

LIP6 – CNRS (UMR 7606)

# Rapport d'activité

*Activité et perspectives*

2001-2003



# Table des matières

Table des matières .....	1
Présentation générale .....	3
Thème ANP .....	11
Thème APA .....	15
Thème ASIM.....	19
Thème CALFOR .....	23
Thème OASIS.....	27
Thème RP .....	31
Thème SPI.....	37
Thème SRC .....	41
Thème SYSDEF .....	49
Les projets LIP6 .....	55
Les laboratoires communs.....	61
Les projets INRIA.....	65
Le LIP6 demain .....	69
Annexe 1 : liste des personnels permanents .....	73
Annexe 2 : Liste des publications .....	79



# Présentation générale

## *Un laboratoire de 457 personnes*

### **Positionnement scientifique**

Le LIP6 regroupe l'essentiel de la recherche en informatique à l'UPMC. En raison de sa taille, il recouvre une grande partie des domaines de l'informatique, même si certaines thématiques importantes sont faiblement représentées (imagerie et géométrie informatique, ou cryptographie par exemple).

Malgré cette diversité de sujets, une certaine homogénéité de conception de la science informatique se dégage : l'expérimentation logicielle et la validation des résultats par des applications réelles sont des constantes, aussi bien dans les domaines traditionnellement considérés comme appliqués que dans les domaines réputés fondamentaux ou théoriques.

La notion d'informatique répartie et coopérative est un point commun à toutes nos recherches qui identifie notre « personnalité », même si elle est déclinée de manière très variée au sein des équipes.

### **La structure du laboratoire**

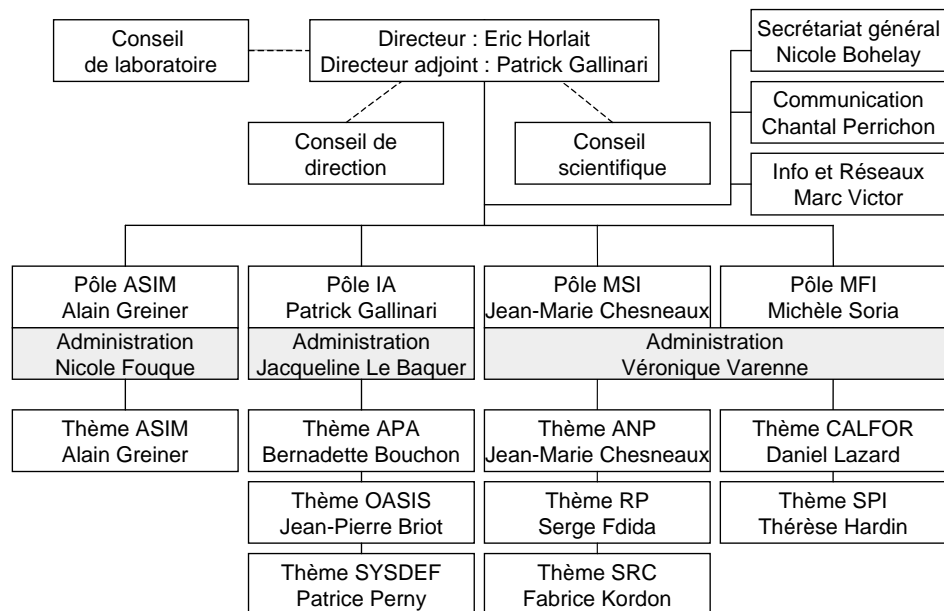
Le LIP6 est scientifiquement structuré en 9 thèmes, qui regroupent des chercheurs selon leur objet d'étude ou leur approche méthodologique. Ces thèmes témoignent des axes de recherche existants avant 1997. Le périmètre des équipes de recherche est quelquefois difficile à identifier, c'est pourquoi nous sommes aujourd'hui engagés dans une réorganisation scientifique profonde qui focalise les thématiques et articule les synergies.

La structure verticale du laboratoire est complétée par des projets transversaux financés, sur appels d'offre de la direction, pour une durée maximum de deux ans. L'objectif de ces projets est, d'une part, de développer la collaboration entre chercheurs de thèmes différents et, d'autre part, de faire émerger et de rendre visibles des projets de recherche stratégiques pour le LIP6.

L'un des moyens d'exercice de la politique scientifique du laboratoire est lié à la gestion des recrutements d'enseignants chercheurs. Depuis trois ans nous essayons, au sein du conseil scientifique, d'installer une continuité dans la définition des priorités de recrutement. Ces demandes sont réexaminées chaque année et confrontées aux possibilités de demandes de postes.

### **L'organigramme du laboratoire actuel**

Aujourd'hui, le laboratoire est organisé en 9 thèmes scientifiques. Pour des raisons d'organisation, mais aussi en raison de notre héritage, les aspects administratifs sont traités au sein de pôles, qui n'ont aujourd'hui que peu de rôle scientifique. Ils assurent la gestion administrative et financière de plusieurs thèmes. Cette structure est en changement. Notre objectif en la matière est décrit page 69. L'organigramme actuel du laboratoire est donné ci-après.



Le conseil de direction a la charge de la gestion quotidienne du laboratoire. Il est composé de : Eric Horlait, Patrick Gallinari, Jean-Pierre Briot, Jean-Marie Chesneaux, Nicole Bohelay, Chantal Perrichon et Anne Derieux (directrice de l’UFR d’informatique).

Le conseil scientifique se réunit deux fois par trimestre. Il s’agit d’une instance consultative préparant les dossiers scientifiques et organisationnels du laboratoire. Sa composition est la suivante :

Membres	Représentants
Artière Thierry	APA
Baron Monique	SYSDEF
Bouchon-Meunier	APA
Briot Jean-Pierre	OASIS
Drogoul Alexis	OASIS
Chesneaux Jean-Marie	ANP
Fdida Serge	RP
Fladenmuller Anne	RP
Gallinari Patrick	Directeur Adjoint
Girault Claude	SRC
Greiner Alain	ASIM
Hardin Thérèse	SPI
Horlait Eric	Directeur
Jaffray Jean-Yves	SYSDEF
Lazard Daniel	CALFOR
Mehrez Habib	ASIM
Petrot Frédéric	ASIM
Poitrenaud Denis	SRC
Pomerol Jean-Charles	SYSDEF
Corruble Vincent	APA
Bonnaire Xavier	ITA/IATOS

Membres	Représentants
Massot David	ITA/IATOS
Bertier Marin	Doctorants
Haïk Grégory	Doctorants
Julien David	Doctorants

Le conseil de laboratoire est l'instance décisionnaire du laboratoire. Il se réunit trois fois par an. Ses missions sont définies dans les statuts du laboratoire et précisées dans le règlement intérieur. Sa composition est la suivante :

Alexandre, Christophe, doctorant	Horlait , Eric, PR
Alt, René, PR	Jaffray, Jean-Yves, PR
Arranz, Jean-Pierre, ITA	Kordon, Fabrice, PR
Bayard, Gildas, doctorant (suppléant)	Kurinckx, Raymonde, IATOS
Bazargan-Sabet, Pirouz, MC	Lochin, Emmanuel, IATOS
Bohelay, Nicole, ITA	Perrichon, Chantal, ITA
Bouchon-Meunier, Bernadette, DR	Picard, Françoise, ITA
Brézillon, Patrick, CR	Pomerol, Jean-Charles, PR
Codognet, Philippe, PR	Pouzet , Marc, MC
D'Alché-Buc, Florence, MC	Prévosto, Virgile, doctorant
Derieux, Anne, MC	Pujolle, Guy, PR
Diaz, Michel, DR	Regep, Dan, doctorant (suppléant)
Didier, Laurent-Stéphane, MC	Renault, Patricia, doctorant (suppléante)
Doncieux , Stéphane, doctorant	Rioboo, Renaud, MC
Farinas del Cerro, Luis, DR	Seinturier, Lionel, MC
Fladenmuller, Anne, MC	Soria, Michèle, PR
Fouque, Nicole, ITA	Soto , Michel, MC
Gallinari, Patrick, PR	Spathis, Prométhée, doctorant (suppléant)
Gancarski, Stéphane, MC	Vernier-Mounier, Isabelle, MC
Greiner, Alain, PR	Wajsbürt, Franck, MC
Guillot, Agnès, MC	
Hardin , Thérèse, PR	

## La structure évolue

La croissance du laboratoire fait émerger de nouvelles thématiques. Les thèmes actuels, hérités du LAFORIA, du LITP ou du MASI ne témoignent plus d'une visibilité scientifique suffisante. La gestion du laboratoire est aujourd'hui distribuée entre les quatre pôles qui n'exercent aucun rôle au niveau de la recherche. Nous nous sommes donc engagés, depuis avril 2002, dans une réflexion globale visant à mieux structurer nos forces de recherche et nos moyens administratifs.

