 2011*, pages 591–594, 2011.
- [24] L. Zaourar, Y. Kieffer, and C. Aktouf. A global optimization for scan chain insertion at the RT-level. In *IEEE Annual Symposium on VLSI*, pages 321–322, July 2011.

**2010**

- [25] M. Benazouz, O. Marchetti, A. Munier-Kordon, and T. Michel. A New Method for Minimizing Buffer Sizes for Cyclo-Static Dataflow Graphs. In *ESTIMedia IEEE International Workshop on Embedded Systems for Real-Time Multimedia*, pages 1–6, 2010.
- [26] M. H. Nguyen, B. Robisson, M. Agoyan, and N. Drach. Low-cost fault tolerance on the ALU in simple pipelined processors. In *DDECS IEEE International Symposium on Design and Diagnostics of Electronic Circuits and Systems*, 2010.
- [27] A. Vieira de Mello, I. Maia Pessoa, A. Greiner, and F. Pêcheux. Parallel simulation of systemc tlm 2.0 compliant MPSoC on SMP workstations. In *Proceedings of the 2010 IEEE International Conference on Design, Automation and Test in Europe (DATE)*, pages 606–609. IEEE Computer Society, 2010.

**2009**

- [28] D. Genius, A. Munier-Kordon, and K. Zine el Abidine. A Buffer Space Optimal Solution for Re-establishing the Packet Order in a MPSoC Network Processor. In *Euro-Par European Conference on Parallel computing*, pages 216–227, Aug. 2009.
- [29] A. Suelflow, G. Fey, C. Braunstein, U. Kuehne, and R. Drechsler. Increasing the Accuracy of SAT-Based Debugging. In *DATE Design Automation and Test in Europe Conference*, pages 1326–1331, 2009.

**2008**

- [30] O. Certner, P. Palatin, Z. Li, O. Temam, F. Arzel, and N. Drach. A Practical Approach for Reconciling High and Predictable Performance in Non-Regular Parallel Programs. In *DATE Design Automation and Test in Europe Conference*, pages 740–745, 2008.
- [31] I. Miro Panades, F. Clermidy, P. Vivet, and A. Greiner. Physical Implementation of the DSPIN Network-on-Chip in the FAUST Architecture. In *NoC ACM/IEEE International Symposium on Networks-on-Chip*, pages 139–148, 2008.
- [32] Z. Zhang, A. Greiner, and S. Taktak. A Reconfigurable Routing Algorithm for a Fault-Tolerant 2d-Mesh Network-on-Chip. In *DAC ACM/EDAC/IEEE Design Automation Conference*, pages 441–446, 2008.

**2007**

- [33] I. Miro Panades and A. Greiner. Bi-Synchronous FIFO for Synchronous Circuit Communication Well Suited for Network-on-chip in GALS Architecture. In *NoC ACM/IEEE International Symposium on Networks-on-Chip*, pages 83–92, 2007.
- [34] A. Sheibanyrad, I. Miro Panades, and A. Greiner. Systematic Comparison between the Asynchronous and the Multi-Synchronous Implementations of a Network on Chip Architecture. In *DATE Design Automation and Test in Europe Conference 2007*, pages 1090–1095, 2007.

**Autres conférences internationales****2012**

- [35] G. Almaless and F. Wajsbürt. Does Shared-Memory, Highly Multi-Threaded, Single-Application Scale on Many-Cores ? In *4th USENIX Workshop on Hot Topics in Parallelism*. USENIX, June 2012.
- [36] G. Almaless and F. Wajsbürt. On The Scalability of Image and Signal Processing Parallel Applications on Emerging cc-NUMA Many-cores. In *DASIP International Conference on Design and Architectures for Signal and Image Processing*. IEEE, Oct. 2012.
- [37] S.-H. Alwi, C. Braunstein, and E. Encrenaz. An Efficient Refinement Strategy Exploiting Components' Properties in a CEGAR Process. In *FDL Forum on Specification & Design Languages*, page to appear. OSCI, 2012.
- [38] P. Berthomé, K. Heydemann, X. Kauffman-Tourkestansky, and J.-F. Lalande. High level model of control flow attacks for smart card functional security. In *7th International Conference on Availability, Reliability and Security*, page to appear, Aug. 2012.
- [39] M. Djemal, F. Pêcheux, D. Potop-Butucaru, R. De Simone, F. Wajsbürt, and Z. Zhang. Programmable Routers for Efficient Mapping of Applications onto NoC-based MPSoCs. In *DASIP International Conference on Design and Architecture for Signal and Image Processing*. IEEE, Oct. 2012.
- [40] D. Genius and K. Zine el Abidine. A Solution to the Data Re-ordering Problem for Multi-Pipeline Streaming Applications on Clustered MPSoC. pages 1–8. 7th International Workshop on Reconfigurable Communication-centric Systems-on-Chip (ReCoSoC), July 2012.

- [41] C. Hanen and A. Munier-Kordon. Equivalence of two classical list scheduling algorithms for dependent tasks with release dates and due dates on parallel processors. In *Project Management and Scheduling conference*, pages 168–171, Apr. 2012.
- [42] A. Munier-Kordon and L. Zaourar. An approximation algorithm for testing memories of an integrated circuit. In *International Workshop on Bin Packing and Placement Constraints*, pages 1–6, May 2012.

## 2011

- [43] Y. Gendrault, M. Madec, C. Lallement, F. Pêcheux, and J. Haiech. Computer-aided design in synthetic biology : A system designer approach. In *Isabel-CogART Conference, Barcelona, Spain, October 26-29.*, 2011.
- [44] D. Genius and N. Pouillon. Analyzing Software Inter-Task Communication Channels on a Clustered Shared Memory Multi Processor +System-on-Chip. In *International Conference on Design and Architectures for Signal and Image Processing*, pages 1–8. IEEE, ECSI, 2011.
- [45] D. Genius and N. Pouillon. Monitoring Software Communication Channels on a Shared Memory Multi-Processor System on Chip. In *ReCoSoC Reconfigurable Communication-centric SoCs*, pages 1–8, June 2011.
- [46] B. Robisson, M. Agoyan, S. Bouquet, M. H. Nguyen, S. Le Henaff, P. Soquet, G. Phan, F. Wajsbürt, P. Bazaragan Sabet, and N. Drach. Management of the security in smart secure devices. In *SSI Smart Systems Integration Conference*, 2011.
- [47] M. Rosière, J.-L. Desbarbieux, N. Drach, and F. Wajsbürt. MORPHEO: a high-performance processor generator for a FPGA implementation. In *DASIP IEEE International Conference on Design and Architectures for Signal and Image Processing*. IEEE, Nov. 2011.
- [48] L. Zaourar, Y. Kieffer, and A. Wenzel. A Complete methodology for determining memory BIST optimization under wrappers sharing constraints. In *Asia Symposium on Quality Electronic Design , Kuala Lumpur, Malaysia.*, pages pp. 46–53, 2011.
- [49] L. Zaourar, A. Wenzel, and Y. Kieffer. A multi-objective optimization for memory BIST sharing using a genetic algorithm. In *IEEE International On-Line Testing Symposium*, pages 73–78, July 2011.
- [50] Z. Zhang, D. Refauvelet, A. Greiner, M. Benabdenbi, and F. Pêcheux. Localization of Damaged Resources in NoC Based Shared-Memory mp2soc, using a Distributed Cooperative Configuration Infrastructure. In *VTS IEEE VLSI Test Symposium*, 2011.

## 2010

- [51] S. Baair, C. Braunstein, E. Encrenaz, J.-M. Ilié, T. Li, I. Mounier, D. Poitrenaud, and S. Younes. Quantifying Robustness by Symbolic Model checking. In *1st Hardware Verification Workshop (CAV workshop)*, pages 1–12, July 2010.
- [52] A. Bara, P. Bazargan Sabet, R. Chevallier, E. Encrenaz, D. Le Dù, and P. Renault. Formal Verification of Timed VHDL Programs. In *FDL Forum on Specification & Design Languages*, pages 80–85, Sept. 2010.
- [53] M. Benazouz, O. Marchetti, A. Munier-Kordon, and P. Urard. A New Approach for Minimizing Buffer Capacities with Throughput Constraint for Embedded System Design. In *AICCSA IEEE/ACS International Conference on Computer Systems and Applications*, pages 1–6, 2010.
- [54] P. Berthomé, K. Heydemann, X. Kauffman-Tourkestansky, and J.-F. Lalande. Attack model for verification of interval securit properties for smart card C codes. In *ACM SIGPLAN 5th Workshop on Programming Language ans Analysis for Security*, page online, June 2010.
- [55] E. Faure, F. Pêcheux, G. Marchesan Almeida, P. Benoit, G. Sassatelli, L. Torres, and F. Clermidy. An in-memory monitoring database for self adaptive mp2socs. In *In DASIP : 2010 Conference on Design and Architectures for Signal and Image Processing, Edinburg, UK, 2010. Electronic Chips and Systems design Initiative ECSI.*, 2010.
- [56] A. Habib and F. Pêcheux. Modeling and simulation of a manycore pcr-ce lab-on-chip for dna sequencing using systemc/systemc-ams. In *BMAS : 2010 IEEE International Behavioral Modeling and Simulation Conference, San Jose, USA, 2010*. IEEE Computer Society., 2010.
- [57] A. Habib, F. Pêcheux, and M.-M. Louërat. Systemc-ams modeling of a pcr-ce lab-on-chip for multithreaded dna analysis. In *22nd Intl Conference on Microelectronics (ICM)*, pages 483–486, Egypt, 2010. IEEE Computer Society.
- [58] C. Hugues, K. Heydemann, H. Ozaktas, J. Ponroy, C. Rochange, and O. Zendra. A framework to experiment multicriteria optimization for embedded software. In *International Conference on Embedded Real-Time Software and System.*, May 2010.
- [59] A. Lévêque, F. Pêcheux, M.-M. Louërat, H. Aboushady, and M. Vasilevski. SystemC AMS models for low-power heterogeneous designs : Application to a WSN for the detection of seismic perturbations. In *Workshop on Ultra-Low Power Sensor Networks (WUPS)*, pages 1–6, Germany, Feb. 2010.

- [60] I. Maïa Pessoa, A. Vieira de Mello, A. Greiner, and F. Pêcheux. Parallel tlm simulation of mp soc on smp workstations : Influence of communication locality. In *ICM : 22nd Intl Conference on Microelectronics, Cairo, Egypt, 2010. IEEE Computer Society.*, 2010.
- [61] F. Pêcheux and A. Habib. Towards high-level executable specifications of heterogeneous systems with systemc-ams : Application to a manycore pcr-ce lab on chip for dna sequencing. In *FDL : 2010 Forum on Specification and Design Languages, Southampton, UK, 2010. Electronic Chips and Systems design Initiative ECSI.*, 2010.
- [62] F. Pêcheux, M. Madec, and C. Lallement. Is systemc-ams an appropriate promoter for the modeling and simulation of bio-compatible systems ? In *ISCAS : Proceedings of the 2010 IEEE International Symposium on Circuits and Systems, Paris, France, 2010. IEEE Computer Society.*, 2010.
- [63] F. Pêcheux, K. Zine el Abidine, and A. Greiner. Early power estimation in heterogeneous designs using Soclib and Systemc-ams. In *Special session on high-level modeling of power- aware heterogeneous designs in Systemc-ams. In Patmos Conference, Grenoble, France, September 7-10, 2010.*, 2010.
- [64] S. Taktak, E. Encrenaz, and J.-L. Desbarbieux. A polynomial algorithm to prove deadlock-freeness of worm-hole networks. In *PDP EUROMICRO Conference on Parallel, Distributed and Network-based Computing IEEE Computer Society*, pages 121–128, 2010.
- [65] A. Vieira de Mello, I. Maïa Pessoa, A. Greiner, and F. Pêcheux. Parallel simulation of systemc tlm 2.0 compliant mp soc on smp workstations. In *EDA Tech Forum*, 2010.

## 2009

- [66] E. Amouri, H. Mrabet, Z. Marrakchi, and H. Mehrez. Placement and Routing Techniques to Improve Delay Balance of WDDL Netlist in MFPGA. In *ICECS IEEE International Conference on Electronics, Circuits, and Systems 2009*, pages 791 – 794, 2009.
- [67] S. Baair, C. Braunstein, R. Clavel, E. Encrenaz, J.-M. Ilié, R. Leveugle, I. Mounier, L. Pierre, and D. Poitrenaud. Complementary Formal Approaches for Dependability Analysis. In *Proc. 24th IEEE International Symposium on Defect and Fault Tolerance in VLSI Systems*, pages 331–339. IEEE Computer Society, Oct. 2009.
- [68] M. Benabdenbi, F. Pêcheux, and E. Faure. Online test and monitoring of multiprocessor socs : A software-based approach. In *LATW09 : Proceedings of the 10th Latin America Test Workshop, Buzios, Rio de Janeiro, Brazil.*, 2009.
- [69] A. Greiner, E. Faure, N. Pouillon, and D. Genius. A Generic Hardware / Software Communication Middleware for Streaming Applications on Shared Memory Multi Processor Systems-on-Chip. In *FDL Forum on Specification & Design Languages*, pages 1–4, Sept. 2009.
- [70] M. H. Nguyen, B. Robisson, and N. Drach. Evaluation of the Time Redundant Fault Tolerance on the ALU for Simple Pipelined Processors. In *ACISC Annual Austin Conference on Integrated Systems & Circuits*, 2009.
- [71] H. Ozaktas, K. Heydemann, C. Rochange, and C. Hugues. Impact of Code Compression on Estimated Worst-Case Execution Times. In *RTNS International Conference on Real-Time and Network Systems*, pages 55–66, 2009.
- [72] J. Porquet, C. Schwarz, and A. Greiner. Multi-compartment: A new architecture for secure co-hosting on SoC. In *SoC International Symposium on System-on-Chip*, pages 124–127, 2009.
- [73] N. Pouillon, A. Becoulet, A. Vieira de Mello, F. Pêcheux, and A. Greiner. A generic instruction set simulator api for timed and untimed simulation and debug of mp2socs. In *RSP : Proceedings of the 2009 IEEE/IFIP International Symposium on Rapid System Prototyping, Paris, France.*, pages 116–122. IEEE Computer Society, 2009.

## 2008

- [74] É. André, T. Chatain, E. Encrenaz, and L. Fribourg. An Inverse Method for Parametric Timed Automata. In *RP workshop on Reachability Problems*, volume 223, pages 29–46, 2008.
- [75] K. Caluwaerts, D. Galayko, and P. Basset. SystemC-AMS Heterogeneous Modeling of a Capacitive Harvester of Vibration Energy. In *BMAS IEEE International Behavioral Modeling and Simulation Conference*, 2008.
- [76] K. Caluwaerts, D. Galayko, P. Basset, and A. Mahmood Paracha. SystemC-AMS modeling of an electromechanical harvester of vibration energy. In *FDL Forum on Specification & Design Languages*, 2008.
- [77] O. Certner, Z. Li, P. Palatin, O. Temam, F. Arzel, and N. Drach. A Practical Approach for Reconciling High and Predictable Performance in Non-Regular Parallel Programs. In *MULTIPROG International Workshop on Programmability Issues for Multi-Core Computers*, 2008.
- [78] E. Faure and D. Genius. Telecommunication Application Modelling with Multi Writer Multi Reader Channels: a Case Study. In *FDL Forum on Specification & Design Languages*, pages 1–2, 2008.
- [79] H. Mrabet, H. Parvez, Z. Marrakchi, and H. Mehrez. Automatic Layout Generator of Domain Specific FPGA:. In *ICM International Conference on Microelectronics*, pages 183 – 186, 2008.

**2007**

- [80] C. Braunstein and E. Encrenaz. Using CTL formulae as component abstraction in a design and verification flow. In *ACSD IEEE International Conference on Application of Concurrency to System Design*, pages 80–89, 2007.
- [81] R. Buchmann and A. Greiner. A Fully Static Scheduling Approach for Fast Cycle Accurate SystemC Simulation of MPSoCs. In *ICM International Conference on Microelectronics*, pages 105–108, 2007.
- [82] E. Encrenaz and A. Finkel. Automatic Verification of Counter Systems with Ranking Functions. In *INFINITY International Symposium on Infinite-Space Systems*, 2007.
- [83] T. Finateu, I. Miro Panades, F. Boissières, J.-B. Bègueret, Y. Deval, D. Belot, and F. Badets. A 500-Mhz Sigma-Delta Phase Interpolation Direct Digital Synthesizer. In *A-SSCC IEEE Asian Solid-State Circuits Conference*, pages 452–455, 2007.
- [84] D. Genius, E. Faure, and N. Pouillon. Deploying a Telecommunication on Multiprocessor Systems-on-Chip. In *International Conference on Design and Architectures for Signal and Image Processing*, pages 1–8. ECSI, Nov. 2007.
- [85] K. Paul and J. Porquet. Silicon Compaction/Defragmentation for Partial Runtime Reconfiguration. In *DSD EUROMICRO Conference on Digital System Design*, 2007.
- [86] A. Sheibanyrad and A. Greiner. Hybrid-Timing FIFOs to use on Networks-on-Chip in GALS Architectures. In *ESA International Conference on Embedded Systems and Applications*, 2007.
- [87] M. Tuna, M. Benabdenbi, and A. Greiner. At-Speed Testing of Core-Based System-On-Chip Using an Embedded Micro-Tester. In *VTS IEEE VLSI Test Symposium*, 2007.
- [88] M. Tuna, O. Garcia, and M. Benabdenbi. Software-Based Self-Test Strategies for Memory Caches of RISC Processor Cores. In *LATW IEEE Latin-American Test Workshop*, pages 124–130, 2007.

**Journaux nationaux**

- [89] A. Coveliers, K. Heydemann, and N. Drach. Étude de la sensibilité aux jeux de données de la compilation itérative. *Technique et science informatiques RSTI série TSI*, 27 6:757–777, 2008.
- [90] H. Mokrani, R. Ameer-Boulifa, E. Encrenaz, and S. Coudert. Approche pour l'intégration du raffinement formel dans le processus de conception des soc. *Journal Européen des Systèmes Automatisés*, 45(1-3):221–236, Oct. 2011.
- [91] H. Ozaktas and K. Heydemann. Compression de code pour processeurs haute performance. *Technique et science informatiques RSTI série TSI*, 30(9):1035–1059, 2011.

**Conférences nationales**

- [92] A. Djabelkhir, N. Drach, K. Heydemann, and F. Arzel. Parallélisation supervisée pour les multicœurs embarqués. In *SympA Symposium en Architecture de Machines*, 2009.
- [93] O. Gamoudi, N. Drach, and K. Heydemann. Vers une méthode adaptative de préchargement de données. In *SympA Symposium en Architecture de Machines*, 2009.
- [94] D. Genius, N. Pouillon, and A. Greiner. Design Space Explorer : Un Outil de Co-Conception pour Plate-formes Multi-processeurs sur Puce. In *CNFM Coordination Nationale pour la Formation en Micro-nanoélectronique*, pages 33–38, 2008.
- [95] H. Ozaktas and K. Heydemann. Compression de code pour processeurs haute-performance. In *SympA Symposium en Architecture de Machines*, 2009.

**Thèses de doctorat et Habilitations**

- [96] I. Augé. *Synthèse De Haut Niveau & Intégration Des Systèmes Matériel/Logiciel*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Habilitation à Diriger des Recherches – Soutenue le : 2008-12-02.
- [97] A. Becoulet. *Conception d'un système d'exploitation supportant nativement les*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-09-28 – Dirigée par : Greiner, Alain – Encadrée par : WAJSBÜRT Franck.
- [98] M. Benazouz. *Dimensionnement des Mémoires dans les Applications de Traitement de Flux de Données*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2012. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2012-04-13 – Dirigée par : Munier, Alix.
- [99] C. Braunstein. *Conception Incrémentale, Vérification de Composants Matériels et Méthode d'Abstraction pour Vérification de Systèmes Intégrés sur Puce*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-05-14 – Dirigée par : Encrenaz, Emmanuelle.