La première étape de cette « réforme » se concrétise par la centralisation des activités administratives. Le bénéfice immédiat est une meilleure gestion opérationnelle du laboratoire.

La deuxième étape propose un recentrage et une meilleure organisation scientifique pour améliorer la visibilité de nos activités de recherche.

## La valorisation

La politique de valorisation des recherches du laboratoire suit trois voies principales :

- 1- la mise en place de partenariats industriels à long terme via les laboratoires communs ;
- 2- la protection des résultats par le dépôt de brevets ;
- 3- l'essaimage à travers l'aide à la création de start-ups.

Les deux premiers points sont aujourd'hui très classiques. La création de laboratoires communs mixtes avec des industriels est un peu différente. Le modèle que nous avons adopté repose sur des partenariats à long terme (au moins 4 ans). Dans ces accords, le laboratoire et les industriels sont de réels partenaires qui travaillent en commun sur des domaines clairement identifiés.

Deux laboratoires de ce type existent aujourd'hui : le CERME, dans le domaine de la microélectronique (voir page 62), et EURONETLAB, dans le domaine des télécommunications (voir page 61). Dans le premier cas, les résultats des recherches sont la propriété exclusive de l'université, ce qui permet l'adjonction simple de nouveaux partenaires ; dans le second cas, les propriétés des résultats sont partagées entre les partenaires.

## Des axes en cours de développement

De nombreux axes de développement scientifique se font jour au sein du laboratoire. A titre d'exemple des directions suivies :

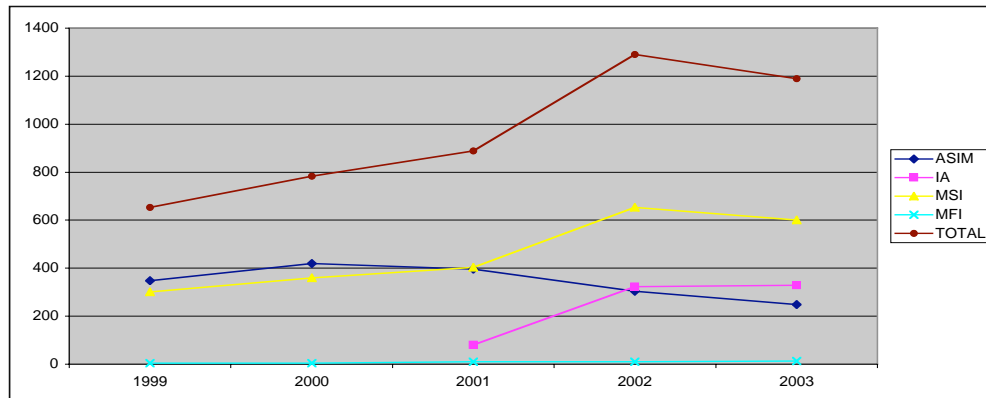
- 1- Mise en place de relations partenariales avec l'INRIA, à travers la définition de projets communs. Actuellement, deux projets sont créés : le projet SPACES (voir page 65) est opérationnel autour d'une structure bi-localisée entre le LORIA et le LIP6 ; le projet REGAL (voir page 66) vit sa première année avec l'INRIA Rocquencourt.
- 2- Support d'activités émergentes à travers le financement sur fonds propres de projets internes au laboratoire (entre 100 K€ et 145 K€).
- 3- Structuration des activités d'aide à la formation via une équipe projet à laquelle participent les chercheurs du laboratoire dans le cadre du RTP 39 du département STIC (voir page 52).
- 4- Renforcement de relations avec le laboratoire d'analyse numérique dans le domaine commun du calcul.

## Le personnel

Le LIP6 est l'une des plus grosses unités mixtes du CNRS avec 370 chercheurs permanents, et une force de recherche totale de 457 personnes.

Notre structure est relativement déséquilibrée en ce qui concerne les personnels de gestion et de support technique à la recherche (36 ingénieurs ou administratifs parmi lesquels 8 sont des contractuels, le plus souvent financés par des contrats de recherche). Au-delà de ces postes « permanents », de nombreux stagiaires et doctorants sont financés de cette manière. Le tableau suivant en est une illustration.

Nombre de mois de contrats de travail en CDD					
	1999	2000	2001	2002	2003
ASIM	348	420	396	304	248
IA			80	323	329
MSI	301	360	403	653	600
MFI	4	4	10	10	13
<b>TOTAL</b>	<b>653</b>	<b>784</b>	<b>889</b>	<b>1290</b>	<b>1190</b>



Pour remédier à cette difficulté structurelle, nous recherchons auprès de nos tutelles ou de partenaires nouveaux, le moyen d'aider au développement de la recherche dans ces tâches de gestion et d'ingénierie.

Statut	2002	2003	Cumul
Enseignants et Chercheurs (1)	145	152	152
Ingénieurs, Techniciens et Administratifs (2)	36	36	188
Doctorants	108	170	358
Post Doctorants	8	12	370
Doctorants extérieurs	87	64	434
Associés	32	23	457
Dont DHR	66	72	
Doctorants par DHR	2,95	3,25	
(1) Dont CNRS	14	15	
(2) Dont CNRS	13	12	

La première richesse d'un laboratoire réside dans son « vivier » de doctorants : les chercheurs du LIP6 encadrent 234 doctorants.

A la date où ce rapport est écrit (novembre 2003), l'augmentation du nombre de doctorants semble importante de 2002 à 2003. Le chiffre 2003 inclut encore les doctorants ayant soutenu en 2003, en même temps que les doctorants nouvellement recrutés dans cette même année. Le chiffre clé, montrant l'effort fait par le laboratoire dans l'accueil de doctorants, est de l'ordre de 25 doctorants supplémentaires par an, en moyenne, sur les 3 dernières années. Cependant, les inscriptions en thèse diminuant, le nombre de doctorants présents dans le laboratoire va décroître dans les années à venir.

Il faut également noter que le nombre de doctorants extérieurs diminue. Le nombre actuel nous semble correspondre à un bon équilibre permettant une réelle synergie entre l'organisme d'accueil du doctorant et le laboratoire.

Les données complètes sur le flux des doctorants au sein du LIP6 sont indiquées dans le tableau suivant :

	2001	2002	2003	Moyenne
Nombre de thèses	26	27	36	30
Nombre d'HDR	5	5	4	5
Inscriptions en thèse	75	61	50	55



## Les publications en chiffres

La liste des publications du laboratoire est fournie en annexe de ce rapport. Nous avons simplement indiqué ici la répartition, par catégories, des productions des équipes de recherche.

	ANP	APA	ASIM	CALFOR	OASIS	RP	SRC	SPI	SYSDEF	Total
Livres	1	2			5	2	3			13
Sections de livres	2	21	2	8	23	4	10	1	18	89
Conf. Internationales	15	93	36	19	113	107	54	17	49	503
Autres Conférences	9	34	23	19	65	32	30	7	51	270
Revue	11	41	4	6	44	51	11	5	47	220
Livres édités		9		3	6		2		2	22
Publis/perm./an	1,0	4,2	1,1	1,7	3,6	4,4	1,9	1,7	2,9	2,6
Conf int/perm./an	0,4	1,9	0,6	0,6	1,6	2,4	0,9	0,9	0,9	1,2
Articles/perm./an	0,3	0,9	0,1	0,2	0,6	1,1	0,2	0,3	0,8	0,5
Thèses	1	17	13	4	16	20	11	4	3	89
HDR		3	1	2	2		5	1	1	15
Nbre de permanents	13	16	20	11	24	15	19	6	19	

Rapportée au nombre de permanents de chaque thème, le nombre moyen annuel de publications est de 2,6. Ce chiffre est une moyenne calculée sur tous les types de publications. Pour mieux mesurer l'impact international des travaux, nous proposons un indice calculé sur les publications ayant la plus grande visibilité:

- conférences internationales (avec comité de lecture) : 1,2 communication par an et par permanent ;
- articles de revues (avec comité de lecture) : 0,5 article par an et par permanent.

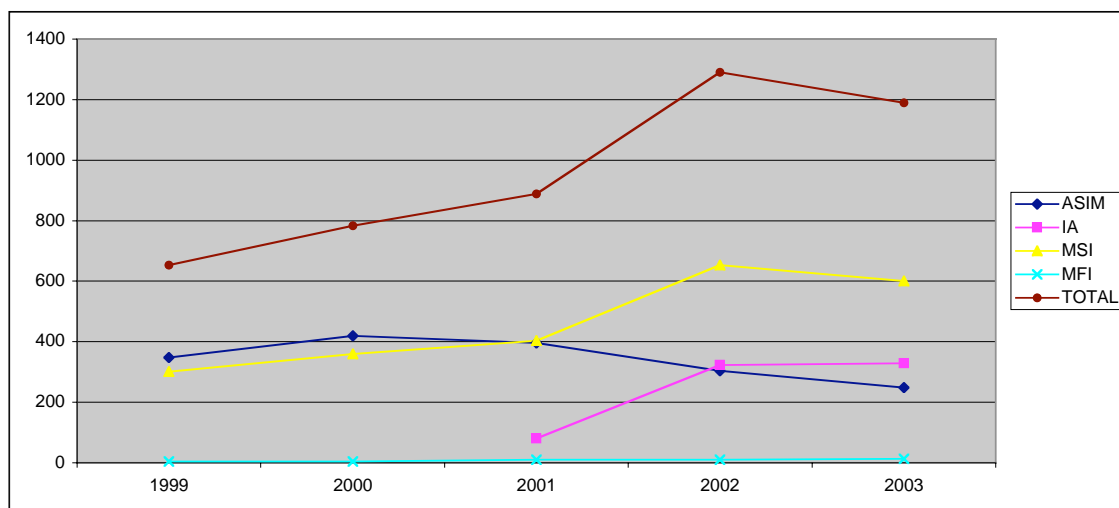
## Les aspects budgétaires

Le LIP6 développe une activité contractuelle intense qui permet d'assurer une grande partie de son fonctionnement quotidien (financement de CDD, de missions, de thèses, de matériels, etc.). Le tableau suivant montre la ventilation des ressources contractuelles pour chaque pôle du laboratoire.

	Montant annuel des contrats				
	1999	2000	2001	2002	2003
<b>ASIM</b>	985 000 €	863 031 €	761 245 €	917 180 €	946 210 €
<b>IA</b>	322 506 €	573 932 €	828 875 €	1 779 050 €	1 548 600 €
<b>MSI</b>	987 564 €	773 526 €	1 037 872 €	1 738 310 €	1 516 220 €
<b>MFI</b>	23 000 €	25 000 €	85 000 €	103 880 €	121 220 €
<b>TOTAL</b>	2 318 070 €	2 235 489 €	2 712 992 €	4 538 420 €	4 132 250 €

Le budget consolidé du laboratoire peut alors être établi comme suit :

Budget consolidé	2001	2002	2003
<b>1 - CNRS</b>			
Equipement spécifique	45 735 €	38 112 €	0 €
Soutien base CNRS/dotation annuelle	126 533 €	132 859 €	58 458 €
Actions spécifiques	78 511 €	78 082 €	104 217 €
Actions incitatives	111 440 €	65 950 €	17 500 €
Programmes		131 703 €	35 960 €
Relations internationales	12 805 €	5 721 €	4 075 €
Personnels (estimation)	1 668 543 €	1 701 914 €	1 735 952 €
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>2 043 567 €</b>	<b>2 154 341 €</b>	<b>1 956 162 €</b>
<b>2 - UPMC</b>			
Fonct + équipement	220 164 €	307 290 €	288 442 €
Personnels (estimation)	4 428 077 €	4 516 638 €	4 606 970 €
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>4 648 241 €</b>	<b>4 823 928 €</b>	<b>4 895 412 €</b>
<b>3 - Contrats</b>	<b>2 712 992 €</b>	<b>4 538 420 €</b>	<b>4 132 250 €</b>
<b>TOTAL</b>	<b>9 404 800 €</b>	<b>11 516 689 €</b>	<b>10 983 824 €</b>





# Thème ANP

## *Algorithmique Numérique et Parallélisme*

*Responsable : Jean-Marie Chesneaux*

Le thème *Algorithmique Numérique et Parallélisme* (ANP) rassemble, au sein du LIP6, les domaines de recherche théorique et appliquée qui concernent le calcul numérique sur ordinateur.

Les trois axes de recherche sont l'imagerie médicale, la modélisation et l'optimisation des systèmes, la validation et le co-design numériques.

### **Imagerie médicale**

L'évolution des capteurs en imagerie médicale permet d'obtenir de nouveaux types d'images. On peut citer par exemple des acquisitions 3D en tomographie, des séquences temporelles en 2D ou 3D en échographie ou en microscopie optique.

L'intérêt de disposer de telles données est de pouvoir caractériser la dynamique des structures biologiques dans ces images. L'accès au 3D améliore considérablement la connaissance des caractéristiques intrinsèques de ces structures. L'extension au 3D des grandes problématiques du traitement de l'image comme la segmentation, l'analyse du mouvement ou le suivi d'objets, induit d'une part une augmentation importante de la taille des problèmes, mais aussi nécessite une extension des algorithmes utilisés en 2D ou encore le développement de nouvelles méthodologies.

Si les méthodes de reconstruction 3D en tomographie sont bien maîtrisées, ce n'est pas le cas pour l'imagerie microscopie focale où la recherche est toujours très active.

Nous nous sommes initialement intéressés aux problématiques de segmentation 2D-3D dans des images médicales de type tomographique ou en optique focale. Un algorithme reposant sur une approche de type contours actifs a été proposé dans le cadre de la segmentation 2D. Cet algorithme a la particularité d'être faiblement supervisé et utilise un potentiel d'attache aux données adaptatif. De plus, nous avons proposé un critère d'arrêt pour l'algorithme.

L'algorithme a été appliqué sur des images tomographiques d'anévrisme de l'aorte (fourni par le Pr. Grenier de la Pitié-Salpêtrière) dans le but d'améliorer le diagnostic (mesure des caractéristiques physiques de l'anévrisme) et le suivi post-opératoire de l'évolution de la maladie.