- [100] A. Coveliers. *Sensibilité aux jeux de données de la compilation itérative*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-09-24 – Dirigée par : Drach-temam, Nathalie.
- [101] E. Encrenaz. *Contributions pour la conception et la vérification de systèmes matériels embarqués*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Habilitation à Diriger des Recherches – Soutenue le : 2007-06-18.
- [102] E. Faure. *Communications matériel/logiciel dans les systèmes sur puce multi-processeurs orientés télécommunications*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-04-27 – Dirigée par : Greiner, Alain.
- [103] O. Gamoudi. *Optimisation adaptative appliquée au préchargement de données*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2012. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2012-07-03 – Dirigée par : Drach-temam, Nathalie – Encadrée par : HEYDEMANN Karine.
- [104] Y. Gao. *Contrôleur de cache générique pour une architecture manycores massivement parallèle à mémoire partagée cohérente*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-06-28 – Dirigée par : Greiner, Alain.
- [105] I. Maia Pessoa. *Simulation Parallèle de Systèmes Multi-Processeurs Intégrés sur Puce Modélisés en SystemC au Niveau Transactionnel*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-10-25 – Dirigée par : Greiner, Alain – Encadrée par : PECHEUX François.
- [106] I. Miro Panades. *Conception et implantation d'un micro-réseau sur puce avec garantie de service*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-05-20 – Dirigée par : Greiner, Alain.
- [107] M. H. Nguyen. *Sécurisation de processeurs vis-à-vis des attaques par faute et par analyse de la consommation*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-09-21 – Dirigée par : Drach-temam, Nathalie – Encadrée par : ROBISSON Bruno.
- [108] H. Ozaktas. *Compression de code et optimisation multicritère des systèmes embarqués dans un contexte temps réel strict*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-09-29 – Dirigée par : Drach-temam, Nathalie – Encadrée par : HEYDEMANN Karine.
- [109] F. Pêcheux. *Modèles de calcul interopérables et optimisés pour la modélisation multi-niveaux et la simulation efficace de systèmes homogènes et hétérogènes complexes*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Habilitation à Diriger des Recherches – Soutenue le : 2011-12-05.
- [110] G. Plouviez. *Etude, spécification, vérification formelle de mécanismes de virtualisation sécurisés pour architecture many-cores*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2012. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2012-01-19 – Dirigée par : Greiner, Alain – Encadrée par : WAJSBÜRT Franck.
- [111] J. Porquet. *Architecture de sécurité pour systèmes multiprocesseurs intégrés sur puce*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-12-13 – Dirigée par : Greiner, Alain.
- [112] N. Pouillon. *Modèle de programmation pour applications parallèles multitâches et outil de déploiement sur architecture multicore à mémoire partagée*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-09-26 – Dirigée par : Greiner, Alain.
- [113] M. Rosière. *MORPHEO : Processeur ouvert, haute performance, paramétrable et pérenne pour plate-forme de confiance*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-06-28 – Dirigée par : Drach-temam, Nathalie – Encadrée par : DESBARBIEUX Jean-Lou.
- [114] A. Shebanyrad. *Implémentation Asynchrone d'un Réseau-sur-Puce Distribué*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-03-19 – Dirigée par : Greiner, Alain.
- [115] S. Taktak. *Détection des interblocages dans les réseaux sur puce*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-01-30 – Dirigée par : Encrenaz, Emmanuelle.
- [116] M. Tuna. *Auto-test logiciel des systèmes intégrés sur Puce (SoC)*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-06-01 – Dirigée par : Benabdenbi, Mounir – Encadrée par : GREINER Alain.
- [117] E. Viaud. *Modélisation SystemC d'architectures multi-processeurs intégrées sur puce*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-01-27 – Dirigée par : Greiner, Alain – Encadrée par : PÉCHEUX François.
- [118] Z. Zhang. *Détection des pannes franches et reconfiguration automatique dans un micro-réseau intégré sur puce*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-06-27 – Dirigée par : Greiner, Alain – Encadrée par : Mounir BENABDENDI.

**Autres publications**<sup>2</sup>

- [119] S. Analog/Mixed-Signal (AMS) Working Group. Advancing the systemc analog/mixed-signal (ams) extensions. Ams 1.0 standard, Open SystemC Initiative (OSCI), Sept. 2010.
- [120] M. Benazouz, O. Marchetti, A. Munier-Kordon, and P. Urard. A polynomial algorithm for the computation of buffer capacities with throughput constraint for embedded system design. In *CIE IEEE International Conference on Computers & Industrial Engineering*, pages 690–695, 2009. Publication associée à l'équipe CIAN.
- [121] O. Marchetti and A. Munier-Kordon. Minimizing Place Capacities of Weighted Event Graphs for Enforcing Liveness. *Discrete event dynamic systems*, 18(1):91–109, Mar. 2008. Publication associée à l'équipe CIAN.
- [122] O. Marchetti and A. Munier-Kordon. A sufficient condition for the liveness of weighted event graphs. *European Journal of Operational Research*, 197(2):532–540, Sept. 2009. Publication associée à l'équipe CIAN.

---

2. Les 3 dernières publications de cette section sont associées à l'équipe CIAN. A ce titre, elles ne sont pas considérées dans le compte des publications de l'équipe ALSOC.





agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

## 6.4 Fiche résumé de l'équipe - CIAN

<b>Intitulé de l'unité :</b>	LIP6 (UMR 7606)
<b>Nom du Directeur de l'unité :</b>	Patrick Gallinari
<b>Nom du responsable de l'équipe :</b>	Habib Mehrez

### 1 Effectifs

	Misc.	CNRS	INRIA	Université	Total
Professeurs / DR	1			1	2
Maître de conférences / CR	1	1		6	8
Ingénieurs				3	3
Doctorants				22	22
Post-doctorants				2	2
<b>Total</b>	2	1		34	37
Visiteurs (> 1 mois)	4				

### Changement dans l'équipe

Professeurs / DR Maître de conférences / CR	Université	CNRS	INRIA	University	total
Arrivée	1				1
Départ	3				3

### 2 Production scientifique (1<sup>er</sup> janvier 2007 au 30 juin 2012)

1. Membre du consortium de standardisation *Open SystemC Initiative* (OSCI) pour définir l'extension AMS du standard SystemC. Publications à DATE (2008, 2012) et tutoriels (DATE 2010, DAC 2011)
2. Deux articles de synthèse des recherches théoriques sur la récupération d'énergie à base d'oscillateurs intégrés, publiés dans le journal *Trans. on Circuits and Systems* (D. Galayko et al., 2011 et E. Blokhina et al., 2012) et un article publié dans le journal *IEEE Electron Device Letters* (A. Paracha et al., 2009)
3. Fabrication et mesure de 5 Convertisseurs Analogiques-Numériques (CAN) basse-consommation pour interface capteurs et 4 CAN haute fréquence pour des récepteurs Radio-Fréquence (RF) adaptés à la radio logicielle. Publications aux conférences *CICC 2011*, *ESSCIRC 2011*, *RFIC 2009* (H. Aboushady et al.)
4. Plateforme Coriolis (J.-P. Chaput)
5. 4 brevets déposés (générateur d'horloge 2009, FPGA 2010 et 2011, dimensionnement de circuit analogique 2012)

### 3 Bilan quantitatif des publications

#### Publications majeures

- R. Iskander, M.-M. Louërat, A. Kaiser : « Hierarchical sizing and biasing of analog firm intellectual properties », *Integration, the VLSI Journal*, pp. 1-17 (2012)

- D. Galayko, P. Basset, A general analytical tool for the design of Vibration Energy harvesters (VEH) based on the mechanical impedance concept, IEEE Transaction on Circuits and Systems I : Regular Papers, Vol. 58, no. 2, february 2011, pp. 299-311
- S. Belloeil-Dupuis, R. Chotin-Avot, H. Mehrez, "Exploring redundant arithmetics in computer-aided design of arithmetic datapaths", Integration, the VLSI Journal, pp. 1-15 (2012)
- U. Farooq, Z. Marrakchi and H. Mehrez, "Tree Based Heterogeneous FPGA Architectures, Application Specific Exploration and Optimization", Springer, 202 pages, 2012
- F. Anceau and Y. Bonnassieux, « Conception de circuits VLSI. Du composant au système », Dunod, 2007

### Documents majeurs

- Brevet déposé en juin 2012, Dimensionnement de circuits analogiques CMOS, co-propriété UPMC-CNRS, inventeurs : R. Iskander (LIP6), M.-M. Louërat (LIP6), F. Javid (LIP6), A. Kaiser (IEMN)
- Brevet déposé en octobre 2011, Dispositif de génération de signaux d'horloge à comparaison asymétrique d'erreurs de phase, copropriété CEA-LETI/UPMC, inventeurs : E. Colinet (CEA), A. Korniienko (CEA), D. Galayko (LIP6)
- M. Barnasconi, C. Grimm, M. Damm, K. Einwich, M.-M. Louërat, T. Maehne, F. Pêcheux, A. Vachoux « SystemC AMS extensions User's Guide », Open SystemC Initiative, 166 pages, mars 2010
- M. Barnasconi, K. Einwich, C. Grimm, T. Maehne, A. Vachoux « Draft Standard SystemC AMS extensions 2.0 Language Reference Manual », Accellera Systems Initiative, 196 pages, mars 2012
- Brevet déposé en septembre 2010, Programmable gate array, switch box and logic unit for such an array, co-propriété UPMC-CNRS, inventeurs : Z. Marrakchi, H. Mrabet, H. Mehrez

### Faits illustrant le rayonnement

- R. Iskander : invité NEWCAS 2010, IDT 2011 (conception analogique), ECCTD 2011, MIXDES 2012 (dimensionnement de transistor)
- H. Aboushady : invité ICM'07, MWSCAS/NEWCAS'07 (conception de Sigma-Delta), RFIC 2011 (récepteurs RF numériques), PATMOS 2010 (SystemC-AMS) , comité d'organisation ISCAS 2010
- M.-M. Louërat : invitée CATRENE DTC 2011 (SystemC-AMS)
- D. Galayko : invité ST WW Energy Harvesting Council 2011 (récupération d'énergie)
- P. Bazargan Sabet : Pr. invité par l'UNESCO et l'*International Centre for Theoretical Physics*(ICTP).

### Interaction socio-économique

- Une dizaine de collaborations industrielles (ST Microelectronics, FlexRAS Technologies, Magillem Design Services, CEA...)
- Une dizaine de projets ANR (Tima, Telecom ParisTech, IEMN...)
- 2 projets internationaux (SPACES avec le Japon, ASTECAS avec le Mexique) et 2 projets européens (B-DREAMS avec STMicroelectronics -coordinateur-, TIMA, Magillem Design Services, CEA-LETI, NXP, Dizain-Sync, IMEC-NL, Tech Univ Delft, Twente Institute for Wireless and Mobile Communications, Fraunhofer Institute IIS/EAS à Dresde, Bosch, Infineon Allemagne, VERDI avec Fraunhofer Institute IIS/EAS à Dresde-coordinateur-, Infineon Autriche, Continental Allemagne, Continental France, Magillem Design Services)
- Coordination de 3 projets ANR dont 1 international (ASTECAS, HODISS, HERODOTOS)
- Création de l'entreprise FlexRAS Technologies en 2009 (par des doctorants de CIAN)

### Principales contributions à la formation

- Participation active au master SESI (responsabilité d'UE, stages) et à son évolution pour l'habilitation 2013 (responsabilité du parcours "circuits et systèmes intégrés hétérogènes")
- Implications dans la spécialité ELelectronique-Informatique (ELI) de Polytech'Paris-UPMC (responsabilité d'UE, d'année)
- Participation au "SystemC AMS Academic Connection Program" : <http://www.systemc-ams.org/educational.html>

- Participation à l'enseignement en Microélectronique organisé par l'UNESCO et l'ICTP *International Centre for Theoretical Physics*.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Unités de recherche

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

## 6.5 Equipe - CIAN

### 1 Responsable de l'équipe

Habib Mehrez

### 2 Composition de l'équipe au 30 juin 2012

#### Permanents

Nom	Prénom	Status	Etablissement
Aboushady	Hassan	MC	UPMC
Anceau	François	PEM <sup>3</sup>	CNAM
Bazargan Sabet	Pirouz	MC	UPMC
Chaput	Jean-Paul	IE	UPMC
Chotin-Avot	Roselyne	MC	UPMC
Galayko	Dimitri	MC	UPMC
Iskander	Ramy	MC	UPMC
Louërat	Marie-Minerve	CR1	CNRS
Mehrez	Habib	PU2	UPMC
Porte	Jacky	CHB <sup>4</sup>	TélécomParisTech
Renault	Patricia	MC	UPMC

#### Liste des arrivées et départs :

- Ramy Iskander, arrivée septembre 2009,
- Anne Derieux, départ septembre 2008,
- Alix Munier, départ décembre 2009,
- Olivier Marchetti, départ décembre 2009,

3. professeur émérite

4. chercheur bénévole

### Ingénieurs et post-doctorants sur la période

Nom	Prénom	Arrivée	Départ
Alexandre	Christophe	juillet 2008	avril 2009
Amouri	Emna	septembre 2011	toujours présent
Beilleau	Nicolas	mai 2008	décembre 2009
Belloeil	Sophie	septembre 2010	février 2011
Chae	Jung Kyu	octobre 2010	décembre 2010
Dessouky	Mohamed	décembre 2008	février 2009
Dupuis	Damien	juillet 2009	septembre 2011
Gaafar	Mohamed	août 2011	novembre 2011
Javid	Farakh	décembre 2008	septembre 2009
Li	Fangyan	octobre 2011	décembre 2011
Le Dû	Dominique	janvier 2010	toujours présent
Le Montagner	Yoann	février 2010	juillet 2010
Maehne	Torsten	juin 2011	toujours présent
Malak	Akram	octobre 2011	avril 2012
Marrakchi	Zied	janvier 2010	toujours présent
Somsavaddy	Sompasong	juin 2008	avril 2009

### Doctorants

Nom	Prénom	Status	Etablissement
Adel	Hussein	BCON	UPMC
Allam	Mootaz	BCON	UPMC
Blanchardon	Adrien	BCON	UPMC
Chae	Jung Kyu	CIFR	UPMC
Dudka	Andrii	CDD	UPMC
Haghighitalab	Delaram	BCON	UPMC
Hamzaoui	Fatma	BCON	UPMC
Javid	Farakh	BCON	UPMC
Khalil Ayad	Raouf	BCON	UPMC
Kilic	Alp	BCON	UPMC
Li	Yao	BCON	UPMC
Moussa Ali Abdellatif	Karim	BCON	UPMC
Ouattara	Boukary	CIFR	UPMC
Pangracious	Vinod	BCON	UPMC
Rodrigues Belfort	Diomadson	BCON	UPMC
Shan	Chuan	BCON	UPMC
Tang	Qingshan	CIFR	UPMC
Torres Miranda	Miguel Angel	ALLO	UPMC
Turki	Mariem	BCON	UPMC
Vasilevski	Michel	CDD	UPMC
Youssef	Stéphanie	BCON	UPMC
Zianbetov	Eldar	CDD	UPMC

### 3 Synthèse des activités entre le 1<sup>er</sup> Janvier 2007 et le 30 juin 2012

Chercheurs - EC	2 - 8
Revue internationale - Conférences internationales et chapitres anglais	23 - 109
Nombre de publications par an et par chercheur (Articles - Conférences)	0,41 - 2,76
Thèses - HDR	18 - 1
Montant contrats	3328 Keuros

### 4 Domaines de recherche

**Mots clés:** circuits analogiques, circuits numériques, RF, radio-logicielle, systèmes intégrés sur puce, systèmes hétérogènes, fiabilité, sécurité, prototypage, architectures reconfigurables, plateformes de conception (modélisation, simulation, synthèse, vérification).

#### Positionnement et objectifs

Les avancées technologiques ont permis un accroissement considérable des densités d'intégration qui dépassent largement le milliard de transistors avec des finesses de grille de 28 à 22 nm, en suivant à peu près la fameuse loi de Moore. Seulement, ces avancées s'accompagnent de nouveaux défis que les communautés académiques et industrielles du domaine s'efforcent de résoudre et de vaincre. Parmi ces défis, on citera le facteur d'échelle et la complexité des éléments à traiter, la fiabilité des circuits due à des phénomènes tels que le vieillissement, l'électro-migration et à la variabilité. Ce qui conduit à produire des bruits par exemple sur les distributions des alimentations et des horloges. En parallèle du "more Moore", les systèmes électroniques sont de plus en plus constitués par des éléments complètement hétérogènes (analogiques, numériques et RF) voire multi-physiques avec en plus des micro-capteurs et actionneurs MEMS (microsystèmes électromécaniques), optiques et biologiques. C'est ce qu'on appelle aujourd'hui le "more than Moore". Pour répondre à cette hétérogénéité croissante plusieurs axes de recherche visent à faire communiquer ces différents éléments, à les modéliser, les concevoir et les vérifier. Les projections de l'ITRS (International Technology Roadmap for Semiconductors) prédisent la convergence des différents éléments dans les systèmes intégrés sur puce et le développement de technologies émergentes tel que le 3D avec l'empilement de plusieurs couches de silicium ou de nature différente. L'équipe CIAN (Circuits Intégrés Analogiques et Numériques), avec ses compétences en informatique et en microélectronique, contribue à proposer des solutions répondant aux problèmes nanométriques et hétérogènes. En particulier, elle propose des architectures, des méthodes et des outils pour la modélisation, la simulation, la conception et la vérification des circuits et systèmes mixtes et hétérogènes. Sans être exhaustif, ce rapport se décline sous trois thèmes recouvrant les activités majeures de l'équipe que sont la conception de circuits numériques, les fonctions et circuits analogiques, et les systèmes hétérogènes et multi-physiques.

### 5 Activités de recherche

#### 5.1 Conception de circuits numérique

*François Anceau, Pirouz Bazargan-Sabet, Jean-Paul Chaput, Roselyne Chotin-Avot, Dimitri Galayko, Habib Mehrez, Patricia Renault*

**Positionnement scientifique:** Nous visons ici la conception des parties numériques des SoCs en proposant à la fois des architectures et des méthodes de conception innovantes relevant les défis majeurs que sont la fiabilité et la sécurité des systèmes tout en assurant de bonnes performances.

**Principaux résultats :** Ce thème est organisé en 3 sous-thèmes : les outils et méthodes de conception, les architectures reconfigurables, et la fiabilité/sécurité.

**Outils et méthodes de conception.** Nous développons une méthode de conception de circuits partant d'un algorithme pour aboutir à un circuit (ou à un bloc) dont la taille, la vitesse et la consommation sont proches de celle d'un dessin manuel. Cette méthode vise la réalisation de petits blocs denses et rapides (par exemple des macros d'entrées-sorties rapides pour SoC).

Nous avons acquis ces dernières années une grande expertise dans le domaine de la conception de chemins de données arithmétiques, notamment avec le développement de l'environnement Stratus, de la bibliothèque ArithLib et des outils d'optimisation associés [7].

Le développement de ces outils de conception de circuits s'adosse à la plateforme technologique Coriolis. Elle fournit les fonctionnalités nécessaires à l'implantation des outils numériques, mais aussi analogiques. Son évolution bénéficie particulièrement de l'interaction avec les concepteurs d'outils et de circuits.

Ces outils ont permis de développer des blocs numériques performants pour la calibration numérique ou un récepteur RF baseband [133][85][5].