Nous nous sommes également intéressés à la segmentation 3D et plus particulièrement aux aspects spatiaux de données 3D acquises par microscopie à différentes profondeurs. La difficulté de ces images est qu'elles contiennent une partie optiquement nette correspondant à la coupe observée et une partie floue cumulant les structures situées en avant et en arrière de la zone de netteté. Il faut donc reconstruire ces images par un procédé de déconvolution avant de procéder à la segmentation proprement dite. Nous avons proposé un modèle markovien de déconvolution et de segmentation 3D.

Ces méthodes ont été appliquées sur des images microscopiques focales 3D de membranes cellulaires dans le cadre d'une action pluridisciplinaire de l'UPMC avec comme partenaire le laboratoire de Physico-chimie Biomoléculaire et Cellulaire (UPMC UMR CNRS 7033), le laboratoire de Physique Statistique (ENS UMR CNRS 8550), l'unité INSERM U538 (CHU Saint-Antoine) et le LIP6

Les résultats obtenus doivent être améliorés d'une part en affinant le modèle markovien, et d'autre part en développant une méthode de déconvolution avec un procédé d'auto-calibrage. Nous travaillons également sur le recalage et le suivi de structures en imagerie 2D+t. Ce travail consiste à suivre des structures observées sur la membrane cellulaire. Nous avons développé une méthode originale de suivi par corrélation qui prend en compte la géométrie de la membrane. En effet, ces structures reposant sur la surface de la cellule, nous obtenons une vue projective de la scène qui déforme fortement l'aspect de ces structures. Nous avons montré qu'un recalage géométrique est nécessaire pour observer finement la forme de ces objets et que ce recalage doit être utilisé pour permettre un suivi temporel robuste de ces structures.

L'objectif de notre équipe est d'arriver à fusionner les informations obtenues dans les séquences 2D+t et 3D afin de pouvoir reconstruire une séquence 3D+t complète en fusionnant ces données. Cette thématique de fusion de données 2D+t et 3D est forte et porteuse car elle est en rapport direct avec l'apparition des nouvelles technologies des capteurs en imagerie médicale, notamment en échographie et en imagerie focale microscopique.

Enfin un dernier thème de recherche concerne la parallélisation de la compression par ondelettes, application à la mammographie. Ce sujet fait l'objet d'une thèse en cotutelle avec l'INI (Institut Nationale d'Informatique - Algérie). On souhaite disposer d'un algorithme performant de compression d'image avec deux contraintes essentielles :

- un taux de compression/perte d'information le meilleur possible,
- un traitement en temps réel sur une grande quantité de données.

La méthode de compression choisie est la transformée en ondelettes WSQ, dont les performances sur les images ont déjà été démontrées. La parallélisation de cet algorithme permettra de satisfaire la contrainte *temps réel/grandes données*. La qualité de la compression est contrôlée en étudiant son impact sur des données mammographiques montrant des calcifications que l'on peut localiser facilement avec des détecteurs de contours.

## Modélisation et Optimisation des Systèmes

Les recherches menées depuis deux ans se sont développées dans les domaines suivants :

- Les méthodes de résolution de grands programmes linéaires en nombres entiers de structure générale par des techniques de programmation linéaire généralisée et de techniques de combinatoire polyédrique (plans sécants, inégalités valides) et leurs applications à des problèmes d'optimisation industrielle divers : problèmes d'affectations d'équipages dans les compagnies aériennes qui a fait l'objet d'une thèse soutenue, problèmes de planification d'activités de maintenance à EDF qui a fait l'objet d'un stage de DEA et d'une thèse en cours, problèmes d'optimisation de réseaux de Télécommunications qui a fait l'objet d'une thèse soutenue, étude de problèmes d'allocation de fréquences dans les réseaux de Télécommunications, optimisation du placement de tâches dans les grands systèmes informatiques distribués qui fait l'objet d'une thèse en cours en collaboration avec le Thème SRC du LIP6.
- L'étude polyédrale de problèmes combinatoires structurés tels que le problème de voyageur de commerce et les problèmes de recherche de cycles élémentaires dans les graphes. Ces travaux sont toujours en cours.

- L'étude des structures algébriques des dioïde et des semi-anneaux en liaison avec la théorie des graphes, avec des résultats nouveaux concernant l'extension de propriétés combinatoires et de séries formelles liées aux arborescences et aux bi-déterminants.

La prospective pour les deux années à venir, se situe dans le prolongement des travaux récents de l'équipe sur les différents axes mentionnés ci-dessus. De façon immédiate, il est prévu de poursuivre un certain nombre de travaux en cours sur la conception de nouveaux algorithmes approchés pour les problèmes d'optimisation de réseaux à coûts discrets, et de publier une analyse comparative complète de ces algorithmes. Il est également prévu d'entreprendre de nouvelles recherches à caractère fondamental sur les techniques polyédrales applicables à des programmes linéaires en nombres entiers de structure générale, avec comme objectif à moyen terme (2-3 ans) de définir des méthodes efficaces de génération d'inégalités valides et de renforcement de formulations.

## Validation et Co-design numériques

L'activité *validation numérique* a principalement porté depuis 2 ans sur le développement d'une chaîne complète permettant l'étude et l'estimation de la qualité numérique de résultats de codes scientifiques utilisant l'arithmétique IEEE 754 (à virgule flottante) des ordinateurs. Cette chaîne doit se composer de pré-processeurs permettant d'instrumentaliser des codes FORTRAN, ADA ou C en vue de l'utilisation de la librairie CADNA développée au sein de l'équipe depuis 1992. En sortie, des outils graphiques permettant la visualisation des résultats avec leur qualité numérique ont été développés. Cette chaîne est la première de ce type à voir le jour. Elle est encore en phase de développement et fait l'objet d'un contrat ANVAR d'un montant de 170000 euros.

Le développement de la bibliothèque CADNA se poursuit. Celle-ci est actuellement portée sur plusieurs calculateurs parallèles ou vectoriels dont l'IBM SP4 et le NEC SX5.

Parallèlement, un travail théorique est fait sur le contrôle dynamique d'algorithmes numériques. L'objectif est de permettre l'estimation de l'erreur numérique globale (erreur de méthode + erreur de calcul) avec le seul contrôle de l'erreur d'arrondi. Depuis septembre 2000, l'accent a été mis sur le calcul numérique d'intégrales simples ou multiples. L'objectif des deux prochaines années est de poursuivre avec d'autres méthodes numériques telles les méthodes d'extrapolation. Cette thématique concerne une habilitation et deux thèses en préparation.

Par ailleurs une collaboration avec l'université de Caracas et le laboratoire Jacques-Louis Lions de l'université de Paris 6 dans le cadre du comité ECOS-nord (action n° V00M04) a débuté le 1er janvier 2001 pour une durée de 4 ans sur la « modélisation numérique et résolution informatique de problèmes d'écoulements diphasiques dans des canalisations verticales ou obliques ». La contribution du thème est la parallélisation des codes de calcul et la validation numérique des résultats. Accompagnant cette collaboration, une thèse portant sur l'étude de l'application 3D d'une nouvelle méthode de résolution d'EDP a débutée en septembre 2003. Elle fait l'objet d'un co-encadrement avec le laboratoire Jacques-Louis Lions et doit pouvoir s'appliquer au problème diphasique nommé ci-dessus.

Une collaboration durable se poursuit avec l'académie des sciences de Bulgarie sur les interactions possibles entre l'arithmétique stochastique discrète et l'arithmétique d'intervalles.