**Reconfigurable.** Nous travaillons sur les architectures reconfigurables de type FPGA aussi bien sur les aspects matériels que sur les outils de configuration associés. L'objectif principal est de réduire le gap entre les architectures ASIC et les architectures complexes FPGA en offrant des solutions optimisées pour les systèmes embarqués. Nous avons proposé des architectures de type *mesh*, *tree* [50] et plus récemment *mesh of tree* [57] ainsi que l'ensemble des outils de configuration associés [22]. Ces travaux menés en collaboration avec le CEA-DAM, ont été étendus à des architectures utilisant des blocs logiques hétérogènes et à applications spécifiques [2][3].

**Fiabilité/sécurité.** Nous proposons des architectures et outils s'attaquant au problème de la fiabilité énoncé par S. Borkar<sup>5</sup>.

La distribution d'une horloge globale devient problématique pour les SoC, ceux-ci évoluant vers une architecture semi-asynchrone (GALS). Ceci introduit des problèmes de métastabilité incompatibles avec certaines missions critiques du SoC. Nous travaillons sur une architecture de génération distribuée d'horloge constituée par un réseau de PLLs numériques procurant une synchronisation globale, appelée GSLS, qui autorise la réalisation de circuits sûrs. Ce projet, soutenu par l'ANR, inclut toutes les étapes, de l'analyse théorique jusqu'au développement de circuits prototypes.

Nous étendons également nos travaux sur les architectures reconfigurables pour prendre en compte la tolérance aux défauts physiques. Pour cela nous proposons d'analyser la dépendance entre les ressources afin de déterminer leur criticité et ainsi corriger le problème tout en préservant les performances (ANR Robust FPGA).

Au niveau de la sécurité, plusieurs études ont été menées. Tout d'abord les outils de configuration de FPGA ont été adaptés afin d'équilibrer les signaux duaux d'un FPGA implémenté en logique WDDL (Wave Dynamic Differential Logic) pour résister aux attaques DPA (Differential Power Analysis) [66] (projet ANR SeFPGA).

L'expertise en arithmétique a été étendue à la cryptographie afin de proposer une bibliothèque de composants cryptographiques sur laquelle viendra se greffer un outil de prototypage rapide de cryptosystème vers une cible matérielle.

Nous travaillons également sur les méthodes et outils de vérification des circuits intégrés décrits au niveau transistor. Ces outils ont pour objectif de vérifier que la réalisation du circuit respecte ses spécifications originales. Au cours de période 2006-2012, nous avons développé un outil d'abstraction fonctionnelle et temporelle de mémoires embarquées (projet ANR Valmem) basé sur des méthodes formelles. Dans le cadre du projet Spaces (ANR-JST) nous visons à développer un ensemble d'outils de simulation capable d'évaluer la robustesse des circuits de sécurité vis-à-vis des attaques : évaluation du courant consommé instantané et du champ électromagnétique émis lors du fonctionnement du circuit.

**Bilan :** Nous proposons différentes solutions au problème majeur qu'est la fiabilité des circuits, au niveau des outils de modélisation, de la génération d'horloge ou des architectures reconfigurables. Ces travaux ont donné lieu à la fabrication de circuits [161][162][163] et aux dépôts de 2 brevets et continuent à travers plusieurs projets ANR (RobustFPGA, Spaces). L'ensemble de ces travaux sont menés grâce aux évolutions de la plateforme Coriolis.

5. S. Borkar (Intel), IEEE MICRO-37, 2003, "By 2014, a CPU chip will contain 100 billion transistors, of which 20 billion do not work, and another 10 billion of which will quit during the lifetime of the chip"

## 5.2 Fonctions et circuits analogiques

*Hassan Aboushady, François Anceau, Jean-Paul Chaput, Dimitri Galayko, Ramy Iskander, Marie-Minerve Louërat, Jacky Porte, Patricia Renault*

**Positionnement scientifique :** Sur l'ensemble des systèmes sur puce fabriqués (SoC), l'ITRS (The International Technology Roadmap for Semiconductors, édition 2011) prévoit que la part des systèmes mixtes analogiques-numériques (SoC-AMS) va croître. Deux raisons principales motivent ces perspectives, d'une part l'évolution des procédés technologiques et d'autre part l'intégration d'applications complètes sur un seul substrat. Dans ce contexte, nous avons étudié les fonctions analogiques à l'interface entre le monde extérieur, analogique, et le monde numérique. Il s'agit de transformer le signal analogique continu bruité en un signal échantillonné, codé sur un certain nombre de bits, prêt à être traité par les logiciels embarqués. Les fonctions que nous avons étudiées sont la conversion analogique-numérique et la génération des signaux d'horloge.

**Principaux résultats :** Ce thème est organisé en 3 sous-thèmes : la conception des circuits de conversion, la génération d'horloge et les outils pour les concevoir.

**Conception de circuits de conversion analogique-numérique.** Dans ce travail, nous avons visé des convertisseurs analogique/numérique (CAN) pour 2 applications différentes :

- CAN large-bande pour les applications de télécommunications. Plusieurs architectures ont été proposées afin d'augmenter la résolution et diminuer la consommation :  $\Sigma\Delta$  temps-continu avec quantificateur VCO [96] [88], pipeline avec calibrage numérique [85] [5] et les techniques d'entrelacement temporel [63]. Ces architectures sont en cours de réalisation dans des technologies CMOS avancées (65nm et 45nm).

- CAN basse consommation pour interface capteurs. Différents types de CAN ont été proposés pour différentes applications. Des modulateurs  $\Sigma\Delta$  pour la capture de vibrations de poutres MEMS [154], pour un anémomètre thermorésistif [54] et pour un Gyroscope [114]. Des convertisseurs à approximations successives ont été étudiés pour des systèmes de récupération d'énergie [37].

**Génération d'horloge dans les circuits électroniques.** La génération d'horloge est une fonction indispensable pour tout système électronique (conversion A/N, RF et numérique). Oscillateurs et boucles à verrouillage de phase sont les dispositifs clé permettant de générer une horloge. La conception et la modélisation de ces composants relèvent de nombreux défis liés à l'évolution actuelle des technologies CMOS et aux contraintes des systèmes embarqués. Notre travail se situe sur deux axes :

- Conception de PLLs tout-numériques (ADPLL). Il s'agit d'une technique de synthèse de phase mixte analogique/numérique permettant une reconfigurabilité dynamique grâce au contrôle numérique de la synthèse de phase [6].

- Conception d'oscillateurs à contraintes spécifiques. Oscillateurs basse fréquence ultra basse consommation pour systèmes embarqués autonomes [34], et oscillateurs HF/RF pour génération d'horloge haute fréquence et pour les fonctions RF.

**CAO pour les circuits analogiques.** Dans le contexte des SoC-AMS, l'intérêt de disposer de fonctions analogiques et mixtes analogiques-numériques, qui peuvent s'adapter à l'application embarquée sur le SoC-AMS est manifeste. Cependant il est toujours impossible aujourd'hui de synthétiser une fonction analogique depuis sa description comportementale comme c'est le cas pour les fonctions numériques. Par ailleurs, réaliser des blocs analogiques figés ne répond pas aux besoins des différentes applications qui les utilisent. C'est pourquoi nous nous intéressons à la définition de blocs analogiques paramétrables, dits « Firm IPs ». Nous avons défini la structure de ces blocs, un algorithme de dimensionnement fondé sur le graphe de dépendance [10], la génération procédurale des masques adaptée aux évolutions des procédés technologiques [36] et la vérification formelle de certaines propriétés. Ces résultats s'appuient sur l'extension analogique des outils CORIOLIS.

**Bilan :** Plusieurs convertisseurs analogiques-numériques  $\Sigma\Delta$  à temps continu, ont été fabriqués en technologie CMOS 130nm et les mesures effectuées ont montré leur bon fonctionnement [31][40]. Le circuit PLL a été fabriqué en technologie CMOS 65nm et a atteint les performances ciblées [84]. La CAO pour circuits analogiques a conduit au dépôt d'un brevet sur le dimensionnement des circuits analogiques CMOS en juin 2012.



### 5.3 Systèmes hétérogènes et multiphysiques sur puce

*Hassan Aboushady, François Anceau, Dimitri Galayko, Ramy Iskander, Marie-Minerve Louërat*

**Positionnement scientifique:** Les puces actuelles intègrent des systèmes complets incluant notamment des microcapteurs, des interfaces RF et la gestion de l'alimentation. L'intégration de ces fonctionnalités et leur association avec les circuits VLSI pose des difficultés de conception et de modélisation particulières.

**Principaux résultats :** Nos recherches sur ce thème se structurent autour des trois sous-thèmes : la modélisation des systèmes hétérogènes multi-physiques à haut niveau d'abstraction à l'aide du langage SystemC-AMS, la conception et la modélisation de circuits de gestion et génération d'alimentation sur puce, et la conception d'interfaces de communication radiofréquence.

**Modélisation de systèmes hétérogènes multiphysiques à haut niveau d'abstraction.** Les systèmes hétérogènes sont des composants fort complexes constitués de parties numériques, analogiques/RF, de capteurs/actionneurs et de logiciel. Aujourd'hui les concepteurs ne peuvent pas s'appuyer sur un flot de conception allant des spécifications « au niveau système », jusqu'au dessin des masques pour un système hétérogène. Les blocs analogiques et RF sont conçus et validés avec des outils dédiés, indépendamment du reste du système. Cette absence de méthode et d'outils, au niveau global, empêche de détecter les erreurs avant la fabrication et coûte cher en silicium et en temps. Pour les blocs numériques, il existe le langage SystemC qui permet d'exécuter des simulations à différents niveaux d'abstraction et de précision avec un compromis acceptable vitesse/précision pour effectuer l'exploration architecturale. Dans le cadre du projet européen B-DREAMS, en coopération avec l'équipe ALSOC, l'UPMC-LIP6 est devenu le premier membre académique dans le groupe de travail AMS du consortium OSCI (Open SystemC Initiative). Dans ce cadre nous avons contribué à la définition du langage SystemC AMS pour modéliser des systèmes hétérogènes (publication par le consortium OSCI en 2010). Les modèles comportementaux peuvent être raffinés à des degrés divers par les imperfections de la réalisation physique. Le concepteur du logiciel embarqué dispose ainsi pour la première fois d'une vue réaliste mais simplifiée du matériel AMS qui lui permet de développer son application avant de disposer de la réalisation physique du SoC hétérogène [28][125][79][106][105][100].

**Gestion et génération d'alimentation intégrée.** La gestion et la génération d'énergie occupe une place centrale dans la conception de SoC. Nous animons, conjointement avec le laboratoire ESYCOM (ESIEE) et depuis 1 an avec le groupe CAS de University College of Dublin, une étude sur les systèmes de récupération d'énergie vibratoire (REV) à micro échelle à l'aide de transducteurs capacitifs.

Ce projet se structure autour de trois volets, dont deux que nous animons :

- Modélisation comportementale et étude théorique du système complet. La conversion d'énergie à l'aide d'un transducteur capacitif est un processus nécessairement non-linéaire donnant lieu à des comportements complexes (bifurcations, chaos). Nous avons initié en 2007, un travail théorique permettant de prédire et de modéliser la dynamique des modes réguliers et les points de bifurcation. Depuis nous poursuivons en coopération avec des spécialistes de systèmes dynamiques du groupe CAS de UCD [8].

- Conception de circuit de conditionnement de transducteurs capacitifs pour la conversion d'énergie. Le principal défi associé aux REV électrostatiques est lié à la conception de circuit de conditionnement dont le rôle est de gérer le flux de charges sur le transducteur capacitif. Nous nous sommes engagés dans un projet d'étude et de conception d'un circuit de conditionnement permettant une adaptation dynamique aux conditions de l'environnement dans le cadre du projet ANR SESAM [34][37].

- Conception et fabrication de dispositifs micro-usinés (MEMS) pour la récupération d'énergie, animé par l'ESYCOM, partenaire du projet ANR SESAM [13].

**Interfaces RF intégrées.** De nos jours, il est nécessaire de réaliser des composants portables capables d'établir une communication sans fil en utilisant plusieurs standards. Des émetteurs-récepteurs capables d'établir ce type de communication sans fil ont une consommation très élevée et ne sont donc pas adaptés à des appareils portables. Ces émetteurs-récepteurs sont généralement basés sur un CAN RF suivi par des circuits numériques programmables qui peuvent facilement s'adapter à plusieurs normes. Le CAN RF est la principale source de consommation dans ces architectures.

Nous avons proposé une nouvelle architecture de récepteur RF basse-consommation adaptée aux appareils portables. Cette architecture est basée sur un CAN Sigma-Delta RF passe-bande. Ce type d'ADC peut convertir

une bande étroite autour d'une fréquence centrale RF. Sa consommation d'énergie peut alors être très faible par rapport aux solutions actuelles basées sur des CAN très large bande [16][18][19][40].

Nous avons également travaillé sur un modèle haut-niveau d'un récepteur RF complet contenant le « front-end » RF ainsi que les circuits numériques de modulation et de correction d'erreur pour différentes normes de communication [101].

**Bilan:** La modélisation des systèmes hétérogènes avec SystemC AMS a montré son efficacité. Nous avons pu réaliser les premières études de systèmes complexes mixtes (récepteur RF, laboratoire sur puce, freinage des voitures par anticipation). Nous avons abordé le domaine de la sécurité automobile dans le projet ANR WASABI que nous poursuivons dans le cadre du projet européen VERDI. Un environnement pour la simulation d'émetteur-récepteur RF contenant à la fois une description fine des circuits RF/analogique et des circuits numériques complexes a été développé avec SystemC-AMS [53][28]. Il est en cours d'amélioration dans le projet ANR ASTECAS. Plusieurs prototypes de convertisseurs Sigma-Delta RF centrés autour de 900MHz et 2.4GHz ont déjà été réalisés et ont atteint des performances très prometteuses [152][40][31][32][151] pour être intégrés au récepteur RF. L'analyse et la modélisation des systèmes non-linéaires de récupération d'énergie ont abouti à une théorie constituant une aide à la conception. Des phénomènes nouveaux ont été découverts, notamment, l'existence des modes non-réguliers et chaotiques [8]. Le travail sur la conception de circuit de conditionnement innovant est en cours.

## 6 Rayonnement

### 6.1 Projets de recherche

#### Projets académiques

Intitulé	Financement	Période	Montant
A Software Defined Radio Receiver based on a Configurable DSP and an RF Sigma-Delta ADC (ASTECAS)	ANR Blanc international	2009-2013	209 k€
Low Power Wireless Sensors Network	CAPES-COFECUB avec le Brésil	2004-2008	10 k€
Etude de la qualité de services (QoS) pour les architectures crypto-processeurs	CMCU (Comité Mixte de Coopération Universitaire)	2007-2010	15 k€
Développement d'un outil de traitement de l'information quantique, conception d'opérateurs de traitement du signal intégrés mixtes basse consommation, conception de composants virtuels pour le traitement numérique du signal	CNRS/DGRS	2007-2012	15 k€
Simulation Environment for a SoC dedicated to wireless sensors network	ALBAN (Europe-Amérique Latine)	2007-2010	41 k€

## Projets collaboratifs (R&amp;D)

Nom	Intitulé	Financement	Période	Montant
	Transformée Rapide Temps fréquence	CEA-DAM	2007	30 k€
	Analyse de la consommation instantanée des circuits intégrés	ACTEL	2007	18 k€
	Développement d'une matrice FPGA et des outils associés	CEA-CERME	2005-2009	100 k€
	Développement d'un circuit de type FPGA	CEA-DAM	2005-2009	150 k€
VALMEM	Validation fonctionnelle et temporelle de mémoires embarquées, décrites au niveau transistor, par des méthodes formelles	ANR	2007-2010	240 k€ <sup>6</sup>
SOS	réalisation d'un prototype système d'audit dédié à la politique de réaction du circuit vis-à-vis des attaques matérielles	ANRT	2008-2010	152 k€
SE FPGA	Architectures FPGA hiérarchiques sécurisées pour les systèmes sur puces	ANR	2008-2011	205 k€
PPR	Conception d'une plateforme logicielle/matérielle pour le prototypage rapide sur FPGAs	FEDER SYSTEMATIC	2010-2012	151 k€
	authentification de bitstream	CEA-DAM	2012	50 k€
SESAM	Systèmes embarqués et grandes infrastructures-ARPEGE	ANR	2008-2012	205 k€
SPACES	Security Evaluation of Physically Attacked Cryptoprocessors in Embedded Systems	ANR-JST	2010-2013	215 k€
B-DREAMS	Beyond - Design Refinement of Embedded Analogue and Mixed-Signal Systems	MEDEA+ Catrene	2008-2011	824 k€ <sup>6</sup>
WASABI	Wireless And SystemC-AMS: Basic Infrastructure	ANR ARFU	2007-2011	218 k€ <sup>6</sup>
CAN-AA	High Performance A/D converters	Nano-2012	2008-2012	261 k€
RobustFPGA	Conception d'un FPGA tolérant aux défauts	ANR INS	2011-2014	359 k€
BACCARAT	Gestion des contraintes temporelles et de sécurité dans la conception d'un système électronique	FEDER SYSTEMATIC	2011-2012	113 k€
VERDI	Verification for hEterogeneous Reliable Design and Integration	FP7/ICT-2011-7 STREP	2011-2013	374 k€ <sup>6</sup>
HODISS	horlogerie distribuée pour les SoC localement synchrones globalement synchronisés	ANR	2008-2011	218 k€
HERODOTOS	Horlogerie et alimentation reconfigurables pour grandes plateformes synchrones multiprocesseurs sur puce	ANR	2010-2014	198 k€

6. Montant total d'un contrat partagé avec l'équipe ALSOC

Etude d'architecture pour l'identification du bitstream	CEA-DAM	2012	50 kE
Méthodologies de Génération Automatique de Plateforme de Prototypage sur Mesure pour Systèmes Embarqués	CIFRE-FLEXRAS	2011-2014	30 kE
Prévision des effets de vieillissement par électromigration dans des bibliothèques et les systèmes sur puces CMOS	CIFRE-ST MICRO	2011-2014	37 kE
Environnement de conception automatisée de SoC (système sur puce)	CIFRE-ST MICRO	2011-2014	37 kE

### Collaborations Internationales

ITESM (Université- Mexique), CINVESTAV (Centre de recherche - Mexique), les Universités Fédérales de Campina Grande (UFCG), de Bahia (UFBA), du Maranhão (UFMA) et du Para (UFPA), Infineon Technologies AG, Robert Bosch GmbH, Fraunhofer IIS/EAS, Infineon Technologies Austria AG, Vienna University of Technology, NXP Semiconductors, Dizain-Sync, Twente Institute for Wireless and Mobile Communications, Delft University of Technology (TU Delft), IMEC-NL, École polytechnique fédérale de Lausanne, Université Fédérale du Maranhão (UFMA, Brésil), University College of Dublin (Ireland), Université Française d'Égypte (Le Caire, Égypte), Université d'Ain Shams (Égypte), Faculté de Sciences de Monastir (Tunisie)

### Collaborations Nationales

FlexRas(PME - France), STMicroelectronics, Magillem Design Services, CEA-LETI, CEA-DAM, TIMA/Institut Polytechnique de Grenoble, IEMN, Supelec, Telecom ParisTech

## 6.2 Visibilité

### Program chair et Organization chair

Conférence	Sigle	Date
IEEE International Symposium on Circuits and Systems	ISCAS	2010-2011
Frontiers of the Compact Modeling for Advanced Analog/RF Applications	MOS-AK/GSA Workshop	2011

### Membre comité de conférence

Les membres de l'équipe font partis des comités de conférence suivants : ICM, SBCCI, ISCAS/CASCOM, DATE, FDL, MIXDES, SMACD, VW-FEDA, WUPS.