En tant qu'application sur des simulations numériques de grande taille, une collaboration avec le thème ASIM, soutenue comme projet LIP6, porte sur l'étude de qualité numérique des grands codes de simulation de circuits électroniques

Depuis septembre 2001, une nouvelle thématique s'est créée en collaboration avec le thème Architecture (ASIM) du LIP6 concernant le *co-design numérique*. La notion de co-design numérique est une nouvelle approche de la conception de circuit qui intègre les compétences et les besoins des arithméticiens des ordinateurs. Elle prend en compte le choix des représentations des données et la validation numérique d'une architecture en même temps que sa synthèse. Le but étant de donner au concepteur de circuits de nouvelles pistes pour construire une architecture plus rapide, plus petit ou moins gourmand tout en s'assurant de la qualité des calculs qu'elle produit. Ce partenariat s'effectue au sein du CERM et concerne une thèse en cours.

Au cours de ces deux dernières années, une librairie permettant d'introduire la notion de représentation dans la conception d'architecture a été développée pour compléter l'outil Cirrus produit dans le thème ASIM. Des générateurs d'opérateurs arithmétiques simples pour des représentations à numération de position en base 2 y sont associés. Ces premiers résultats ont permis la réalisation d'un filtre numérique à réponse impulsionnelle finie comme premier cas d'étude. Ainsi, il a été possible d'étudier l'impact du changement de représentation sur ses performances et la mise en œuvre d'optimisations liées au choix des représentations.

Dans l'immédiat, il reste à finir de formaliser le choix d'une arithmétique dans la conception d'une architecture. De cette manière, dans les deux années à venir, il sera possible de pouvoir inclure de nouvelles représentations dans le choix d'arithmétiques, mais surtout de pouvoir insérer ce choix dans un processus d'optimisation. Des heuristiques sont certainement à découvrir afin d'obtenir une méthode de conception d'architectures tenant compte des représentations qui soit réellement efficace. D'autre part, de nouvelles classes d'architectures restent à explorer pour lesquelles la méthode que nous cherchons à mettre en place pourrait être profitable. Une collaboration avec l'université d'état d'Oregon a débuté pour travailler sur cet axe.

Une deuxième thèse a démarré en septembre 2002 en prolongement de la première sur la validation numérique des architectures embarquées. De façon plus précise, dans le cadre de ce partenariat avec le thème ASIM, le thème a démarré une étude théorique et expérimentale sur l'application des techniques de validation numérique aux codes utilisant l'arithmétique à virgule fixe. L'objectif est la validation numérique des codes de calcul embarqués. Les partenaires industriels visés sont principalement les équipementiers. Là encore, cette démarche est une première dans le domaine et a été soutenue par le LIP6 en tant que projet interne. Un prototype, permettant de substituer plusieurs représentations dans un code C et de comparer les résultats produits par des arithmétiques à virgule fixe classique, stochastiques et d'intervalles, a été réalisé et est en phase de présentation à des industriels. D'ailleurs, afin de faire le point sur les méthodes de validation numérique, nous avons fait une proposition d'action spécifique qui a été acceptée par le CNRS en juillet 2003. Elle regroupe des chercheurs de l'ENS de Lyon, du LASTI de Lannion, du Le2i de Dijon, du CEA et de l'université de Perpignan.

Enfin, le projet co-design numérique est soutenu depuis juillet 2002 par un financement pour deux ans dans le cadre des actions ATIP Jeunes Chercheurs du CNRS.

# Thème APA

## *Apprentissage Automatique*

*Responsable : Bernadette Bouchon-Meunier*

Les travaux du thème APA (Apprentissage Automatique) reposent sur des domaines d'expertise, l'apprentissage statistique et symbolique, la logique floue, le traitement de l'incertain et l'agrégation d'information, dans lesquels il a acquis depuis longtemps une large reconnaissance internationale.

Celle-ci se traduit par des publications internationales (une cinquantaine d'articles de revues internationales, environ 175 publications dans des conférences spécialisées depuis 2000), la participation aux bureaux d'organismes internationaux (IEEE, IFSA, EUSFLAT...), aux réseaux d'excellence Eunite (European Network for Intelligent Techniques, 5ème PCRD) et REX PASCAL (Apprentissage statistique, 6ème PCRD). A une participation à de nombreux comités d'organisation ou de programme de congrès internationaux s'ajoute la co-responsabilité de la Conférence Internationale IPMU (Information Processing and Management of Uncertainty) qui réunit environ 350 personnes en 2002 à Annecy et aura lieu à Perugia, en Italie, en juillet 2004. On peut également noter la charge de rédacteur en chef de l'International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-based Systems (IJUFKS), publié par World Scientific.

### **Les directions de la recherche**

Depuis trois ans, le thème APA a focalisé ses travaux et projets sur trois principaux domaines de recherche qui sont transversaux à ses domaines d'expertise et permettent de les exploiter et de les approfondir : la recherche d'information, la modélisation et l'interaction utilisateur, la fouille de données et la découverte de connaissances. APA s'est déjà bien établi dans ces domaines avec la participation à plusieurs projets de recherche nationaux et européens. Notons en particulier la co-responsabilité du RTP 12 « Information et connaissance : découvrir et résumer ». Plusieurs projets de collaboration académique et industriels soutiennent aujourd'hui cette activité. C'est le cas par exemple de l'appartenance d'APA à l'équipe-projet LUCSI - Laboratoire des Usages de la Cité des Sciences et de l'Industrie (Cité des Sciences et de l'Industrie, Paris V, Paris VIII, IRCAM, ENSAM, UTC, EHESS, LCP, CNAM, ENST) et de son implication dans la co-responsabilité du groupe d'étude sur les modèles de l'utilisateur. C'est aussi le cas en ce qui concerne l'appartenance à l'équipe-projet PIDOT - Plateforme d'Indexation Distribuée Ouverte Transmédia (LaBRI, IRIT, Eurecom, CLIPS).

Ces domaines font partie des préoccupations fondamentales des STIC en raison d'une part de l'importance des flots d'information maintenant disponibles, sous toutes les formes de médias (texte, images, sons, vidéos, hypermédias, web, bases de données) et de la diversification des technologies pour l'information et la communication, destinées à des types de publics dont les aptitudes et les centres d'intérêt sont variés.

La difficulté de la tâche sur laquelle le thème APA a focalisé l'exploitation de ses domaines d'expertise réside dans le fait que les quantités d'information manipulées sont énormes, hétérogènes, quelquefois soumises à des imprécisions ou des incertitudes, et que les demandes des utilisateurs potentiels de cette information font apparaître un besoin de convivialité, d'efficacité, de simplicité d'exécution en même temps qu'une exigence de pertinence dans la gestion de l'information. C'est ainsi qu'aux deux domaines initialement développés par le thème APA que sont la recherche intelligente d'information et l'extraction de connaissances à



partir de données, s'est ajouté leur complément naturel et indispensable, celui de la modélisation de l'utilisateur et des interactions avec celui-ci.

## Les domaines de recherche

Le premier domaine d'intérêt concerne la **recherche d'information**, c'est-à-dire l'identification d'information pertinente pour les besoins de l'utilisateur qui dispose de grandes quantités de données sous diverses formes possibles.

Lorsqu'elles sont sous forme *multimédia*, les informations sont contenues dans des images ou des vidéos. Les travaux d'APA sont centrés sur la recherche intelligente et le filtrage par le contenu, en fonction du contexte, en faisant éventuellement appel à des méthodes floues pour la gestion de requêtes souples et à des méthodes d'agrégation pour effectuer la synthèse de plusieurs critères de recherche. La participation d'APA au projet européen ITEA KLIMT (Knowledge Intermediation Technologies) entre dans ce cadre, ainsi que celle à l'AS STIC « Indexation multimédia : transmodalité et gestion des connaissances ».

En ce qui concerne les informations *textuelles*, APA s'intéresse à la mise au point de moteurs de recherche XML au sujet de laquelle il est partie prenante dans la première initiative internationale d'évaluation (INEX), et participe à l'ACI « Masse de données ». APA s'intéresse également à la catégorisation automatique d'articles, l'analyse de documents pour le livre électronique. A ce sujet, le projet du LIP6 « Livre libre » a permis de jeter les bases d'une plate-forme permettant l'exploitation efficace de livres électroniques et ces travaux se sont prolongés dans deux projets du programme du CNRS Société de l'Information, d'une part « Livre libre » qui contribue à faire gérer une bibliothèque électronique de la littérature française par des agents intelligents, d'autre part « EDITE: Etude Diachronique et Interprétative du Travail de l'Ecrivain ».

Divers contrats touchent à la recherche d'information textuelle, aussi bien à travers de la fouille de texte pour l'automatisation de la constitution d'un dossier médical (projet RNTL XMINER), que par la constitution d'une plate-forme d'analyse de corpus textuels (projet RNTL OUTILEX). Un système de filtrage sur le web pour l'identification d'informations pornographiques, racistes, subversives est mis en œuvre dans le projet européen Netprotect sur un sujet à la pointe des préoccupations des utilisateurs potentiels.

Le deuxième domaine d'APA est relatif à la **modélisation de l'utilisateur**, qui revient à mettre en évidence certaines de ses caractéristiques et de ses centres d'intérêt afin de l'aider à utiliser les nouvelles technologies avec autant de simplicité et d'efficacité que possible et en particulier lui fournir une information pertinente dans le cas de la recherche d'information. Les **interactions avec l'utilisateur** sont étudiées d'un point de vue aussi bien technologique que conceptuel, en utilisant une représentation de l'utilisateur à travers ses échanges avec le système.

On analyse par exemple les *traces* laissées en machine par l'utilisateur. C'est ce qui est réalisé par exemple dans le projet « Terminal Contextualisé » du programme du CNRS Société de l'Information dont le but est d'adapter les terminaux aux compétences des utilisateurs. Un tel recueil est aussi exploité dans plusieurs projets industriels : le projet RNTL ACEDU qui prévoit l'adaptation du cartable électronique à ses divers utilisateurs, le projet RNRT LUTIN dans lequel APA étudie les interactions de utilisateurs avec diverses formes de terminaux intelligents.

On peut aussi suivre les *interactions* de l'utilisateur avec le système, lorsqu'on s'intéresse à la recherche et la navigations sur le Web ou dans des systèmes hypermédias et à des systèmes de recommandation. On étudie alors les centres d'intérêt de l'utilisateur à travers les mots-clés de ses recherches et les éléments auxquels il a accédé. Participent à cette recherche l'aide à l'utilisateur d'hypermédia culturels dans GICSWEB, le projet LIP6 SpiderMem d'aide à la

structuration du web, la découverte de motifs enrichis sur le web (France Télécom R&D), le Projet SMART-E's (CAPES-COFECUB, Brésil).

Le traitement d'informations subjectives ou sensorielles concernant les préférences, les aptitudes, les habitudes de l'utilisateur peut être réalisé par la mise au point de *prototypes* d'utilisation et d'utilisateurs en utilisant les connaissances disponibles sur l'utilisateur et en employant une approche floue pour garder une souplesse de description compatible avec des informations subjectives sur l'utilisateur (ACEDU).

La prise en compte des *gestes de l'utilisateur* est développée par APA aussi bien au niveau de l'interaction stylo pour lequel APA est reconnu leader qu'à celui de la reconnaissance du geste (projet France Télécom R&D « Haptique et reconnaissance du geste » pour l'aide aux handicapés)

Le troisième domaine d'intérêt d'APA correspond à la détection, l'interprétation et la prédiction de schémas et règles qualitatifs ou quantitatifs dans des grandes masses de données dans des processus de *fouille de données* et de *découverte de connaissances*. Le but peut en être la constitution de résumés de bases de données (participation à l'AS « fouille de bases de données » GaFoDonnées), l'aide au diagnostic médical (identification de malformations fœtales dans le projet européen IST FM-Ultranet (Foetal Malformation - Ultrasonography training networking platform), prévision du risque cardio-vasculaire dans le projet INSERM / ACI Technologies de la santé INDANA), la représentation symbolique de courbes temporelles pour la prévision de consommation (coopération avec EDF), la généralisation cartographique (collaborations avec l'IGN), la détection et le suivi de crises politiques (coopération avec THALES), la prévision de risque dans les canalisations (coopération avec GDF), le projet Bonus Qualité Recherche sur l'apprentissage et la modélisation des réseaux génétique de régulation .

## Perspectives de recherche

Pour les quatre prochaines années, nous prévoyons de développer les trois axes de recherche d'information, modélisation utilisateur et fouille de données et de renforcer la visibilité et les interactions du thème dans les trois domaines, et aussi bien par des participations à des projets européens que par des collaborations industrielles. Au niveau scientifique, les futurs travaux tendront à renforcer la convivialité des systèmes élaborés, les interactions avec l'utilisateur, la prise en compte d'informations subjectives ou sensorielles. L'extraction sémantique à partir de données multimédias, la mise en œuvre de méthodes d'agrégation pour l'extraction d'informations complexes permettront d'avancer dans la direction du transmédia, c'est-à-dire de l'exploitation de la complémentarité entre divers médias.

La modélisation de l'utilisateur sera raffinée en utilisant des connaissances subjectives concernant son comportement aussi bien que des informations objectives telles que des traces, de façon à lui faciliter l'accès à divers systèmes et lui fournir l'information la plus pertinente possible pour lui.

Les systèmes avec lesquels interagissent les utilisateurs prennent des formes variées, de plus en plus mobiles et multimédias et la mise au point de modèles de l'utilisateur tendra d'une part à leur faciliter l'utilisation de systèmes nouveaux ou complexes en adaptant le fonctionnement à leurs habitudes, leurs goûts ou leurs aptitudes, d'autre part à rendre aisé le passage d'un instrument à un autre en sélectionnant les tâches à accomplir grâce à l'instrument disponible à un instant donné (mobile, terminal d'ordinateur...) et en homogénéisant l'utilisation de tous les instruments potentiels. Les systèmes permettront enfin à l'utilisateur de recueillir l'information qu'il attend, même si ses souhaits sont imprécis ou vagues, s'il décrit succinctement l'image ou la musique cherchée, en s'appuyant sur une exploitation de requêtes flexibles, exprimées linguistiquement et également sur les connaissances dont dispose le système sur l'utilisateur et ses demandes passées.

En résumé, les processus de recherche d'information et de fouille de données deviendront indissociables d'une modélisation de l'utilisateur et d'une adaptation à son « profil » pris dans son sens le plus général.

# Thème ASIM

## *Architecture des Systèmes Intégrés et Microélectronique* *Responsable : Alain Greiner*

Le département ASIM du LIP6 concentre toute son activité sur les outils et méthodes de conception des circuits et systèmes intégrés sur puce.

### **Bilan des recherches**

Les trois années écoulées ont été marquées par la création, en janvier 2002 dans les locaux du LIP6, du Centre Européen de Recherche en Micro-Electronique (CERME). Cette structure, financée à 50% par l'Université Pierre et Marie Curie et par le CNRS, et à 50% par les industriels partenaires, regroupe actuellement deux laboratoires communs : ST/LIP6 (depuis janvier 2000), SILVACO/LIP6 (depuis juillet 2001), et s'apprête à en accueillir un troisième : BULL/LIP6. Des discussions sont en cours, et le CERME a vocation à s'élargir à d'autres partenaires industriels dans les deux années à venir.

Le projet MPC, qui visait le développement d'une machine parallèle de type "grappe de PCs", exploitant une technologie de d'interconnexion originale développée au LIP6 a abouti à l'installation de plates-formes expérimentales dans différentes universités. Le projet MPC s'est arrêté à l'été 2002, en raison de l'échec industriel de la technologie HSL, dont la commercialisation avait été entreprise par la société Tachys Technologies, start-up du LIP6. Les techniques de routage dynamique développées pour la machine MPC ont été exploitées pour la conception du micro-réseau intégré sur puce SPIN, qui fait l'objet d'une coopération étroite avec ST micro-électronique.