### Conférences invitées

- H. Aboushady : RFIC, PATMOS, ICM, MWSCAS NEWCAS
- R. Iskander : MIXDES, ECCTD, IDT, NEWCAS
- M.-M. Louërat : CATRENE DTC
- D. Galayko : ST WW Energy Harvesting Council

### Prix/ Distinctions

L'entreprise FlexRAS Technologies issue de l'équipe a été distinguée au 11e concours national d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes (OSEO)

## Instances d'expertise scientifique

Type	Instance	Période
Comité d'experts « Energie »	Observatoire des Micro et Nano Technologies	2011-

## Chercheurs invités accueillis dans l'équipe

- Robert Sobot, Western University Ontario, Canada (2011 et 2012)
- Yannis Tsvividis, Professor, Columbia University, NY, U.S.A (Février-Avril 2008)
- Ramundo Freire, Professor, UFCG, Bresil (2008)
- Yuri Catunda, Universite Federale du Maranhao (2008)
- Amauri Oliveira, Professor, UFBA, Brésil (2007)
- Glauco Fontgalland, Universite Federale de Campina Grande (2007)
- Amauri Oliveira, Universite Federale de Bahia (2007)

## 7 Implication dans la formation par la recherche

- Les membres de l'équipe participent activement au master SESI par la création de modules d'enseignements en lien direct avec chacun des trois thèmes et certains sont responsables des stages PRO et Recherche Master SESI M2.
- Les membres de l'équipe sont fortement impliqués dans la définition du parcours « Circuits et Systèmes Intégrés Hétérogènes » pour l'habilitation Master SESI 2013 et l'un d'entre eux en est le responsable.
- L'équipe est aussi impliquée dans les enseignements de la spécialité ELelectronique-Informatique (ELI) de Polytech'Paris-UPMC, un des membres est responsable d'année.
- L'équipe participe au « SystemC AMS Academic Connection Program » : <http://www.systemc-ams.org/educational.html>

## 8 Interaction environnement économique, social et culturel

L'équipe participe à de nombreux projets nationaux et internationaux, impliquant aussi bien de grandes entreprises comme ST Microelectronics ou NXP Semiconductor que des PME comme Magillem Design Services ou FlexRAS Technologies. FlexRAS Technologies est d'ailleurs une entreprise issue de l'équipe. De plus l'équipe participe à la diffusion de la science au travers de la Fête de la Science, de livre pour les étudiants[1], de l'*Academic Program* autour de SystemC-AMS et de la diffusion de la plateforme Coriolis.

## 9 Thèses et HDR

Nom	Prénom	Type	date soutenance	Situation actuelle
Aboushady	Hassan	HDR	juin 2010	MC UPMC
Alexandre	Christophe	Thèse	septembre 2007	Cofondateur FlexRAS
Amouri	Emna	Thèse	septembre 2011	ATER UPMC
Araujo-Rodrigues	Sabiniano	Thèse U. Fed. Campina Grande	novembre 2011	MC Brésil (Paraiba)
Ashry	Ahmed	Thèse	janvier 2012	Ing. Hittite Microwave Egypte
Beilleau	Nicolas	Thèse	avril 2008	Ing. Thalès
Belloeil	Sophie	Thèse	mai 2009	MC LIRMM
Bonan	José	Thèse	septembre 2008	Ing. Altran
Bourguet	Vincent	Thèse	novembre 2007	Pr Brésil (Rio Grande do Norte)
Dupuis	Damien	Thèse	juin 2009	Ing. Société Informatique
Farooq	Umer	Thèse	juillet 2011	MC au Pakistan
Iskander	Ramy	Thèse	juillet 2008	MC UPMC
Javidan	Mohammad	Thèse	janvier 2010	Ing. Conception Microélectronique
Marrakchi	Zied	Thèse	novembre 2008	Cofondateur FlexRAS
Mendes-Almeida	Will	Thèse U. Fed. Campina Grande	mai 2009	MC au Brésil (Marinhao)
Mrabet	Hayder	Thèse	septembre 2009	Cofondateur FlexRAS
Noury	Ludovic	Thèse	juin 2008	MC ESIEE
Parvez	Husain	Thèse	juin 2010	MC au Pakistan (Karachi)
Rolim Florentino	Helder	Thèse	octobre 2011	Pr. Brésil (Paraiba)

## 10 Liste des publications et des productions

### Synthèse

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Journaux internationaux	1	5	6	1	6	6	25
Conférences internationales de premier plan	7	9	7	2	7	2	34
Autres conférences internationales	10	5	8	27	19	7	76
Livres	1			1		1	3
Chapitres de livres			1				1
Journaux nationaux							
Conférences nationales	2	1		4	2	2	11
Thèses et HDR	2	5	4	3	4	1	19
Autres publications					1		1
<b>Total</b>	23	25	26	38	39	19	170

### Brevets, logiciels diffusés

- Dispositif de génération de signaux d'horloge à comparaison asymétrique d'erreurs de phase, UPMC CEA-LETI, 2009
- Programmable gate array, switch box and logic unit for such an array, UPMC CNRS, 2010
- Réseau logique programmable, commutateur d'interconnexion et unité logique pour un tel réseau, UPMC CNRS, 2010
- Dimensionnement Circuits Analogiques CMOS, UPMC IEMN CNRS, 2012
- Alliance, <http://www-soc.lip6.fr/recherche/cian/alliance/>
- Coriolis, <http://www-soc.lip6.fr/recherche/cian/coriolis/>

– Cairo+, Chams (diffusion restreinte)

## Livres et Editions

- [1] F. Anceau and Y. Bonnassieux. *Conception de circuits VLSI. Du composant au système*. Dunod, 2007.
- [2] U. Farooq, Z. Marrakchi, and H. Mehrez. *Tree Based Heterogeneous FPGA Architectures, Application Specific Exploration and Optimization*, volume pages 202. Springer, May 2012.
- [3] H. Parvez and H. Mehrez. *Application-Specific Mesh-based Heterogeneous FPGA Architectures*, volume pages 202. Springer, Dec. 2010.

## Chapitres de livre

- [4] O. Marchetti and A. Munier-Kordon. *Cyclic Scheduling for the Synthesis of Embedded Systems*, chapter 6, pages 129–154. Chapman and Hall/CRC Computational Science, 2009.

## Journaux internationaux

### 2012

- [5] H. Adel, M.-M. Louërat, and M. Sabut. Fast split background calibration for pipelined ADCs enabled by slope mismatch averaging technique. *Electronics Letters*, 48(6):318–320, Mar. 2012.
- [6] J.-M. Akré, J. Juillard, D. Galayko, and É. Colinet. Synchronization Analysis of Networks of Self-Sampled All-Digital Phase-Locked Loops. *IEEE Transactions on Circuits and Systems I*, 59(4):708–720, Apr. 2012.
- [7] S. Belloeil-Dupuis, R. Chotin-Avot, and H. Mehrez. Exploring redundant arithmetics in computer-aided design of arithmetic datapaths. *Integration, the VLSI Journal*, pages 1–15, 2012.
- [8] E. Blokhina, D. Galayko, P. Basset, and O. Feely. Steady-State Oscilations in Electrostatic Vibration Energy Harvesters. *IEEE Transactions on Circuits and Systems I*, 2012.
- [9] U. Farooq, H. Parvez, Z. Marrakchi, and H. Mehrez. A New Heterogeneous Tree-based Application Specific FPGA and Its Comparison with Mesh-based Application Specific FPGA. *Elsevier Journal of Microprocessors and Microsystems*, (accepted to appear):pages 1–31, 2012.
- [10] R. Iskander, M.-M. Louërat, and A. Kaiser. Hierarchical sizing and biasing of analog firm intellectual properties. *Integration, the VLSI Journal*, pages 1–20, Feb. 2012.

### 2011

- [11] U. Farooq, H. Parvez, H. Mehrez, and Z. Marrakchi. Exploration of Heterogeneous FPGA Arcrchitectures. *International Journal of Reconfigurable Computing (IJRC)*, 2011(ID 121404):1–18, 2011.
- [12] H. R. Florentino, D. Galayko, R. C. S. Freire, B. A. Luciano, and C. Florentino. Energy Harvesting Circuit Using Variable Capacitor with Higher Performance. *Journal Integrated Circuits and Systems*, 6(1):68–74, 2011.
- [13] D. Galayko and P. Basset. A general analytical tool for the design of Vibration Energy Harvesters (VEH) based on the mechanical impedance concept. *IEEE Transactions on Circuits and Systems I: Regular papers*, 58(2):299–311, Feb. 2011.
- [14] Z. Guitouni, R. Chotin-Avot, M. Machhout, H. Mehrez, and R. Tourki. High Performances ASIC Based Elliptic Curve Cryptographic Processor over GF(2m). *International Journal of Computer Applications (IJCA)*, Special Issue on Network Security and Cryptography (NSC)(4):1–10, Dec. 2011.
- [15] H. Parvez, Z. Marrakchi, A. Kilic, and H. Mehrez. Application-Specific FPGA using heterogeneous logic blocks. *ACM Transactions on Reconfigurable Technology and Systems (TRETTS)*, vol 4, issue 3(number 24,):pages 1–24, Aug. 2011.

### 2010

- [16] A. Ashry and H. Aboushady. Simple Architecture for Subsampling LC-based  $\Sigma\Delta$  Modulators. *Electronics Letters*, 46(18):1263–1264, Sept. 2010.

**2009**

- [17] S. Achouri, T. Bossart, and A. Munier-Kordon. A Polynomial algorithm for minDSC on series-parallel graphs. *RAIRO-Operations research*, 43(2):145–156, Apr. 2009.
- [18] A. Ashry and H. Aboushady. Fast and Accurate Jitter Simulation Technique for Continuous-Time  $\Sigma\Delta$  Modulators. *Electronics Letters*, 45(24):1218–1219, Nov. 2009.
- [19] A. Ashry and H. Aboushady. Using Excess Loop Delay to Simplify LC-based Sigma-Delta Modulators. *Electronics Letters*, 45(25):1298–1299, Dec. 2009.
- [20] C. Hanen and A. Munier-Kordon. Periodic Schedules for Linear Precedence Constraints. *Discrete Applied Mathematics*, 157(2):280–291, 2009.
- [21] O. Marchetti and A. Munier-Kordon. A sufficient condition for the liveness of weighted event graphs. *European Journal of Operational Research*, 197(2):532–540, Sept. 2009.
- [22] Z. Marrakchi, H. Mrabet, and H. Mehrez. FPGA Interconnect Topologies Exploration. *International Journal of Reconfigurable Computing*, 2009(ID 259837):13, July 2009.

**2008**

- [23] R. Iskander, M.-M. Louërat, and A. Kaiser. Automatic DC Operating Point Computation and Design Plan Generation for Analog IPs. *Analog Integrated Circuits and Signal Processing Journal*, 56:93–105, Aug. 2008.
- [24] O. Marchetti and A. Munier-Kordon. Minimizing Place Capacities of Weighted Event Graphs for Enforcing Liveness. *Discrete event dynamic systems*, 18(1):91–109, Mar. 2008.
- [25] Z. Marrakchi, H. Mrabet, C. Masson, and H. Mehrez. Performances Comparison between Multilevel Hierarchical and Mesh FPGA Interconnects. *International Journal of Electronics*, 95 3:275–289, 2008.
- [26] A. Munier-Kordon and D. Rebaine. A polynomial time algorithms for the UET permutation flowshop problem with time delays. *Computers and Operations research*, 35(2):525–537, 2008.

**2007**

- [27] T. Bossart, A. Munier-Kordon, and F. Sourd. Memory Management Optimization Problems for Integrated Circuit Simulators. *Discrete Applied Mathematics*, 155(14):1795–1811, 2007.

**Conférences internationales de premier plan****2012**

- [28] A. Lévêque, F. Pêcheux, M.-M. Louërat, H. Aboushady, F. Cenni, S. Scotti, A. Massouri, and L. Clavier. Holistic Modeling of Heterogeneous Embedded Systems with High Multi-Discipline Feedback: Application to a Precollision Mitigation Braking System. In *Design, Automation and Test in Europe (DATE)*, pages 739–744, Germany, Mar. 2012.
- [29] E. O’Riordan, P. Harte, E. Blokhina, D. Galayko, and O. Feely. Bifurcation Scenarios in Electrostatic Vibration Energy Harvesters. pages 34–37, July 2012.

**2011**

- [30] J.-M. Akre, E. Zianbetov, M. Javidan, D. Galayko, É. Colinet, and J. Juillard. A Design Approach for Networks of self-Sampled All-Digital Phase-Locked Loops. pages 795–798, Aug. 2011.
- [31] A. Ashry and H. Aboushady. A 3.6gs/s, 15mw, 50db SNDR, 28mhz bandwidth RF  $\Sigma\Delta$  ADC with a FoM of 1pj/bit in 130nm CMOS. In *Custom Integrated Circuits Conference (CICC’11)*, pages 1–4, Sept. 2011.
- [32] A. Ashry and H. Aboushady. A 4th Order Subsampled RF  $\Sigma\Delta$  ADC Centered at 2.4ghz with a Sine-Shaped Feedback DAC. In *European Solid-State Circuits Conference (ESSCIRC’11)*, pages 263–266, Sept. 2011.
- [33] S. Belloeil-Dupuis, R. Chotin-Avot, and H. Mehrez. Stratus: Free design of highly parametrized VLSI modules interoperable with commercial tools. In *ISQED International Symposium on Quality Electronic Design*, pages 502–507, 2011.
- [34] D. Galayko, R. Guillemet, A. Dudka, and P. Basset. Comprehensive dynamic and stability analysis of electrostatic Vibration Energy Harvester (E-VEH). In *Solid-State Sensors, Actuators and Microsystems Conference (TRANSDUCERS), 2011 16th International*, pages 2382–2385. IEEE, 2011.
- [35] C. Shan, E. Zianbetov, M. Javidan, F. Anceau, M. Terosiet, S. Feruglio, D. Galayko, O. Romain, É. Colinet, and J. Juillard. FPGA Implementation of Reconfigurable ADPLL Network for Distributed Clock Generation. In *accepted in 2011 International Conference on Field Programmable Technology*, Dec. 2011.
- [36] S. Youssef, F. Javid, D. Dupuis, R. Iskander, and M.-M. Louërat. A Seamless Representation for Coupling Transistor Sizing with Nanometric CMOS Layout Generation. In *20th European Conference on Circuit Theory and Design (ECCTD)*, pages 341–344, Aug. 2011.



## 2010

- [37] R. Khalil, A. Dudka, D. Galayko, and P. Basset. High-voltage low power analogue-to-digital conversion for adaptive architectures of capacitive vibration energy harvesters. In *PowerMEMS Workshop on Micro and Nanotechnology for Power Generation and Energy Conversion Applications*, pages 248–251, 2010.
- [38] H. Parvez, Z. Marrakchi, and H. Mehrez. Heterogeneous-ASIF: An Application Specific Inflexible FPGA using Heterogeneous logic blocks. In *FPGA ACM/SIGDA International Symposium on Field Programmable Gate Arrays*, pages 290–290, 2010.

## 2009

- [39] E. Amouri, H. Mrabet, Z. Marrakchi, and H. Mehrez. Improving the Security of Dual Rail Logic in FPGA Using Controlled Placement and Routing. In *ReConFig International Conference on Reconfigurable Computing and FPGAs 2009*, pages 201–206, 2009.
- [40] N. Beilleau, H. Aboushady, F. Montaudon, and A. Cathelin. A 1.3v 26mw 3.2gs/s Undersampled LC Bandpass Sigma-Delta ADC for a SDR ISM-band Receiver in 130nm CMOS. In *RFIC IEEE Radio Frequency Integrated Circuits Symposium*, pages 383–386, 2009.
- [41] A. Dudka, D. Galayko, and P. Basset. Smart Adaptive Power Management in Electrostatic Harvester of Vibration Energy. In *PowerMEMS Workshop on Micro and Nanotechnology for Power Generation and Energy Conversion Applications 2009*, pages 257–260, 2009.
- [42] D. Genius, A. Munier-Kordon, and K. Zine el Abidine. A Buffer Space Optimal Solution for Re-establishing the Packet Order in a MPSoC Network Processor. In *Euro-Par European Conference on Parallel computing*, pages 216–227, Aug. 2009.
- [43] R. Iskander, M.-M. Louërât, and A. Kaiser. Design and Analysis of Analog Firm IPs using Hierarchical Sizing and Biasing Methodology. In *ESSDERC European Solid-State Device Research Conference*, pages 1–2, Sept. 2009.
- [44] H. Parvez, Z. Marrakchi, and H. Mehrez. ASIF: Application Specific Inflexible FPGA. In *ICFPT International Conference on Field-Programmable Technology*, pages 112–119, 2009.

## 2008

- [45] S. Belloeil, R. Chotin-Avot, and H. Mehrez. Arithmetic Data path Optimization using Borrow-Save Representation. In *ISVLSI IEEE Computer Society Annual Symposium on Emerging VLSI*, pages 4–9, 2008.
- [46] U. Farooq, Z. Marrakchi, H. Mrabet, and H. Mehrez. The Effect of LUT and Cluster Size on a Tree based FPGA Architecture. In *ReConFig International Conference on Reconfigurable Computing and FPGAs*, pages 115 – 120, 2008.
- [47] D. Galayko and P. Basset. Mechanical/electrical power-aware impedance matching for design of capacitive vibration energy harvesters. In *PowerMEMS Workshop on Micro and Nanotechnology for Power Generation and Energy Conversion Applications*, pages 293–296, 2008.
- [48] D. Galayko, K. Caluwaerts, and P. Basset. Modelling techniques for capacitive harvesters of vibration energy. In *PowerMEMS Workshop on Micro and Nanotechnology for Power Generation and Energy Conversion Applications*, pages 445–448, 2008.
- [49] A. Mahmood Paracha, P. Basset, D. Galayko, F. Marty, A. Dudka, and T. Bourouina. Characterization of a DC/DC converter using an in-plane bulk-silicon capacitive transducer for vibration-to-electricity power conversion. In *PowerMEMS Workshop on Micro and Nanotechnology for Power Generation and Energy Conversion Applications*, pages 297–300, 2008.
- [50] Z. Marrakchi, H. Mrabet, E. Amouri, and H. Mehrez. Efficient Tree Topology for FPGA Interconnect Network. In *GLSVLSI ACM Great Lakes Symposium on VLSI*, pages 321–326, 2008.
- [51] H. Parvez, Z. Marrakchi, U. Farooq, and H. Mehrez. A New Coarse-grained FPGA Architecture Exploration Environment. In *ICFPT International Conference on Field-Programmable Technology*, pages 285–288, 2008.
- [52] H. Parvez, Z. Marrakchi, and H. Mehrez. Enhanced Methodology and Tools for Exploring Domain-Specific Coarse-grained FPGAs. In *ReConFig International Conference on Reconfigurable Computing and FPGAs*, pages 121 – 126, 2008.
- [53] M. Vasilevski, F. Pêcheux, N. Beilleau, H. Aboushady, and K. Einwich. Modeling and Refining Heterogeneous Systems With SystemC-AMS: Application to WSN. In *DATE Design Automation and Test in Europe Conference*, 2008.

**2007**

- [54] W. R. M. Almeida, G. M. Freitas, L. S. Palma, S. Y. C. Catunda, R. C. S. Freire, H. Aboushady, F. F. Santos, and A. Oliveira. A Constant Temperature Thermoresistive Sigma-Delta Anemometer. In *IMTC IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference*, 2007.
- [55] W. R. M. Almeida, G. M. Freitas, L. S. Palma, S. Y. C. Catunda, R. C. S. Freire, F. F. Santos, A. Oliveira, and H. Aboushady. Thermal Sigma-Delta Modulator: Anemometer Performance Analysis. In *IMTC IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference*, 2007.
- [56] D. Galayko, R. Pizarro, P. Basset, A. Mahmood Paracha, and G. Amendola. Optimization and AMS modeling of capacitive vibration harvester. In *PowerMEMS Workshop on Micro and Nanotechnology for Power Generation and Energy Conversion Applications*, pages 109–112, 2007.
- [57] Z. Marrakchi, H. Mrabet, C. Masson, and H. Mehrez. Efficient Mesh of Tree Interconnect for FPGA Architecture. In *ICFPT International Conference on Field-Programmable Technology*, pages 269–272, 2007.
- [58] Z. Marrakchi, H. Mrabet, C. Masson, and H. Mehrez. Mesh of Tree: Unifying Mesh and MFPGA for Better Device Performances. In *NoC ACM/IEEE International Symposium on Networks-on-Chip*, pages 243–252, 2007.
- [59] Z. Marrakchi, H. Mrabet, G. Souffleteau, C. Masson, and H. Mehrez. A Routability Driven Partitioning and Detailed Placement Approach for Multilevel Hierarchical FPGA. In *FPGA ACM/SIGDA International Symposium on Field Programmable Gate Arrays*, pages 225–225, 2007.
- [60] L. Noury, F. Durbin, H. Mehrez, and A. Tissot. A Generic ASIC Architecture for Real Time Time-Frequency Analysis of Non-stationary Large Bandwidth Signals. In *IMTC IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference*, pages 1 – 5, 2007.

**Conférences internationales****2012**

- [61] F. Hamzaoui, R. Chotin-Avot, P. Renault, H. Mehrez, H. Belmabrouk, and M. Machhout. Synthesis and Optimization of Quantum Boolean Circuit Using the Truth Table Method. In *International Workshop on Number Theory, Codes, Cryptography and Communication Systems (NTCCCS)*, pages 192–197, Mar. 2012.
- [62] F. Javid, R. Iskander, F. Durbin, and M.-M. Louërat. Analog Circuits Sizing Using the Fixed Point Iteration Algorithm with Transistor Compact Models. In *19th IEEE International Mixed Design of Integrated Circuits and Systems Conference, MIXDES*, pages 45–50, May 2012.
- [63] R. Khalil, M.-M. Louërat, R. Petigny, and H. Gicquel. Background Time Skew Calibration for Time-Interleaved ADC Using Phase Detection Method. In *10th IEEE Newcas Conference*, pages 257 – 260, June 2012.
- [64] Y. Li, R. Iskander, F. Javid, and M.-M. Louërat. A Unified Platform for Design and Verification of Mixed-Signal Systems Based on SystemC-AMS. In *Forum on specification & Design Languages, FDL 2012*, pages 1–6, Sept. 2012.

**2011**

- [65] M. Abdoallah, M. Dessouky, M.-M. Louërat, H. Gicquel, and A. H. Shousha. Pipelined ADC Design Exploration Methodology Employing Circuit-System Refinement. In *Electronics, Communications and Photonics Conference*, pages 1–4, Saudi Arabia, Apr. 2011.
- [66] E. Amouri, Z. Marrakchi, and H. Mehrez. Differential pair routing to balance dual signals of WDDL designs in cluster-based Mesh FPGA. In *6th International Workshop on Reconfigurable Communication-centric Systems-on-Chip*, pages 1–4. ReCoSoC 2011, June 2011.
- [67] A. Ashry and H. Aboushady. Sine-Shaping Mixer for Continuous-Time  $\Sigma\Delta$  ADCs. In *IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS'11)*, pages 1113–1116, May 2011.
- [68] U. Farooq, H. Parvez, E. Amouri, H. Mehrez, and Z. Marrakchi. Exploring the Effect of LUT and Arity Size on a Tree-based Application Specific Inflexible FPGA. In *International conference on Design & Technology of Integrated Systems (DTIS)*, pages 1–6, Apr. 2011.
- [69] U. Farooq, H. Parvez, Z. Marrakchi, and H. Mehrez. Comparison between Heterogeneous Mesh-Based and Tree-Based Application Specific FPGA. In *The 7th International Symposium on Applied Reconfigurable Computing*, pages 218–229. ARC 2011, 2011.
- [70] H. R. Florentino, R. C. S. Freire, A. V. S. Sá, C. Florentino, and D. Galayko. Electrostatic vibration energy harvester with piezoelectric start-up generator. In *Circuits and Systems (ISCAS), 2011 IEEE International Symposium on*, pages 1343–1346. IEEE, 2011.

- [71] F. Hamzaoui, R. Chotin-Avot, M. Machhout, H. Mehrez, and H. Belmabrouk. Quantum circuits design and simulation. In *The First International Conference on "Research to Applications & Markets" (RAM 2011)*, pages 115–115, June 2011.
- [72] R. Iskander and M.-M. Louërat. Hierarchical Sizing and Biasing of Analog Firm Intellectual Properties. In *IEEE MOS-AK/GSA Workshop*, pages 1–2, France, Apr. 2011.
- [73] F. Javid, R. Iskander, M.-M. Louërat, and D. Dupuis. Analog Circuits Sizing Using Bipartite Graphs. In *IEEE International Midwest Symposium on Circuits and Systems (MWSCAS)*, pages 1–4. Yonsei University, Aug. 2011.
- [74] F. Javid, R. Iskander, M.-M. Louërat, and D. Dupuis. Using Compact MOS Models for Hierarchical Sizing and Biasing of Analog IPs. In *IEEE MOS-AK/GSA Workshop*, pages 1–2, Apr. 2011.
- [75] M. Javidan, E. Zianbetov, F. Anceau, D. Galayko, É. Colinet, and J. Juillard. A novel technique to reduce the metastability of Bang-Bang Phase Frequency Detectors. In *Circuits and Systems (ISCAS), 2011 IEEE International Symposium on*, pages 2577–2580. IEEE, 2011.
- [76] M. Javidan, E. Zianbetov, F. Anceau, D. Galayko, A. Korniienko, É. Colinet, G. Scorletti, J.-M. Akré, and J. Juillard. All-digital PLL array provides reliable distributed clock for SOCs. In *Circuits and Systems (ISCAS), 2011 IEEE International Symposium on*, pages 2589–2592. IEEE, 2011.
- [77] A. Korniienko, G. Scorletti, É. Colinet, E. Blanco, J. Juillard, and D. Galayko. Control Law Synthesis for Distributed Multi-Agent Systems: Application to Active Clock Distribution Networks. In *American Control Conference*, July 2011.
- [78] B. Robisson, M. Agoyan, S. Le Henaff, P. Soquet, G. Phan, F. Wajsbürt, and P. Bazargan Sabet. Implementation of complex strategies of security in secure embedded systems. In *NTMS IFIP International Conference on New Technologies, Mobility and Security*, 2011.
- [79] S. Scotti, M. Barnasconi, M.-M. Louërat, and E. Vaumorin. Design Refinement of Embedded Analogue and Mixed Signal System. In *CATRENE DTC conference and EdaForum*, page 1, Germany, May 2011.
- [80] M. Terosiet, S. Feruglio, D. Galayko, and P. Garda. An Analytical Model Of The Oscillation Period For Tri-State Inverter Based DCO. In *The IEEE International Conference on Microelectronics (ICM)*, Dec. 2011.
- [81] S. Youssef, D. Dupuis, R. Iskander, and M.-M. Louërat. A Stack-Based Routing Methodology For Nanometric Analogue CMOS Devices. In *The IEEE Virtual Worldwide Forum For PhD Researchers in Electronic Design Automation, (VW FEDA)*, pages 1–6, Nov. 2011.
- [82] S. Youssef, D. Dupuis, R. Iskander, and M.-M. Louërat. A Stack-Based Routing Methodology For Nanometric CMOS Devices. In *IEEE MOS-AK/GSA Workshop*, pages 1–2, France, Apr. 2011. IEEE MOS-AK.
- [83] S. Youssef, F. Javid, D. Dupuis, R. Iskander, and M.-M. Louërat. A Python-Based Layout-Aware Analog Design Methodology For Nanometric Technologies. In *The 6th IEEE International Design and Test Workshop, (IDT)*, pages 62–67, Dec. 2011.
- [84] E. Zianbetov, F. Anceau, M. Javidan, D. Galayko, É. Colinet, and J. Juillard. A Digitally Controlled Oscillator in a 65-nm CMOS process for SoC clock generation. In *Circuits and Systems (ISCAS), 2011 IEEE International Symposium on*, pages 2845–2848. IEEE, 2011.

## 2010

- [85] H. Adel, M. Dessouky, M.-M. Louërat, H. Gicquel, and H. Haddara. Foreground Digital Calibration of Non-Linear Errors in Pipelined A/D Converters. In *IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS)*, pages 569–572, May 2010.
- [86] J.-M. Akré, J. Juillard, D. Galayko, and É. Colinet. Synchronized State in Networks of Digital Phase-Locked Loops. In *IEEE International Conference on NEWCAS*, 2010.
- [87] J.-M. Akré, J. Juillard, A. Olaru, D. Galayko, and É. Colinet. Determination of the Behaviour of Self-Sampled Digital Phase-Locked Loops. pages 1089–1092, 2010.
- [88] M. Allam, H. Aboushady, and M.-M. Louërat. Continuous-Time Sigma-Delta Modulators With VCO-Based Voltage-to-Phase and Voltage-to-Frequency Quantizers. In *Midwest Symposium on Circuits and Systems (MWSCAS)*, pages 676–679, Aug. 2010.
- [89] A. Ashry and H. Aboushady. A Generalized Approach to Design CT  $\Sigma\Delta$  Ms based on FIR DAC. In *ISCAS IEEE International Symposium on Circuits and Systems*, pages 21–24, May 2010.
- [90] A. Ashry and H. Aboushady. Jitter Analysis of Bandpass Continuous-Time  $\Sigma\Delta$  Ms for Different Feedback DAC Shapes. In *ISCAS IEEE International Symposium on Circuits and Systems*, pages 3997–4000, May 2010.
- [91] A. Ashry and H. Aboushady. Main Defects of LC-Based  $\Sigma\Delta$  Modulators. In *IEEE International Midwest Symposium on Circuits and Systems (MWSCAS'10)*, pages 897–900, Aug. 2010.

- [92] A. Ashry and H. Aboushady. Modeling Jitter in Continuous-Time  $\Sigma\Delta$  Modulators. In *IEEE International Behavioral Modeling and Simulation Conference (BMAS'10)*, pages 55–58, Sept. 2010.
- [93] A. Bara, P. Bazargan Sabet, R. Chevallier, E. Encrenaz, D. Le Dû, and P. Renault. Formal Verification of Timed VHDL Programs. In *FDL Forum on Specification & Design Languages*, pages 80–85, Sept. 2010.
- [94] D. Belfort and H. Aboushady. Automatic Design of RF Linear Transconductor. In *LASCAS IEEE Circuits and Systems Society Latin American Symposium on Circuits and Systems*, 2010.
- [95] U. Farooq, Z. Marrakchi, and H. Mehrez. A New Datapath-Oriented Tree-based FPGA Architecture. In *IEEE International Conference on Microelectronics (ICM)*, pages 403–406, Dec. 2010.
- [96] W. Gaber, M. Allam, H. Aboushady, M.-M. Louërat, and E. Eid. Systematic Design of Continuous-Time Sigma-Delta Modulators with VCO-Based Quantizers. In *IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS)*, pages 29–32, May 2010.
- [97] R. Guillemet, P. Basset, D. Galayko, and T. Bourouina. Combined optimization of electrical and mechanical parameters of an out-of-plane gap-closing electrostatic Vibration Energy Harvester (VEH). In *DTIP' Symposium on Design, Test, Integration & Packaging of MEMS/MOEMS 2009*, pages 73–78, 2010.
- [98] R. Guillemet, P. Basset, D. Galayko, and T. Bourouina. Combined optimization of electrical and mechanical parameters of in-plane and out-of-plane gap-closing electrostatic Vibration Energy Harvesters (VEHs). In *EUROSENSORS European Conference on sensors, actuators and microsystems*, 2010.
- [99] Z. Guitouni, R. Chotin-Avot, M. Machhout, H. Mehrez, and R. Tourki. Design and FPGA Implementation of Modular Multiplication Methods Using Cellular Automata. In *DTIS IEEE International Conference on Design & Test of Integrated Systems in Nanoscale Technology*, pages 1–5, 2010.
- [100] A. Habib, F. Pêcheux, and M.-M. Louërat. Systemc-ams modeling of a pcr-ce lab-on-chip for multithreaded dna analysis. In *22nd Intl Conference on Microelectronics (ICM)*, pages 483–486, Egypt, 2010. IEEE Computer Society.
- [101] D. Haghghitalab, M. Vasilevski, and H. Aboushady. LNA Automatic Synthesis and Characterization for Accurate RF System-Level Simulation. In *MWSCAS Midwest Symposium on Circuits and Systems*, 2010.
- [102] M. Kayal, R. Iskander, and R. Castro-Lopez. Tutorial Session: Future Trends in Analog EDA. In *NEWCAS IEEE International Conference on NEWCAS*, 2010.
- [103] R. Khalil, A. Dudka, D. Galayko, R. Iskander, and P. Basset. Design and Modeling of a Successive Approximation ADC for the Electrostatic Harvester of Vibration Energy. In *BMAS IEEE International Behavioral Modeling and Simulation Conference*, pages 57–62, 2010.
- [104] A. Korniienko, É. Colinet, G. Scorletti, E. Blanco, D. Galayko, and J. Juillard. A clock network of distributed ADPLLs using an asymmetric comparison strategy. In *ISCAS IEEE International Symposium on Circuits and Systems*, pages 3212–3215, 2010.
- [105] A. Lévêque, F. Pêcheux, M.-M. Louërat, H. Aboushady, and M. Vasilevski. SystemC AMS models for low-power heterogeneous designs : Application to a WSN for the detection of seismic perturbations. In *Workshop on Ultra-Low Power Sensor Networks (WUPS)*, pages 1–6, Germany, Feb. 2010.
- [106] A. Massouri, A. Lévêque, L. Clavier, M. Vasilevski, A. Kaiser, and M.-M. Louërat. Baseband Fading Channel Simulator for Inter-vehicle Communication using SystemC-AMS. In *IEEE International Behavioral Modeling and Simulation Conference (BMAS)*, pages 36–41, Sept. 2010.
- [107] H. Parvez, Z. Marrakchi, and H. Mehrez. Application Specific FPGA Using Heterogeneous Logic Blocks. In *ARC International Symposium on Applied Reconfigurable Computing*, pages 92–109, 2010.
- [108] S. A. Rodrigues, H. Aboushady, M.-M. Louërat, J. I. C. Accioly, and R. C. S. Freire. Clock-Less Analog-to-Digital Converter. In *IEEE Latin American Symposium on Circuits and Systems (LASCAS)*, pages 1–4, Brazil, Feb. 2010.
- [109] S. Youssef, D. Dupuis, R. Iskander, and M.-M. Louërat. Automatic Stress Effects Computation Based On A Layout Generation Tool For Analog IC. In *IEEE International Behavioral Modeling and Simulation Conference (BMAS)*, pages 7–12, Sept. 2010.
- [110] E. Zianbetov, M. Javidan, F. Anceau, D. Galayko, É. Colinet, and J. Juillard. Design and VHDL Modeling of All-Digital PLLs. In *NEWCAS IEEE International Conference on NEWCAS*, 2010.

## 2009

- [111] D. Belfort, N. Beilleau, H. Aboushady, M.-M. Louërat, and S. Y. C. Catunda. A Q-enhanced LC bandpass filter using CAIRO+. In *IEEE International Conference on Electronic Circuits and Systems, (ICECS)*, pages 860–863, Dec. 2009.

- [112] M. Benazouz, O. Marchetti, A. Munier-Kordon, and P. Urard. A polynomial algorithm for the computation of buffer capacities with throughput constraint for embedded system design. In *CIE IEEE International Conference on Computers & Industrial Engineering*, pages 690–695, 2009.
- [113] A. Dudka, D. Galayko, and P. Basset. VHDL-AMS modeling of adaptive electrostatic harvester of vibration energy with dual-output DC-DC converter. In *BMAS IEEE International Behavioral Modeling and Simulation Conference*, pages 13–18, 2009.
- [114] A. K. El-Shennawy, H. Aboushady, and A. Elsayed. Design method for a Sigma-Delta-based closed loop gyroscope. pages 1–4, Nov. 2009.
- [115] U. Farooq, H. Parvez, Z. Marrakchi, and H. Mehrez. A New Tree-based coarse-grained FPGA Architecture. In *IEEE International Conference on Ph.D. Research in MicroElectronics, PRIME'09*, pages 48–51, July 2009.
- [116] R. Iskander, M.-M. Louërat, and A. Kaiser. Hierarchical Sizing and Biasing of Analog Firm Intellectual Properties. In *DATE University Booth*, pages 1–2, Mar. 2009.
- [117] F. Javid, H. Aboushady, N. Beilleau, and D. Morche. The Design of RF Bandpass Sigma-Delta Modulators with Bulk Acoustic Wave Resonators. In *ISCAS IEEE International Symposium on Circuits and Systems*, 2009.
- [118] F. Javid, R. Iskander, and M.-M. Louërat. Simulation-Based Hierarchical Sizing and Biasing of Analog Firm IPs. In *IEEE International Behavioral Modeling and Simulation Conference (BMAS)*, pages 43–48, Sept. 2009.
- [119] Z. Marrakchi, U. Farooq, H. Mrabet, and H. Mehrez. Comparison of Tree-Based and Mesh-Based Coarse-Grained FPGA Architectures. In *ICM International Conference on Microelectronics*, pages 248–251, 2009.
- [120] M. Vasilevski, H. Aboushady, and M.-M. Louërat. Automatic Model Refinement of GmC Integrators for High-Level Simulation of Continuous-Time Sigma-Delta Modulators. In *IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS)*, pages 2769–2772, June 2009.

## 2008

- [121] S. Belloeil, R. Chotin-Avot, H. Mehrez, and A. Munier-Kordon. Automatic Allocation of Redundant Operators in Arithmetic Data path Optimization. In *DASIP IEEE International Conference on Design and Architectures for Signal and Image Processing*, pages 176–183, 2008.
- [122] D. Galayko, P. Basset, and A. Mahmood Paracha. Optimization and AMS Modeling for design of an electrostatic vibration energy harvester's conditioning circuit with an auto-adaptive process for external vibration changes. In *DTIP' Symposium on Design, Test, Integration & Packaging of MEMS/MOEMS*, 2008.
- [123] H. Parvez, H. Mrabet, and H. Mehrez. Generic Techniques and CAD tools for automated generation of FPGA Layout. In *PRIME IEEE Conference on Ph.D. Research in MicroElectronics and Electronics*, pages 141–144, 2008.
- [124] P. Renault and P. Bazargan Sabet. A Novel Method to Determine the RC Interconnect Circuit Outputs. In *DCIS International Conference on Design of Circuits and Integrated Systems*, 2008.
- [125] M. Vasilevski, N. Beilleau, H. Aboushady, and F. Pêcheux. Efficient and Refined Modeling of Wireless Sensor Network Nodes Using SystemC-AMS. In *PRIME IEEE Conference on Ph.D. Research in MicroElectronics and Electronics*, 2008.