Le département ASIM a poursuivi la diffusion sous licence GPL de la chaîne de CAO ALLIANCE, qui comporte de nouveaux outils de synthèse et de placement/routage, adaptés aux procédés de fabrication fortement sub-microniques.

Il a annoncé en mai 2002 la diffusion sous licence GPL de l'environnement DISYDENT, qui regroupe un ensemble d'outils logiciels de conception de systèmes intégrés sur puce.

Le LIP6 assure la coordination du projet SoCLib, qui vise la construction d'une plate-forme européenne de modélisation et de simulation de systèmes intégrés sur puce. Ce projet est porté par une Equipe Projet CNRS regroupant 13 laboratoires français, et par différents industriels (ST Micro, Thales, Prosilog, Turbo-concept). Il a été labellisé en 2003 par le RNRT, et fait partie du réseau européen EuroSoc.

Les recherches s'organisent autour de 9 groupes de recherche et des deux projets transversaux ALLIANCE et SOCLIB décrits ci-dessous :

#### 1. **Groupe "Modélisation et synthèse des systèmes intégrés sur puce**

Les activités de ce groupe portent sur le développement de méthodes et d'outils de spécification, de modélisation, de simulation et de synthèse des systèmes intégrés sur puce. Ces outils sont distribués par le LIP6 en tant que logiciel libre, dans le cadre de l'environnement de conception DISYDENT. Ils incluent l'environnement de spécification et de simulation d'applications parallèles DPN (modèle des processus de Kahn), l'outil de synthèse d'architecture UGH, le simulateur mixte matériel/logiciel CASS (modèle des automates synchrones communicants), et le

système d'exploitation embarqué multi-threads, multiprocesseurs MUTEK (threads POSIX).

2. **Groupe "Méthodes formelles pour la vérification des systèmes intégrés"**  
Avec l'accroissement de la complexité, les techniques de simulation ne permettent plus de vérifier de façon exhaustive les systèmes intégrés. Ce groupe a développé des méthodes formelles pour la vérification de protocoles de communication ou la preuve de propriétés de systèmes complexes représentés par des automates communicants. Ce projet est financé en partie par ST dans le cadre du CERME. Une bibliothèque de construction et manipulation de diagrammes de décisions manipulant des données entières a été développée en coopération avec des chercheurs du thème SRC,
3. **Groupe "Architecture de communications intégrées sur puce"**  
Les communications entre composants constituent le goulot d'étranglement des systèmes intégrés sur puce, particulièrement pour des applications telles que la télévision haute définition ou les équipements de télécommunication. Le projet SPIN porte sur la définition d'une architecture générique de micro-réseau à commutation de paquets pour systèmes sur puce. Ce projet est financé en partie par ST dans le cadre du CERME.
4. **Groupe "Testabilité des systèmes intégrés"**  
La difficulté principale du test des SoC (System on Chip) porte sur la définition d'une méthode de test globale, puisqu'il faut tester des composants hétérogènes, provenant de sources multiples. Le standard IEEE P1500 (fortement inspiré par la technique du "boundary scan") vise à définir les modes d'accès aux composants. Les recherches menées au LIP6 s'inscrivent dans ce cadre et reposent sur une approche purement logicielle, dont le principal avantage est de diminuer le coût des équipements de test. Ce projet est financé en partie par ST dans le cadre du CERME.
5. **Groupe "Vérification des circuits intégrés submicroniques"**  
Les technologies de fabrication dites "fortement submicroniques" utilisées pour les systèmes intégrés autorisent la superposition de 6 couches de métal et l'intégration de plusieurs dizaines de millions de transistors sur un même circuit. Avec ces technologies apparaissent de nouveaux problèmes liés principalement aux résistances et capacités des fils d'interconnexion. Une partie de ces recherches est financée par ST et SILVACO dans le cadre du CERME. La technologie SWISSE, développée par P.Bazargan et N.Abdallah permet la simulation de circuits numériques décrits au niveau "interrupteurs". Elle a fait l'objet d'une cession de licence d'exploitation à la société SILVACO.
6. **Groupe "Circuits intégrés analogiques et mixtes"**  
Beaucoup de systèmes intégrés sont des circuits mixtes analogique-numérique. Malgré la faible surface occupée par les composants analogiques, les temps de conception sont élevés et la performance du système complet est souvent déterminée par ces interfaces analogiques. Le projet CAIRO vise le développement d'un langage permettant le développement de générateurs de composants analogiques ré-utilisables. Ce projet est financé en partie par ST dans le cadre du CERME. Les convertisseurs analogique-numérique de type Sigma-Delta sont très utilisés dans les circuits mixtes. H. Aboushady a proposé une nouvelle architecture de modulateur en temps continu et mode courant. Un circuit d'évaluation a été fabriqué par ST Microelectronics à Crolles en technologie purement numérique 0.18 micron. Il s'agit d'un modulateur temps continu en mode courant du 3ème ordre.
7. **Groupe " Architectures spécifiques pour le calcul numérique"**  
Les activités de ce groupe portent sur les architectures VLSI spécifiques aux algorithmes numériques à flots de données et concernent les applications de traitement du signal et de l'image. Ces recherches ne peuvent être conduites sans une maîtrise des algorithmes et des architectures de traitement arithmétique aussi bien en représentation virgule fixe que virgule flottante. Ce projet fait l'objet d'une coopération forte avec l'équipe ANP, et est financé en partie par ST dans le cadre du CERME.

## 8. Environnement intégré de synthèse/placement/routage

Le projet TSUNAMI a démarré début 2001, et vise le développement d'un environnement intégré de synthèse/ placement/routage de très gros circuits intégrés numériques (plusieurs dizaines de millions de transistors). Cet environnement s'appuie sur la structure de donnée HURRICANE, initialement conçue et développée par deux ingénieurs de la société BULL. Elle est distribuée sous licence LGPL, et actuellement développée par le LIP6. Ce projet est financé par la société SILVACO et BULL dans le cadre du CERME.

## 9. Groupe "Optimisation Combinatoire pour circuits et systèmes intégrés"

Les activités de ce groupe portent sur l'étude de méthodes d'optimisation pour la résolution de problèmes combinatoires spécifiques à la conception de circuits, et se sont développées autour de deux axes: On cherche à optimiser les performances des simulateurs logiques par un ordonnancement judicieux de l'évaluation des portes. Par ailleurs, on cherche à optimiser le dimensionnement des tampons de communication dans les systèmes embarqués. Cet axe de recherche a fait l'objet du projet Lip6 BUFFALO.

## Plate-forme Alliance

Le LIP6 a poursuivi le développement et la distribution de la chaîne ALLIANCE sous licence GPL. La version 5.0 est disponible depuis mai 2002. ALLIANCE est utilisée pour l'enseignement, mais également comme plate-forme pour la recherche, puisqu'elle sert de support pour les projets CAIRO+, SPIN, Vérification DSM, opérateurs arithmétiques, etc.

## Plate-forme SoClib

L'Equipe Projet Trans-Laboratoires SoCLib vise la construction d'une plate-forme européenne de modélisation et de simulation de systèmes intégrés sur puce. Le coeur de cette plate-forme est une bibliothèque de modèles de simulation de composants virtuels (IP cores) pour le simulateur SystemC, permettant de modéliser simplement des systèmes multi-processeurs complexes. Du point de vue du LIP6, qui coordonne ce projet, ce la plate-forme SoCLib a le mérite de fédérer les compétences et les réalisations des 5 groupes de recherche travaillant dans le domaine des systèmes intégrés sur puce.