## 2007

- [126] S. Belloeil, R. Chotin-Avot, and H. Mehrez. Data Path Optimization using Redundant Arithmetic and Pattern Matching. In *Workshop on Design and Architectures for Signal and Image Processing (DASIP'2007)*, pages 281–288, Nov. 2007.
- [127] S. Belloeil, D. Dupuis, C. Masson, J.-P. Chaput, and H. Mehrez. Stratus: A procedural circuit description language based upon Python. In *ICM International Conference on Microelectronics*, pages 275–278, 2007.
- [128] D. Galayko, R. Pizarro, P. Basset, A. Mahmood Paracha, and G. Amendola. AMS modeling of controlled switch for design optimization of capacitive vibration energy harvester. In *BMAS IEEE International Behavioral Modeling and Simulation Conference*, pages 115–120, 2007.
- [129] R. Iskander, D. Galayko, M.-M. Louërat, and A. Kaiser. Knowledge-Aware Synthesis Using Hierarchical Graph-Based Sizing and Biasing. In *50th Midwest Symposium on Circuits and Systems (MWSCAS)*, pages 984–987, Aug. 2007.
- [130] R. Iskander, A. Kaiser, and M.-M. Louërat. Systematic Offset Detection and Evaluation Using Hierarchical Graph-Based Sizing and Biasing. In *14th IEEE International Conference on Electronics, Circuits, and Systems (ICECS)*, pages 170–173, Dec. 2007.
- [131] R. Iskander, M.-M. Louërat, and A. Kaiser. Computing Systematic Offsets in Amplifiers Using Hierarchical Graph-Based Sizing and Biasing. In *ICM International Conference on Microelectronics*, pages 391–394, 2007.

- [132] A. Munier-Kordon and D. Rebaïne. An approximation algorithm for the UET two-machine open shop problem with time delays. In *MISTA Multidisciplinary International Scheduling Conference: Theory and Applications*, 2007.
- [133] L. Noury, H. Mehrez, F. Durbin, and A. Tissot. A Cascadable ASIC Prototype for Real Time Time-Frequency Analysis. In *MWSCAS Midwest Symposium on Circuits and Systems*, pages 690 – 693, 2007.
- [134] M. Vasilevski, H. Aboushady, F. Pêcheux, and L. de Lamarre. Modeling Wireless Sensor Network Nodes Using SystemC-AMS. In *ICM International Conference on Microelectronics*, 2007.
- [135] M. Vasilevski, F. Pêcheux, H. Aboushady, and L. de Lamarre. Modeling and Refining Heterogeneous Systems With SystemC-AMS: Application to WSN. In *BMAS IEEE International Behavioral Modeling and Simulation Conference*, 2007.

## Journaux nationaux

### Conférences nationales

- [136] H. Adel, M.-M. Louërat, H. Gicquel, and M. Sabut. Low Voltage Techniques for Pipelined A/D Converters. In *Colloque GDR SOC SIP*, pages 1–2, France, June 2011.
- [137] A. Benabid, C. Hanen, O. Marchetti, and A. Munier-Kordon. Periodic Schedules for Unitary Timed Weighted Event Graphs. In *9ème Congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF 2008)*, pages 17–31, 2008.
- [138] F. Hamzaoui, B. Othmani, R. Chotin-Avot, M. Machhout, H. Belmabrouk, and H. Mehrez. Modélisation et simplification de circuits quantiques. In *Matériaux 2010*, pages 2–2, Nov. 2010.
- [139] R. Iskander, D. Galayko, and M.-M. Louërat. Connaissance et optimisation pour la synthèse analogique. In *Colloque Groupement de Recherche : System-On-Chip, System-In-Package, GDR SoC SiP*, pages 1–2, June 2007.
- [140] R. Iskander, M.-M. Louërat, and A. Kaiser. Détection et évaluation des tensions de décalage d'un circuit analogique. In *TAISA Colloque sur le Traitement Analogique de l'Information du Signal et ses Applications*, pages 13–16, 2007.
- [141] F. Javid, R. Iskander, M.-M. Louërat, and D. Dupuis. A Design Environment for Analog IPs Design Knowledge Capture and Migration. In *Colloque GDR SOC-SIP : System-On-Chip, System-In-Package*, pages 1–2, June 2010.
- [142] F. Javid, S. Youssef, R. Iskander, and M.-M. Louërat. A Designer Centric Analog Synthesis Flow. In *Colloque GDR SOC-SIP*, pages 1–2, June 2012.
- [143] R. Khalil, M. Allam, R. Iskander, and M.-M. Louërat. Design and Modeling of 8-Bit Successive Approximation Analog to Digital Converter. In *Colloque GDR SOC-SIP : System-On-Chip, System-In-Package*, pages 1–2, June 2010.
- [144] Y. Li, R. Iskander, F. Javid, and M.-M. Louërat. An Interface between System-level and Circuit-level for Design of Mixed-Signal Systems. In *Colloque GDR SOC-SIP*, pages 1–2, June 2012.
- [145] S. Youssef, D. Dupuis, R. Iskander, and M.-M. Louërat. A Python-Based Analog Layout Generation Tool For Nanometer CMOS Technologies. In *Colloque GDR SOC-SIP : System-On-Chip, System-In-Package*, pages 1–2, June 2010.
- [146] S. Youssef, D. Dupuis, R. Iskander, and M.-M. Louërat. Routing Methodology For Nanometric Analog CMOS Devices. In *Colloque GDR SOC SIP*, pages 1–2. GDR SOC-SIP, June 2011.

### Thèses de doctorat et Habilitations

- [147] H. Aboushady. *Conception systématique de circuits analogiques intégrés : application aux circuits RF pour la radio-logicielle*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Habilitation à Diriger des Recherches – Soutenue le : 2010-06-03.
- [148] C. Alexandre. *CORIOLIS : une plate-forme ouverte pour l'évaluation de flots de conception VLSI fortement intégrés*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-09-26 – Dirigée par : Greiner, Alain.
- [149] E. Amouri. *Outils de placement et de routage pour des architectures FPGA sécurisées contre les attaques DPA*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-09-30 – Dirigée par : Mehrez, Habib.
- [150] S. Araujo-Rodrigues. *Sujet: "Conversion Analogique-Numerique sans échantillonnage"*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-11-28 – Dirigée par : Aboushady, Hassan.

- [151] A. Ashry. *RF Receiver for Software-Defined Radio based on Bandpass Sigma-Delta Analog-to-Digital Converter*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2012. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2012-01-13 – Dirigée par : Mehrez, Habib – Encadrée par : ABOUSHADY Hassan.
- [152] N. Beilleau. *Convertisseurs Analogique-Numérique Sigma-Delta Passe-Bande RF*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-04-07 – Dirigée par : Aboushady, Hassan – Encadrée par : GREINER Alain.
- [153] S. Belloeil. *Optimisation automatique des chemins de données arithmétiques par l'utilisation des systèmes de numération redondants*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-05-25 – Dirigée par : Mehrez, Habib – Encadrée par : CHOTIN-AVOT Roselyne.
- [154] J. Bonan. *Conversion analogique-numérique Basse-Consommation pour Micro-Capteurs*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-09-29 – Dirigée par : Aboushady, Hassan – Encadrée par : GREINER Alain.
- [155] V. Bourguet. *Conception d'une bibliothèque de composants analogiques pour la synthèse orientée Layout*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-11-14 – Dirigée par : Louërat, Marie-Minerve – Encadrée par : GREINER Alain.
- [156] D. Dupuis. *Routeur Global pour la plateforme Coriolis*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-06-17 – Dirigée par : Munier, Alix – Encadrée par : MASSON Christian.
- [157] U. Farooq. *Exploration and optimization of application specific heterogeneous tree-based fpga architectures*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-07-12 – Dirigée par : Mehrez, Habib.
- [158] R. Iskander. *Synthèse de composants analogiques intégrés VLSI réutilisables*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-07-02 – Dirigée par : Louërat, Marie-Minerve – Encadrée par : GREINER Alain.
- [159] Z. Marrakchi. *Exploration et Optimisation d'Architectures FPGA Arborescentes*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-11-25 – Dirigée par : Mehrez, Habib.
- [160] W. Mendes-Almeida. *"Modulateur Sigma-Delta Thermique: Modelisation, Simulation et conception"*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-05-11 – Dirigée par : Aboushady, Hassan.
- [161] H. Mrabet. *Conception Et Optimisation D'Architectures Reconfigurables De Type FPGA*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-09-25 – Dirigée par : Mehrez, Habib.
- [162] L. Noury. *Contribution à la conception de processeurs d'analyse de signaux à large bande dans le domaine temps-fréquence : l'architecture F-TFR*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-06-24 – Dirigée par : Mehrez, Habib.
- [163] H. Parvez. *Design and Exploration of Application-Specific Mesh-Based Heterogeneous*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-06-24 – Dirigée par : Mehrez, Habib.
- [164] H. Rolim Florentino. *Conception de convertisseur d'énergie de type vibration mécaniques vers électricité pour le réseau de capteur autonomes*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-10-07 – Dirigée par : Mehrez, Habib – Encadrée par : GALAYKO Dimitri.

### Autres publications

- [165] M. Barnasconi, K. Einwich, C. Grimm, T. Maehne, and A. Vachoux. *Advancing the SystemC Analog/Mixed-Signal (AMS) Extensions: Introducing Dynamic Timed Data Flow*. White paper, Open SystemC Initiative (OSCI), Sept. 2011.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

## 6.6 Fiche résumé de l'équipe - SYEL

### SYEL

<b>Intitulé de l'unité :</b>	LIP6 (UMR 7606)
<b>Nom du Directeur de l'unité :</b>	Patrick Gallinari
<b>Nom du Responsable de l'équipe :</b>	Patrick Garda

### 1 Effectifs au 30 juin 2012

	Misc.	CNRS	INRIA	Université	Total
Professeurs / DR	0	0	0	1	1
Maître de conférences / CR	0	0	0	6	6
Ingénieurs	0	0	0	0	0
Doctorants	0	0	0	5	5
Post-doctorants	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	0	0	0	13	13
Visiteurs (> 1 mois)	0	0	0	0	0

### Changements dans l'équipe

PU / DR / MCU / CR	Université	CNRS	INRIA	University	total
Arrivées	2	0	0	0	2
Départs	3	0	0	0	3

### 2 Production scientifique (1<sup>er</sup> janvier 2007 au 30 juin 2012)

1. *Méthodes de modélisation des performances des systèmes hétérogènes à haut niveau d'abstraction* D'une part, une méthode originale d'estimation de la consommation des systèmes hétérogènes à haut niveau d'abstraction a été proposée (thèse de A.Suissa et publication dans IEEE TCAD en 2010). Elle a été validée sur un démonstrateur de réseau de capteurs sans fil. Par ailleurs une plateforme de mesure de la consommation des systèmes hétérogènes a été montée avec le soutien de l'UPMC, de l'UFR919 et de Polytech Paris UPMC. D'autre part, une méthode originale de modélisation de l'intégrité du signal dans les systèmes hétérogènes a été proposée (thèse de M.Alassir et publication dans EURASIP Journal of Embedded Systems).
2. *HODISS* Une méthode de conception originale et une architecture originale d'oscillateur robuste vis-à-vis d'un environnement numérique ont été introduites pour les réseaux d'horloges synchronisées dans le cadre du projet ANR HODISS porté par D.Galayko de l'équipe CIAN (thèse de M.Terosiet et communications à ICM et ICECS en 2011).
3. *SurfOnHertz* Une architecture matérielle d'indexation des bandes de radiodiffusion analogique et numérique a été proposée dans le cadre du projet ANR SurfOnHertz (brevet et thèse de B.Happi). Un démonstrateur matériel a été réalisé dans la bande HF.



4. *ENDOCOM* Un démonstrateur de capteur de pression artérielle communicant en RFID à 13,56 MHz a été conçu et fabriqué et la faisabilité de la détection d'endofuites dans des anévrismes de l'aorte abdominale a été validée numériquement en simulation, ainsi que expérimentalement in vitro et in vivo. (projet ANR ENDOCOM, thèse de J.Mazeyrat, brevet déposé en 2008, 2e prix SGAM de l'innovation thérapeutique et Concours National de Création d'Entreprises de Technologies Innovantes).
5. *Cyclope* Une architecture embarquée multimodale pour la détection et la classification de polypes a été conçue et un démonstrateur de laboratoire a été réalisé. Un dépôt logiciel a été effectué par l'UPMC en 2011 (thèse de J.Ayoub et publications dans IEEE Tr BIOCAS, IEEE Sensors Journal et EURASIP Journal of Embedded Systems).

### 3 Bilan quantitatif des publications

#### Publications majeures

- A. Kolar, O. Romain, J. Ayoub, S. Viateur, and B. Granado. *Prototype of video endoscopic capsule with 3d imaging capabilities*. IEEE Tr. on Biomedical Circuits and Systems, 4(4) :239-249, Aug. 2010.
- A. Suissa, O. Romain, J. Denoulet, K. Hachicha, and P. Garda. *Empirical method based on neural networks for analog power modeling*. IEEE Tr. on Computer-Aided Design of Integrated Circuits and Systems, 29(5) :839-844, May 2010.
- A. Kolar, A. Pinna, O. Romain, S. Viateur, T. Ea, E. Belhaire, T. Graba, and B. Granado. *A multishutter time sensor for multispectral imaging in a 3-d reconstruction integrated sensor*. IEEE Sensors Journal, 9(4) :478-484, Apr. 2009.
- M. Alassir, J. Denoulet, O. Romain, A. Suissa, and P. Garda. *Modelling field bus communications in mixed-signal embedded systems*. EURASIP Journal on Embedded Systems, 2008 :1-13, 2008.
- S. Feruglio, G.-N. Lu, P. Garda, and G. Vasilescu. *A review of cmos buried double junction (bdj) photo-detector and its applications*. Sensors, 8 :6566-6594, Oct. 2008.

#### Documents majeurs

- P. Leprince, M. Karouia, J. Mazeyrat, O. Romain, P.-Y. Lagrée, P. Garda, H. Kokabi, *Dispositif de mesure de pression dans un anévrisme de l'aorte abdominale*, Brevet UPMC - CNRS - AP-HP FR 2905260, 7 Mars 2008, avec extensions internationales.
- B.Denby, J.Denoulet, O. Romain, *Récepteur haute fréquence à traitement numérique multi-canaux*, Brevet UPMC FR2915038, 17 octobre 2008, avec extensions internationales.
- P. Mozer, G. Robain, J. Mazeyrat, O. Romain, P. Garda, *Procédé de mesure de l'activité urinaire d'un patient*, Brevet UPMC - CNRS - AP-HP FR 2955479, 29 Juillet 2011, avec extensions internationales.
- Dépôt logiciel CYCLOPE en 2011.
- Logiciels de compression de séquences d'images MMJPEG2000 et MM-H264 en 2007 et 2008.

#### Rayonnement attractivité

- 2e Prix de la Fondation SGAM pour l'Innovation Thérapeutique en 2007.
- En 2012, présidence et co-organisation du colloque national du GDR CNRS SOC/SIP et organisation d'un workshop UPMC-Université de Tokyo.
- Présidence du GIS eSys de 2010 à 2012 et direction du GDR SOC/SIP à partir de 2012.
- Conférence invitée à ACFAS à Ottawa en mai 2009, présentations invitées à FETCH en 2007, 2009 et 2010, séminaires invités à Shanghai en 2007 et Xi'An en 2010.
- Participations à une quarantaine de comités de programme de conférences internationales de 2007 à 2012 (C2I, DASIP, DCIS, DTIS, ICM, IWANN, SSD), Editeur associé de la revue Springer International Journal of Automation and Computing de 2008 à 2011.

#### Interaction socio-économique

- Contrat DGA PEA DTC sur les architectures numériques pour le radar logiciel en 2008.

- Contrats FUI/FEDER WAAVES-GP 2010-2011 et WARM 2011-2014 pour la valorisation par la société CIRA du brevet déposé, issu de l'équipe SYEL, par l'UPMC en 2001.
- Prix au Concours National d'Aide à la Création d'Entreprises de Technologies Innovantes dans la catégorie Emergence en 2009 et projet de création de startup BIONICOM.
- Participation annuelle à l'organisation des Fêtes de la Science à l'UPMC de 2007 à 2012.
- Participation à une table ronde FIEE du Carrefour des Industries Electroniques et Numériques en juin 2010 et animation d'un atelier de la journée TIC&BIO d'Optics Valley en novembre 2010.

### **Principales contributions à la formation**

- Direction des études de la Licence d'Electronique et responsabilités de modules au sein de cette formation.
- Coresponsabilité de la spécialité SESI du Master en Informatique et responsabilités de modules.
- Portage des enseignements en électronique numérique du Master en Sciences de l'Ingénieur et responsabilités de modules au sein de cette formation.
- Responsabilité des années 1 et 2 de la spécialité E2I de Polytech Paris UPMC.
- Responsabilité de la spécialité ELI de Polytech Paris UPMC et responsabilités d'année, d'option et de modules de formation au sein de cette spécialité.
- Responsabilité transversale de la matière électronique à Polytech Paris UPMC.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Unités de recherche

Vague D : Campagne d'évaluation 2012-2013

## 6.7 Equipe - SYEL

### 1 Responsable de l'équipe

Patrick GARDA

### 2 Composition de l'équipe au 30 Juin 2012

#### Permanents

Nom	Prénom	Statut	Etablissement
ALEXANDRE	Annick	MCU	UPMC
DENOULET	Julien	MCU	UPMC
FERUGLIO	Sylvain	MCU	UPMC
GARDA	Patrick	PR1	UPMC
HACHICHA	Khalil	MCU	UPMC
PINNA	Andrea	MCU	UPMC
VALLETTE	Farouk	MCU	UPMC

#### Liste des arrivées et départs

- GRANADO Bertrand, départ Août 2007
- VASILESCU Gabriel, départ Août 2007
- FERUGLIO Sylvain, arrivée Septembre 2007
- ROMAIN Olivier, départ Août 2011
- PINNA Andrea, en disponibilité depuis Août 2006, retour Septembre 2011

#### Techniciens et ingénieurs

Nom	Prénom	Statut	Etablissement
VIATEUR	Sylvain	Tech. Sup.	UPMC

#### Doctorants

Nom	Prénom	Statut	Etablissement
DRON	Wilfried	Moniteur	UPMC
HAPPI TIETCHE	Brunel	Doctorant contractuel SurfOnHertz	UPMC
MHEDHBI	Imen	Doctorante contractuelle WARM	UPMC
TEROSIET	Mehdi	ATER	UPMC
WANG	Ruomin	Moniteur	UPMC

### Ingénieurs en CDD et post-doctorants sur la période

Nom	Prénom	Arrivée	Départ
LEMAITRE	Antoine	Février 2008	Septembre 2008
MAZEYRAT	Johan	Janvier 2009	Août 2010
CHAMPION	Cédric	Avril 2010	Mai 2011
GOGUIN	Alexandre	Septembre 2011	Janvier 2012

### 3 Synthèse des activités entre le 1<sup>er</sup> Janvier 2007 et le 30 Juin 2012

Chercheurs - EC	0 - 7
Revue internationale - Conférences internationales et chapitres anglais	15 - 27
Nombre de publications par an et par chercheur (Articles - Conférences)	0,51 - 1
Thèses - HDR	10 - 1
Montant contrats	807 Keuros

**Mots clés:** Systèmes électroniques, modélisation des performances, estimation de la consommation, intégrité du signal, réseaux de capteurs sans fil, e-santé, dispositifs médicaux, imagerie électronique, radio logicielle, adéquation algorithme-architecture.

#### Positionnement et objectifs

L'équipe Systèmes Electroniques (SYEL) étudie la conception de systèmes embarqués intelligents composés de capteurs, d'architectures de traitement et de fonctions de communication. Ses activités incluent la modélisation, la définition d'architectures, la conception de démonstrateurs et l'expérimentation. Ces systèmes trouvent de nombreuses applications, qui servent à valider les concepts, qui préparent leur valorisation, et qui nourrissent les recherches en retour.

Plusieurs évolutions importantes ont marqué la période 2007-2012. Tout d'abord, le contexte de l'équipe a fortement évolué avec le rattachement au LIP6 en 2009 et le retour sur le campus de Jussieu en 2010. Ensuite plusieurs départs ont marqué cette période, celui de G.Vasilescu à la retraite en 2007 et les promotions de B.Granado en 2007 et de O.Romain en 2011, tandis que l'équipe n'a bénéficié que d'un seul recrutement sur la période de référence, celui de S.Feruglio en 2007.

Dans ce contexte, l'équipe s'est volontairement recentrée sur une problématique fondamentale, la modélisation des systèmes hétérogènes, en mettant l'accent sur la modélisation de leurs performances, et deux domaines d'application principaux : les télécommunications avec la radio logicielle et le biomédical.

Les systèmes électroniques étudiés par l'équipe SYEL incluent des fonctions électroniques analogiques, numériques et radio, ainsi que du logiciel embarqué. L'originalité de l'équipe SYEL est de prendre en compte l'ensemble de ces aspects, alors qu'ils sont le plus souvent étudiés par des équipes distinctes. De plus l'équipe adopte une vision système, alors que l'électronique est souvent abordée par les dispositifs ou les circuits.

Par ailleurs, l'équipe traite à la fois des aspects fondamentaux et des applications, et elle valide ses travaux fondamentaux par la réalisation de démonstrateurs et leur expérimentation. Enfin, l'équipe privilégie le dépôt de brevets (3 dans la période de référence) afin de valoriser ses travaux sur le plan socio-économique.

### 4 Activités de recherche

Les activités principales de l'équipe SYEL sont organisées selon 3 thèmes présentés successivement ci-dessous. Les réseaux de capteurs sans fil établissent un lien entre ces trois thèmes.

#### 4.1 Modélisation des systèmes hétérogènes

*A.Alexandre, J.Denoulet, S.Feruglio, P.Garda, K.Hachicha, O.Romain, F.Vallette, S.Viateur*

**Positionnement scientifique:** Le thème des systèmes hétérogènes a vu la convergence des intérêts de l'équipe SYEL pour les SOC-AMS, la consommation d'énergie et les problématiques de bruit dans les circuits. L'équipe a été pionnière dans l'utilisation de SystemC-AMS et elle a fait partie du groupe sur la normalisation de SystemC-AMS au sein de OCSI, puis de ACCELEREA. Cependant, elle s'est plus particulièrement focalisée sur la modélisation des performances des systèmes hétérogènes, spécifiquement l'estimation de la consommation d'énergie et l'intégrité du signal. Par ailleurs, l'équipe a collaboré avec l'équipe CIAN dans le cadre du projet ANR HODISS sur la conception de fonctions analogiques robustes vis-à-vis d'un environnement numérique.

#### Principaux résultats :

- *Estimation de la consommation*  
Une méthode originale d'estimation de la consommation des systèmes hétérogènes à haut niveau d'abstraction a été proposée (thèse de A.Suissa et publication dans IEEE TCAD en 2010). Elle a été validée sur un démonstrateur de réseau de capteurs sans fil. Par ailleurs une plateforme de mesure de la consommation des systèmes hétérogènes a été montée avec le soutien de l'UPMC, de l'UFR919 et de Polytech Paris UPMC.
- *Modélisation de l'intégrité du signal à haut niveau d'abstraction*  
Une méthode originale de modélisation de l'intégrité du signal dans les systèmes hétérogènes a été proposée (thèse de M.Alassir et publication dans EURASIP Journal of Embedded Systems). Elle a apporté des exemples d'utilisation repris dans le « User Manual » du standard de SystemC-AMS.
- *Conception d'un oscillateur robuste pour les réseaux d'horloges synchronisées*  
Une méthode de conception originale et une architecture originale d'oscillateur robuste vis-à-vis d'un environnement numérique ont été introduites pour les réseaux d'horloges synchronisées (thèse de M.Terosiet et communications à ICM et ICECS en 2011). Ces travaux se situent dans le cadre du projet ANR HODISS porté par D.Galayko (équipe CIAN).

**Bilan :** La méthode d'estimation de la consommation permet d'attaquer un verrou majeur dans la conception des systèmes. Au-delà, les techniques de modélisation de performances proposées par l'équipe SYEL, et les synergies entre ces méthodes, ont un fort potentiel dans le domaine des systèmes embarqués. Leur mise en oeuvre s'appuie sur la plate-forme de mesure de consommation, qui constitue une base solide pour la constitution d'une plateforme de caractérisation des performances des systèmes hétérogènes. Enfin les travaux sur la robustesse des oscillateurs abordent une problématique d'une grande actualité. Au total, l'ensemble de ces travaux apporte des méthodes fondamentales pour la conception de systèmes dédiés aux applications industrielles ou médicales qui sont décrites dans la suite.

## 4.2 Radio logicielle

*J.Denoulet, P.Garda, K.Hachicha, O.Romain, S.Viateur*

**Positionnement scientifique:** L'équipe SYEL a identifié les télécommunications comme un domaine en plein essor permettant l'expression de ses compétences en adéquation algorithme-architecture dès sa création en 2001. Dans la période de référence, ses recherches se sont focalisées sur deux axes principaux : la radio-diffusion logicielle et le radar logiciel, deux secteurs où des innovations significatives sont possibles.

#### Principaux résultats :

- *Radiodiffusion logicielle*  
Une architecture matérielle d'indexation des bandes de radiodiffusion analogique et numérique a été proposée dans le cadre du projet ANR SurfOnHertz (brevet et thèse de B.Happi). Un démonstrateur matériel a été réalisé dans la bande HF.
- *Radar logiciel*  
D'une part, une étude des architectures de traitement adaptées au radar logiciel a été menée dans le cadre du projet DGA PEA DTC avec la société THALES Systèmes Aéroportés. D'autre part, l'équipe SYEL

a participé à l'encadrement de la thèse menée à l'ONERA par J.Le Kernec sur un radar numérique en bande X basé sur la plateforme HYCAM.

**Bilan :** D'une part, l'architecture matérielle proposée dans le projet SurfOnHertz peut avoir un impact socio-économique significatif et une valorisation du brevet déposé est envisagée. D'autre part, le radar logiciel est un secteur prometteur, mais l'équipe SYEL manque de compétences sur les aspects radar pour innover.

### 4.3 Biomédical

*S.Feruglio, P.Garda, K.Hachicha, A.Pinna, O.Romain, S.Viateur*

**Positionnement scientifique:** L'équipe SYEL s'est engagée dans le domaine biomédical à partir de 2006, lorsque l'UPMC a encouragé les collaborations entre sciences et médecine. Le premier sujet abordé a été celui des capteurs implantables, dans le cadre du projet ENDOCOM. Par ailleurs les travaux antérieurs de l'équipe sur l'imagerie électronique ont trouvé des applications dans le domaine médical : l'imagerie 3D avec le projet CYCLOPE et la compression d'images avec les projets WAAVES-GP et WARM.

#### Principaux résultats :

##### – ENDOCOM

Le projet ENDOCOM avait pour objectif de concevoir un réseau de capteurs de pression artérielle sans fil implantable afin de détecter des endofuites après la pose d'endoprothèses pour traiter un anévrisme de l'aorte abdominale. Le projet a obtenu le soutien de l'UPMC en 2007-2008 et de l'ANR TECSAN de 2008 à 2011. Un démonstrateur de capteur de pression artérielle communicant en RFID à 13,56 MHz a été conçu et fabriqué et la faisabilité de la détection d'endofuites a été validée numériquement en simulation, ainsi que expérimentalement in vitro et in vivo. Un brevet a été déposé en 2008 (thèse de J.Mazeyrat) et sa valorisation a été soutenue en 2009 par le 2e prix SGAM de l'innovation thérapeutique et par le Concours National de Création d'Entreprises de Technologies Innovantes. Le succès du projet ENDOCOM a suscité deux autres projets de capteurs implantables : le projet UROCOM dans le domaine de l'urologie (brevet déposé en 2011) et le projet SPINALCOM pour l'étude de la moelle épinière (en collaboration avec le LIF).

##### – Cyclope

Une architecture embarquée multimodale pour la détection et la classification de polypes a été conçue et un démonstrateur de laboratoire a été réalisé. Elle s'appuie en partie sur les compétences dans le domaine de l'imagerie 3D que l'équipe a acquise antérieurement. La possibilité de détecter des polypes a été validée en simulation. (thèse de J.Ayoub et publications dans IEEE Tr BIOCAS, IEEE Sensors Journal et EURASIP Journal of Embedded Systems) Un dépôt logiciel a été effectué par l'UPMC en 2011.

##### – WAAVES-GP et WARM

La société CIRA a développé WAAVES, le seul codeur d'image qui soit certifié dispositif médical. Une amélioration du taux de compression des séquences d'images pourrait être obtenue en combinant ce codeur avec le brevet sur la compression vidéo déposé par l'UPMC en 2001. De plus, la société CIRA est intéressée à développer une version embarquée de son codeur. Le projet FEDER WAAVES-GP a montré la faisabilité de cette version embarquée, et le projet FEDER/FUI WARM a pour objectif de combiner le codeur WAAVES avec le brevet UPMC, issu de l'équipe SYEL, sur la compression vidéo et d'en concevoir une version embarquée (thèse de I.Mhedhbi).

**Bilan :** L'équipe SYEL a obtenu des résultats significatifs dans le domaine biomédical, en s'appuyant sur ses compétences en imagerie électronique et architectures embarquées et en développant de nouvelles compétences dans les dispositifs médicaux. Ces résultats permettent d'envisager d'autres projets en même temps que leur valorisation. Ils ont été reconnus sur le plan national et cela a conduit l'équipe à animer la communauté sur le plan local, au sein du LIP6 ou du labex SMART, sur le plan régional (atelier Optics Valley, projets FEDER/FUI)

et sur le plan national, avec le rapport sur les systèmes embarqués pour la santé issu du groupe de réflexion *Bio-nique* commun aux GDR ISIS, SOC/SIP et STIC-Santé, dont l'action se prolonge dans le cadre du programme inter-disciplinaire DEFISENS du CNRS.

## 5 Rayonnement

### 5.1 Projets de recherche

Une partie des projets suivants n'a pas été pris en compte dans le calcul des indicateurs de l'équipe, du fait de son rattachement au LIP6 en 2007. L'équipe a bénéficié par ailleurs du soutien de l'UPMC pour le montage de ses plate-formes électroniques, pour un montant cumulé d'environ 100 KEuros sur la période de référence, qui n'est pas non plus pris en compte. Au total les ressources de l'équipe, hors soutien de base, ont été d'environ 1,1 MEuros sur cette période.

#### Projets académiques

Nom appel	intitulé projet	début	fin	financement	montant
ARFU	OverSoc	2005	2009	ANR	17 KEuros
BIOCRITT	ENDOCOM	2009	2010	Région Ile de France	60 KEuros
PEPS INS2I	RETHREC	2012	2013	CNRS	8 KEuros
Total					85 KEuros

#### Projets collaboratifs (R&D)

Nom appel	intitulé projet	début	fin	financement	montant
ARPEGE	SurfOnHertz	2009	2013	ANR	266 KEuros
TECSAN	ENDOCOM	2008	2011	ANR	298 KEuros
ARPEGE	TLOG SOCLIB	2006	2010	ANR	39 KEuros
PEA	DTC	2007	2009	DGA THALES	57 KEuros
FEDER	WAAVES-GP	2010	2011	Région IdF	74 KEuros
FUI	WARM	2011	2015	Mairie de Paris	111 KEuros
Prix Innovation	ENDOCOM	2008	2009	SGAM	30 KEuros
AIMA	UROCOM	2010	2011	OSEO	25 KEuros
Total					900 KEuros

#### Collaborations internationales / nationales

- Projet PEPS INS2I CNRS RETHREC avec le JFLI (Japanese-French Laboratory for Informatics, UMI 3527) et l'Université de Tokyo en 2012, faisant suite au Workshop entre l'Université de Tokyo et l'UPMC que l'équipe a co-organisé à Jussieu en janvier 2012
- Nombreuses collaborations nationales dans le cadre de projets ANR et FEDER/FUI

### 5.2 Visibilité

#### Program chair et Organization chair

- Présidence et co-organisation du colloque national du GDR CNRS SOC/SIP en 2012
- Program Chair du colloque international DCIS en 2012
- Organisation d'une session spéciale Biomedical Devices à DTIS 2011
- Présidences de session à FDL 2007, LSMS 2007, DASIP 2007, DCIS 2007, DTIS 2011

#### Editeur

- Editeur associé de la revue Springer *International Journal of Automation and Computing* de 2007 à 2011

- Editeur associé invité du numéro spécial *Current Topics on Neural Networks and Stochastic Models for Information Processing* dans la section NOLTA de la revue IEICE en 2010

### **Membre comités de conférences**

- Participations à une quarantaine de comités de programme de conférences internationales de 2007 à 2012 (dont C2I, DASIP, DCIS, DTIS, ICM, IWANN, SSD)

### **Responsabilités et animation de la recherche**

- Présidence du GIS eSys de 2010 à 2012
- Participation au Comité de Pilotage du GDR SOC/SIP du CNRS et co-animation du GT *Systèmes Hétérogènes* de 2007 à 2012
- Direction du GDR SOC/SIP du CNRS à partir de 2012 (sous réserve de l'avis des sections 7 et 8 du Comité National du CNRS)
- Co-animation du groupe *Bionique* sur les Systèmes Embarqués pour la Santé commun aux GDR ISIS, SOC/SIP et STIC-Santé de 2010 à 2012
- Porteur (avec ETIS) du projet national Systèmes Embarqués pour la Santé soutenu en 2012 par le programme DEFISENS sur *l'insuffisance perceptive et la suppléance personnalisée* que la Mission Interdisciplinarité du CNRS a ouvert dans le cadre des Grands Défis du CNRS
- Participation au Conseil Scientifique du GIS PariStic
- Co-animation (avec ISIR) du programme *Human Autonomy and Health* du Labex SMART
- Animation de l'axe transverse *e-santé* du LIP6

### **Conférences invitées**

- ACFAS 2009
- FETCH 2007, 2009 et 2010
- ECOFAC 2012
- Séminaires invités à l'Université de Shanghai (diffusé à l'Université de Pékin et à Osaka Sangyo University) en 2007 et à North-Western Polytechnical University de Xi' An (Chine) en 2011

### **Prix/ Distinctions**

- 2e Prix de la Fondation SGAM pour l'Innovation Thérapeutique en 2007
- Prix au Concours National d'Aide à la Création d'Entreprises de Technologies Innovantes dans la catégorie Emergence en 2009

### **Instances d'expertise scientifique**

- Participation au CNU 63 en 2007
- Participation au jury PEDR 63 en 2007 et PES 63 en 2009
- Participation comme rapporteur au Comité d'Evaluation CSD1 du programme Blanc de l'ANR en 2009
- Participation comme rapporteur au Comité d'Evaluation SIMI3 du programme Blanc de l'ANR de 2010 à 2012
- Participation au groupe d'experts GES3 de la DGRI du MENESR pour les projets PHC de 2008 à 2012

## **6 Implication dans la formation par la recherche**

L'équipe SYEL a fortement contribué aux actions de formation et à leurs évolutions par de nombreuses prises de responsabilité à tous les niveaux de la formation initiale :

- Direction des études de la Licence d'Electronique et responsabilités de modules au sein de cette formation
- Coresponsabilité de la spécialité SESI du Master en Informatique et responsabilités de modules au sein de cette formation



- Portage des enseignements en électronique numérique du Master en Sciences de l'Ingénieur et responsabilités de modules au sein de cette formation
- Responsabilité des années 1 et 2 de la spécialité E2I de Polytech Paris UPMC
- Responsabilité de la spécialité ELI 2011-2013 de Polytech Paris UPMC et responsabilités d'année, d'option et de modules de formation au sein de cette spécialité
- Responsabilité transversale de la matière électronique à Polytech Paris UPMC
- Accueil d'étudiants en projets de la spécialité SESI du Master en Informatique
- Soutien aux échanges internationaux, en particulier avec l'Italie (Université de Gênes), l'Irlande (Université de Cork), les Etats-Unis (où 3 promotions de stagiaires ACSI et ELI ont été accueillies par Logitech) et accueil en projets d'étudiants chinois arrivant de l'Université HUST dans la spécialité ELI de Polytech Paris UPMC
- Accueil de stagiaires de la spécialité SESI du Master en Informatique et du Master en Sciences de l'Ingénieur
- Accueil et suivi de doctorants de l'Ecole Doctorale EDITE

## 7 Interaction environnement social et culturel

- Participation annuelle à l'organisation des Fêtes de la Science à l'UPMC de 2007 à 2012
- Participation à une table ronde du Carrefour des Industries Electroniques et Numériques organisée par la FIEE en juin 2010
- Animation d'un atelier lors de la journée TIC&BIO organisée par Optics Valley en novembre 2010

## 8 Theses et HDR

Nom	Prénom	Type	Date soutenance	Situation actuelle
DADOUCHE	Foudil	Thèse	5 Décembre 2007	Maître de Conférences à l'Université de Strasbourg
FAURA	David	Thèse	26 Septembre 2008	Ingénieur d'étude chez THALES Avionics
MAZEYRAT	Johan	Thèse	9 Décembre 2008	Directeur Technique chez MAGEY Digital
KOLAR	Anthony	Thèse	20 Novembre 2009	Chef de Projet en Recherche Avancée chez SORIN Group
DIB ALASSIR	Mohamad	Thèse	1 Mars 2010	Maître-Assistant à l'Université de Hamma, en cours de service militaire en Syrie
CUENIN	Tidiane	Thèse	12 Mars 2010	Ingénieur de développement chez Orama
SUISSA	Abraham	Thèse	23 Septembre 2010	Directeur Technique chez Open-Pattern
ROMAIN	Olivier	HDR	3 Décembre 2010	Professeur à l'Université de Cergy-Pontoise
AYOUB	Jad	Thèse	25 Mai 2011	Ingénieur chez SmarTec au Liban
LE KERNEC	Julien	Thèse	8 Juillet 2011	Professeur Assistant à l'Université de Nottingham à Ningbo en Chine
GARCIA	Samuel	Thèse	14 Mai 2012	Post-doc

## 9 Liste des publications et des productions

### Synthèse

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Journaux internationaux	1	6	6	2	0	0	15
Conférences internationales	11	3	1	3	6	2	26
Workshops internationaux	0	0	0	0	0	0	0
Livres et chapitres de livres	0	2	0	0	2	0	4
Journaux nationaux	1	1	0	1	1	0	4
Conférences nationales	2	0	3	0	1	3	9
Autres publications	1	1	2	1	1	1	7
<b>Total</b>	16	13	12	7	11	6	65

### Brevets, logiciels

- P. Leprince, M. Karouia, J. Mazeyrat, O. Romain, P.-Y. Lagrée, P. Garda, H. Kokabi, *Dispositif de mesure de pression dans un anévrisme de l'aorte abdominale*, Brevet UPMC - CNRS - AP-HP FR 2905260, 7 Mars 2008, avec extensions internationales.
- B. Denby, J. Denoulet, O. Romain, *Récepteur haute fréquence à traitement numérique multi-canaux*, Brevet UPMC FR2915038, 17 octobre 2008, avec extensions internationales.
- P. Mozer, G. Robain, J. Mazeyrat, O. Romain, P. Garda, *Procédé de mesure de l'activité urinaire d'un patient*, Brevet UPMC - CNRS - AP-HP FR 2955479, 29 Juillet 2011, avec extensions internationales.
- Dépôt logiciel CYCLOPE en 2011.
- Logiciels de compression de séquences d'images MMJPEG2000 et MM-H264 en 2007 et 2008.

### Livres et Editions

- [1] K. Hachicha, O. Romain, and P. Garda. *Intégration des modèles Markoviens aux codeurs vidéo MPEG4/H264: Développement et portage sur des systèmes embarqués à base de DSP/FPGA*. Editions universitaires européennes, 2011.
- [2] O. Romain and F. DE DIEULEVEULT. *Electronique appliquée aux hautes fréquences. Principes & applications*. Lavoisier, June 2008.

### Chapitres de livre

- [3] K. Hachicha, O. Romain, and P. Garda. *Recent Advances on Video Coding*. intech, 2011.
- [4] A. Kolar, O. Romain, T. Graba, T. Ea, and B. Granado. *The integrated Active Stereoscopic Vision Theory, Integration and Application*. InTech, Nov. 2008.

### Journaux internationaux

#### 2010

- [5] A. Kolar, O. Romain, J. Ayoub, S. Viateur, and B. Granado. Prototype of video endoscopic capsule with 3d imaging capabilities. *IEEE Transaction on Biomedical Circuits and Systems*, 4(4):239–249, Aug. 2010.
- [6] A. Suissa, O. Romain, J. Denoulet, K. Hachicha, and P. Garda. Empirical method based on neural networks for analog power modeling. *Computer-Aided Design of Integrated Circuits and Systems, IEEE Transactions on*, 29(5):839–844, May 2010.

#### 2009

- [7] S. Feruglio, F. Andrieu, F. Olivier, and G. Ghibaudo. Low-temperature electrical characterization of fully depleted extra-strained soi n-mosfets with tin/hfo2 gate stack for the 32-nm technology node. *Cryogenics Journal*, 49(11):605–610, Nov. 2009.
- [8] K. Hachicha and P. Garda. Accelerating the multiple reference frames compensation in the h.264 video coder. *Journal of Real-Time Image Processing*, 4(1), Mar. 2009.
- [9] A. Kolar, A. Pinna, O. Romain, S. Viateur, T. Ea, E. Belhaire, T. Graba, and B. Granado. A multishutter time sensor for multispectral imaging in a 3-d reconstruction integrated sensor. *IEEE Sensors Journal*, 9(4):478–484, Apr. 2009.

- [10] A. Kolar, O. Romain, J. Ayoub, D. Faura, S. Viateur, T. Graba, and B. Granado. A system for an accurate 3d reconstruction in video endoscopy capsule. *EURASIP Journal on Embedded Systems*, 2009:Article ID : 716317, 2009.
- [11] L. Lacassagne, A. Manzanera, J. Denoulet, and A. Mériqot. High performance motion detection: some trends toward new embedded architectures for vision systems. *Journal of Real-Time Image Processing*, 4(2):127–146, June 2009.
- [12] J. Mazeyrat, O. Romain, P.-Y. Lagrée, V. Deplano, C. Legallais, M. Bonneau, P. Leprince, M.-F. Wong, D. Lautru, and J.-F. Gerbeau. Endocom: a wireless endoprosthesis dedicated to the follow up of abdominal aortic aneurysms. *International Journal of Artificial Organs*, 32(7):385–472, 2009.

## 2008

- [13] M. Alassir, J. Denoulet, O. Romain, A. Suissa, and P. Garda. Modelling field bus communications in mixed-signal embedded systems. *EURASIP Journal on Embedded Systems*, 2008:1–13, 2008. Article ID 134798.
- [14] F. Dadouche, A. Pinna, P. Garda, and A. Alexandre-Gauthier. Modelling of pixel sensors for image systems with vhdl-ams. *International journal of electronics*, 95(3):211–225, 2008.
- [15] J. Denoulet and A. Mériqot. An architecture based on reconfigurability and asynchronism for real-time image processing. *Journal of Real-Time Image Processing*, 3(3):119–130, 2008.
- [16] S. Feruglio, F. Andrieu, F. Olivier, and G. Ghibaud. In-depth electrical characterization of sub-45nm full depleted strained soi mosfets with tin/hfo2 gate stack. *Solid State Electronics*, 52:489–497, Apr. 2008.
- [17] S. Feruglio, G.-N. Lu, P. Garda, and G. Vasilescu. A review of cmos buried double junction (bdj) photodetector and its applications. *Sensors*, 8:6566–6594, Oct. 2008.
- [18] K. Hachicha, O. Romain, and P. Garda. Noise-robustness improvement of the h.264 video coder. *Journal of Electronic Imaging*, July 2008.

## 2007

- [19] O. Romain, T. Ea, and P. Garda. Multispectral omnidirectional vision sensor: Design, calibration and utilisation. *Journal of Optical Engineering*, 46(10):103202, 2007.

## Conférences internationales de premier plan

### 2011

- [20] C. Shan, E. Zianbetov, M. Javidan, F. Anceau, M. Terosiet, S. Feruglio, D. Galayko, O. Romain, É. Colinet, and J. Juillard. Fpga implementation of reconfigurable adpll network for distributed clock generation. In *accepted in 2011 International Conference on Field Programmable Technology*, Dec. 2011.

### 2010

- [21] J. Ayoub, B. Granado, Y. Mhanna, and O. Romain. Svm based colon polyps classifier in a wireless active stereo endoscope. In IEEE, editor, *Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC), 2010 Annual International Conference of the IEEE*, pages 5585–5588, Aug. 2010.

### 2007

- [22] F. Andrieu, F. Olivier, F. Rochette, J.-C. Barbé, C. Buj, Y. Bogumilowicz, F. Allain, V. Delaye, D. Lafond, F. Ausenac, S. Feruglio, J. Eymery, T. Akatsu, P. Maury, L. Brévard, L. Tosti, H. Dansas, E. Rouchouze, J.-M. Hartmann, and L. Vandroux. Impact of mobility boosters (xssoi, cesl, tin gate) on the performance of 100 or 110 oriented fdsoi cmosfets for the 32nm node. In *The 2007 Symposium on VLSI Technology*, June 2007.
- [23] A. Kolar, T. Graba, A. Pinna, O. Romain, B. Granado, and E. Belhaire. Smart bi-spectral image sensor for 3d vision. In *IEEE Sensors, 2007*, pages 577–580. IEEE, Oct. 2007.
- [24] A. Kolar, T. Graba, A. Pinna, O. Romain, B. Granado, and T. Ea. A digital processing architecture for 3d reconstruction. In IEEE, editor, *IEEE International Conf. on Application-Specific Systems, Architectures and Processors (ASAP)*, July 2007.
- [25] J. Mazeyrat, O. Romain, P. Garda, P.-Y. Lagrée, M. Destrade, M. Karouia, and P. Leprince. ENDOCOM : Abdominal Aortic Aneurysm test bench for in vitro simulation. In IEEE, editor, *Engineering in Medicine and Biology Society, 2007. EMBC 2007. 29th Annual International Conference of the IEEE*, pages 2323–2326. IEEE, Aug. 2007.
- [26] O. Romain and B. Denby. Prototype of a software defined broadcast media indexing engine. In *IEEE International Conference on Acoustic Signal Speech and Signal Processing, ICASSP. IEEE*, 2007.

## Conférences internationales

### 2012

- [27] 21st IEEE International Symposium on Industrial Electronics (ISIE2012) held in Hangzhou, China. *FPGA-based radio-on-demand broadcast receiver with musical genre identification*, May 2012.
- [28] IEEE International Conference on Industrial Technology (ICIT). *Software radio FM broadcast receiver for audio indexing applications*, 2012.

### 2011

- [29] J. Ayoub, B. Granado, O. Romain, and Y. Mohanna. A new approach to 3d form recognition within video capsule endoscopic. In *Design and Architectures for Signal and Image Processing (DASIP), 2011 Conference on*, pages 1–7, 2011.
- [30] J. Ayoub, B. Granado, O. Romain, and Y. Mohanna. A prototype circuit for a smart 3d endoscopic videocapsule based on SVM and stereovision. In *Electronics, Circuits and Systems (ICECS), 2011 18th IEEE International Conference on*, pages 289–292, 2011.
- [31] O. Romain, J. Mazeyrat, P. Garda, H. Talleb, D. Lautru, M.-F. Wong, J. Wiart, V. F. Hanna, P.-Y. Lagrée, M. Bonneau, C. Kang, M. Fernandez, J.-F. Gerbeau, V. Deplano, B. Berthier, C. Legallais, and P. Leprince. Rfid implantable pressure sensor for the follow-up of abdominal aortic aneurysm stented. In IEEE, editor, *International Conference on Design & Technology of Integrated Systems in Nanoscale Era (DTIS), 2011*, pages 1–6. IEEE, Apr. 2011.
- [32] M. Terosiet, S. Feruglio, D. Galayko, and P. Garda. An analytical model of the oscillation period for tri-state inverter based dco. In *The IEEE International Conference on Microelectronics (ICM)*, Dec. 2011.
- [33] M. Terosiet, S. Feruglio, F. Vallette, P. Garda, O. Romain, and J. Le Kernec. A self-sufficient digitally controlled ring oscillator compensated for supply voltage variation. In *The IEEE International Conference on Electronics, Circuits, and Systems (ICECS)*, Dec. 2011.

### 2010

- [34] J. Ayoub, B. Granado, O. Romain, and Y. Mhanna. 3-D object recognition based on SVM and stereo-vision: Application in endoscopic imaging. In IEEE, editor, *International Conference of Soft Computing and Pattern Recognition (SoCPaR), 2010*, pages 198–201. IEEE, Dec. 2010.
- [35] A. Suissa, O. Romain, J. Denoulet, K. Hachicha, and P. Garda. Temperature and supply voltage aware power modeling of analog functions at system level. In IEEE, editor, *DTIS: IEEE International Conference on Design & Test of Integrated Systems in Nanoscale Technology*, pages 1–6, Mar. 2010.

### 2008

- [36] J. Ayoub, O. Romain, B. Granado, and Y. Mhanna. Accuracy amelioration of an integrated real-time 3d image sensor. In *Conference on Design & Architectures for Signal and Image Processing, DASIP, 2008*.
- [37] S. Feruglio, F. Andrieu, F. Olivier, and G. Ghibaudo. Low-Temperature Electrical Characterization of eXtra-strained FD-SOI n-MOSFETs with TiN/hfO<sub>2</sub> Gate Stack for the 32 nm Technology Node. In *The 8th International Workshop On Low Temperature Electronics (WOLTE'08)*, June 2008.
- [38] A. Suissa, J. Mellor, F. Lohier, and P. Garda. A Novel Video Packet Loss Concealment Algorithm & Real Time Implementation. In *DASIP 2008*, Bruxelles, Belgique, Nov. 2008.

### 2007

- [39] M. Alassir, J. Denoulet, O. Romain, and P. Garda. Modeling i2c communication between socs with systemc-ams. In IEEE, editor, *Industrial Electronics, 2007. ISIE 2007. IEEE International Symposium on*, pages 1412–1417, June 2007.
- [40] M. Alassir, J. Denoulet, O. Romain, G. Vasilescu, R. Arnaud, and P. Garda. Modeling field bus communications for automotive applications. In ESCI, editor, *Forum on specification and Design Languages (FDL '07)*, pages 56–61, Sept. 2007.
- [41] D. Faura, O. Romain, K. Hachicha, and P. Garda. Design and implementation of a motion coprocesseur for the merite beacon. In *IEEE Workshop International on Wireless Sensor Network, NOTERE 2007*, 2007.
- [42] S. Feruglio, F. Andrieu, F. Olivier, and G. Ghibaudo. Characterization of sub 45nm strained FD-SOI c-MOSFETs with TiN/hfO<sub>2</sub> gate stack. In *The 8th International Conference on Ultimate Integration on Silicon (ULIS'07)*, Mar. 2007.

- [43] A. Kolar, B. Granado, O. Romain, T. Graba, and A. Pinna. A multishutter time sensor for multispectral imaging in a 3d reconstruction embedded sensor. In *IEEE DCIS, XXII Conference on Design of Circuits and Integrated Systems*, 2007.
- [44] G. Vasilescu, A. Alexandre-Gauthier, P. Garda, and I. chen. Stochastic Resonance: SPICE Experiments & Application to Biomolecular Networks. In *International Conference on Life System Modeling and Simulation (LSMS)*, Sept. 2007.

### Journaux nationaux

- [45] D. Faura, K. Hachicha, O. Romain, and P. Garda. Markov-mjpeg2000 pour la surveillance vidéo sur des réseaux de capteurs sans fils. *TS. Traitement du signal*, 27(6), 2010.
- [46] P. Garda, A. Habbani, and J. El Abbadi. A versatile platform for ad-hoc wireless sensor network node in fpga. *Physical and Chemical News*, (34):33–39, 2007.
- [47] J. Mazeyrat, O. Romain, P. Garda, P.-Y. Lagrée, M. Destrade, M. Karouia, and P. Leprince. Endocom : Conception d'un banc in vitro de simulation des anévrismes de l'aorte abdominale. *Revue des Systèmes (RS) Série Instrumentation à la Mesure à la Métrologie (I2M)*, 8(1-4), 2008.
- [48] O. Romain, J. Mazeyrat, P. Garda, H. Talleb, D. Lautru, M.-F. Wong, J. Wiart, V. Fouad Hanna, P.-Y. Lagrée, M. Bonneau, C. Kang, M. Fernandez, J.-F. Gerbeau, V. Deplano, C. Legallais, and P. Leprince. ENDOCOM: Implantable wireless pressure sensor for the follow-up of abdominal aortic aneurysm stented. *IRBM (Ingénierie et Recherche Biomédicale / BioMedical Engineering and Research)*, 32(3):163 – 168, June 2011.

### Conférences nationales

- [49] T. Graba, D. Faura, S. Viateur, O. Romain, B. Granado, and P. Garda. Seuillage dynamique temps réel dans un système embarqué. In *Colloque GRETSI : Traitement du signal et des images 2007*, 2007.
- [50] GRETSI. *SurfOnHertz : un navigateur hertzien en radio logicielle pour l'indexation des bandes de radiodiffusion FM*, Sept. 2011.
- [51] A. Kolar, O. Romain, and B. Granado. Cyclope : Une méthode de discrimination spectrale innovante dans le cadre d'un capteur de vision 3d intégré temps réel sans fils. In *Colloque GRETSI*, 2009.
- [52] J. Le Kernec, P. Dreuillet, J.-C. Castelli, G. Bobillot, O. Romain, J. Denoulet, and P. Garda. Case study analysis of linear Chirp and multi-tones radar signals through simulations and measurement with HYCAM-Research test bench. In *colloque national du GDR SOC SIP*, France, June 2009.
- [53] J. Mazeyrat, O. Romain, P. Garda, M. Karouia, P. Leprince, P.-Y. Lagrée, and M. Destrade. Endocom : conception d'un banc in vitro de simulation des anévrismes de l'aorte abdominale. In *C2I Colloque Interdisciplinaire en Instrumentation*, 2007.
- [54] I. Mhedhbi, K. Hachicha, and P. Garda. Compression waaves de s à Equences d'images m à Médicales par mod à Élisation markovienne. In *Colloque du GDR SOC-SIP*, June 2012.
- [55] M. Terosiet, S. Feruglio, F. Vallette, D. Galayko, and P. Garda. A Self-Sufficient Digitally Controlled Ring Oscillator Robust to Supply Voltage Fluctuation. In *Colloque du GDR SOC-SIP*, June 2012.
- [56] M. Terosiet, D. Galayko, and S. Feruglio. Bruit dans les oscillateurs contrôlés, application à un réseau de plls couplée. In *Colloque du GDR SOC-SIP*, June 2009.
- [57] R. Wang, M. D. Alassir, J. Denoulet, S. Feruglio, F. Vallette, and P. Garda. Modeling Field Bus Communication with SystemC-AMS. In *Colloque du GDR SOC-SIP*, June 2012.

### Thèses de doctorat et Habilitations

- [58] M. D. Alassir. *Modélisation au nouveau système des entrées-sotires d'un système hétérogène*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), march 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-03-01 – Dirigée par : Garda, Patrick – Encadrée par : Denoulet Julien.
- [59] J. Ayoub. *Contribution à l'intégration des Machines à vecteurs de support au sein d'un capteur de vision 3D intégré : Application au diagnostic endoscopique*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), may 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-05-25 – Dirigée par : Garda Patrick – Encadrée par : Granado Bertrand.
- [60] T. Cuenin. *Une méthodologie de prediction des performances d'un système d'impression*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), march 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-03-12 – Dirigée par : Garda, Patrick.
- [61] F. Dadouche. *Modélisation et Simulation, en VHDL-AMS, de Capteurs d'Images CMOS*. PhD thesis, EDITE, 2007. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2007-12-05 – Dirigée par : Garda Patrick – Encadrée par : Alexandre Annick.

- [62] D. Faura. *Étude d'une architecture électronique embarquée pour la compression video base sur jpeg2000*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), september 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-09-26 – Dirigée par : Garda, Patrick.
- [63] S. Garcia. *Architecture reconfigurable dynamiquement à grain fin pour le support d'un système d'exploitation temps réel*. PhD thesis, EDITE, May 2012. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2012-05-14 – Dirigée par : Granado Bertrand.
- [64] A. Kolar. *Contribution à la conception et à la réalisation d'un capteur de vision 3D intégré*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), november 2009. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2009-11-20 – Dirigée par : Garda Patrick – Encadrée par : Granado Bertrand, Romain Olivier.
- [65] J. Le Kernec. *Contribution des multitons au radar logiciel ultralarge bande*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), july 2011. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2011-07-08 – Dirigée par : Garda Patrick – Encadrée par : Denoulet Julien.
- [66] J. Mazeyrat. *Capteur de Pression RFID pour le suivi des anévrismes de l'aorte abdominale*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), december 2008. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2008-12-09 – Dirigée par : Garda Patrick – Encadrée par : Romain Olivier.
- [67] O. Romain. *Contributions aux objets communicants : réseau de capteurs, implants médicaux et radio logicielle*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), december 2010. Type : Habilitation à Diriger des Recherches – Soutenue le : 2010-12-03.
- [68] A. Suissa. *Estimation et optimisation de la consommation des systèmes hétérogènes*. PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie (UPMC), september 2010. Type : Thèse de Doctorat – Soutenue le : 2010-09-23 – Dirigée par : Garda, Patrick.

### Autres publications

- [69] P. Garda. Conception et modélisation des ip ams au niveau système. In *FETCH*, 2007.
- [70] P. Garda. Modélisation de systèmes hétérogènes. In *Colloque ACFAS*. ACFAS, May 2009.
- [71] P. Garda. Modélisation hétérogène de systèmes électroniques complexes en systemc-ams. In *FETCH*, 2009.
- [72] P. Garda. Endocom : Conception d'une endoprothèse communicante dédiée au suivi post-opératoire des anévrismes de l'aorte abdominale. In *Recherche en Imagerie et Technologies pour la Santé, RITS 2011, Colloque Bilan TECSAN 2006-2007*. SFGBM, SFR, SFMN, CNEBMN, GRAMM, CERF, AIM, ANR, Apr. 2011.
- [73] P. Garda. Estimation de la consommation de systèmes hétérogènes. In *Ecole thématique CONception FAible Consommation pour les systèmes embarqués temps réels*, May 2012.
- [74] J. Mazeyrat and P. Garda. Endocom : Capteur de pression rfid dédié au suivi des anévrismes de l'aorte abdominale. 2010.
- [75] O. Romain and D. Lautru. Présentation du projet anr endocom et de ses premiers résultats. In *GDR Ondes Journée Thématique*, pages on CD-ROM, Paris, France, 2008.



Lip 6



UPMC  
SORBONNE UNIVERSITÉS