## Prospective

Les recherches dans le domaine des outils et méthodes de conception de systèmes intégrés sur puce (System On Chip) constituent un enjeu stratégique. Elles nécessitent des liens très étroits avec les grands industriels qui maîtrisent les technologies de fabrication. Avec la création du CERME, le département ASIM du LIP6 possède la masse critique et les partenariats nécessaires pour jouer un rôle leader au niveau européen.

### Axes de recherche

#### Outils et méthodes de conception au niveau système

Cette direction regroupe les activités des 5 groupes de recherche portant sur la conception conjointe, matérielle et logicielle des systèmes sur puce : Il s'agit des recherches portant sur les la modélisation (D.Génius), la simulation (F.Pétrot), le test (M. Benabdendi, F.Pêcheux), la vérification (E.Encrenaz, l'optimisation (A.Munier), la synthèse (I.Augé), les architectures de communication (A.Greiner), les systèmes d'exploitation temps réel (F.Pétrot), et les protocoles de communication (F.Wajsburt, J.L.Desbarbieux)

#### CAO "bas-niveau" pour circuits intégrés submicroniques

Cette direction de recherche regroupe les activités de recherche qui se situent en-dessous du niveau RTL. Ces recherches nécessitent une représentation fine du circuit, au niveau des transistors : outils pour la conception analogique (M.M.Louerat, A.Greiner, H.Aboushady),

architectures spécialisées pour le traitement numérique (H.Mehrez), outils de modélisation et vérification des interconnexions (P.Bazargan-Sabet), projet ALLIANCE DSM (F.Wajsburt, O.Sirol), et projet d'outil intégré de synthèse/placement/routage TSUNAMI (C.Masson,A.Greiner, J.P.Chaput).

### **Centre Européen de Recherche en Micro-Electronique (CERME)**

Le CERME possède actuellement deux partenaires industriels : ST Micro-electronics, et Silvaco. Le financement annuel apporté par les industriels est de 400 Keuros. Les premiers résultats sont très positifs, comme en témoignent les trois circuits conçus dans le cadre du CERME et fabriqués par ST, ainsi que les licences d'exploitation concédées à Silvaco ou Avertec.

La société BULL vient d'annoncer son intention de constituer un laboratoire commun BULL/LIP6, dans le domaine des outils intégrés de synthèse/placement/routage (projet TSUNAMI), qui sera le troisième partenaire du CERME.

Le LIP6 souhaite développer ce type de recherche co-financée par les institutions et les industriels concernés, en intégrant de nouveaux partenaires industriels.

### **Plate-forme SoCLib**

Le département ASIM du LIP6 a été à l'origine du projet SoCLib. L'Equipe Projet Inter Laboratoires SoCLib est dirigée par le professeur Alain Greiner. Elle regroupe 13 laboratoires français., et est soutenue par les principaux industriels concernés (ST Micro, Thales, Prosilog, Turbo-concept). La plate-forme SoCLib a été labellisée par le Réseau National de Recherche en Télécommunications (RNTL), et fait partie du réseau européen EuroSoc.

Le cœur de cette plate-forme sera constitué d'une bibliothèque "libre" de modèles de simulation de composants virtuels ré-utilisables: cœurs de micro-processeurs, processeurs de traitement du signal, contrôleurs de communication. Tous ces composants seront fournis par les laboratoires partenaires, mais également par les industriels désireux de faire connaître leurs produits.

En cas de succès, cette plate-forme, ouverte aux laboratoires et aux PME, aura un fort impact sur l'industrie micro-électronique européenne. Le LIP6, avec l'aide de l'UPMC et du CNRS, souhaite jouer un rôle moteur dans le développement de la plate-forme, en particulier dans son élargissement au niveau européen.

# Thème CALFOR

## *CALcul FORMel*

*Responsable : Daniel Lazard*

L'activité du thème est centrée sur le calcul formel, et plus spécialement sur le problème fondamental de la résolution des systèmes d'équations polynomiales.

Le calcul formel est souvent présenté comme la discipline consistant à manipuler les expressions mathématiques sur ordinateur. À ce titre, la majorité des utilisations actuelles du calcul formel relèvent de l'expérimentation mathématique, activité où l'efficacité des programmes et la qualité sémantique du langage utilisé ne sont généralement pas critiqués. Cependant, une part croissante des applications du calcul formel consiste à utiliser des méthodes non numériques (symboliques et/ou algébriques) pour résoudre des problèmes relevant auparavant du calcul numérique, soit que l'on désire des informations qualitatives sur le phénomène étudié, soit parce que des instabilités ou singularités dues à la non linéarité des problèmes rendent illusoire les méthodes purement numériques.

C'est ainsi que, en grande partie grâce aux algorithmes et logiciels de CALFOR et de SPACES, les méthodes du calcul formel ont permis d'étendre très largement la taille des systèmes d'équations polynomiales (ou trigonométriques) pouvant être effectivement résolus, mais surtout de résoudre des systèmes inaccessibles, en pratique, aux méthodes purement numériques soit parce qu'ils sont sur-déterminés, soit parce qu'ils sont sous-déterminés (systèmes dépendant de paramètres).

La difficulté de la résolution numérique de ces problèmes se traduit en calcul formel par des temps de calculs généralement exponentiels en fonction de la taille des données d'entrée, mais surtout par une taille à peu près imprévisible de l'espace mémoire nécessaire. Il s'ensuit que les performances des programmes dépendent tout autant de la qualité mathématique des algorithmes que des choix d'implantation. Par exemple, la gestion de la mémoire ou les transferts de données entre processus peuvent devenir plus coûteux, avec les outils usuels, que le calcul proprement dit.

Le thème CalFor se place résolument dans la perspective d'une résolution efficace des problèmes de calcul scientifique qui relèvent des techniques de calcul algébriques sur les polynômes (Il faut noter que nombre de ces problèmes sont généralement formulés sous une forme telle que leur transcription sous une forme algébrique n'est pas évidente et fait donc partie intégrante de nos recherches). Il se distingue en cela de la plupart des équipes travaillant en calcul formel qui oeuvrent plutôt aux niveaux de l'algorithmique théorique ou de l'implantation d'une méthode de calcul particulière.

La thématique du thème se subdivise actuellement en quatre activités: Complexité, théorie de Galois effective, sémantique du calcul formel et preuves (projet FOC), et systèmes d'équations polynomiales.

Le groupe de complexité est constitué de deux enseignantes. Il se consacre principalement, en collaboration avec le projet ALGO de l'INRIA à la complexité en moyenne et aux lois de probabilité sur les structures combinatoires. La cohérence de cette activité avec les objectifs généraux résumés ci-dessus réside dans l'utilité qu'il y aurait à savoir prédire les temps de calculs et les espaces mémoire nécessaires aux calculs. Malheureusement, on ne sait pas, à l'heure actuelle, estimer la complexité des algorithmes les plus efficaces.



L'activité en théorie de Galois, centrée autour d'A. Valibouze et de ses doctorants, consiste principalement à réaliser des calculs algébriques avec les racines d'un polynôme d'une variable, sans les calculer explicitement, calculs dont un sous-produit est le groupe de Galois. Il s'agit d'un aspect particulier de notre problématique générale qui est proches de celle du projet SPACES, tout en en différant par la nature des techniques algébriques utilisées.

Le projet FOC auquel deux maîtres de conférences de CalFor participent à plein temps, et qui est décrit plus en détail dans la partie du rapport concernant le thème SPI, est issu d'un projet inter-thèmes du LIP6 (Collaboration CalFor, SPI). Du point de la problématique générale de CalFor, son intérêt est de montrer la faisabilité d'un langage de programmation adapté au calcul formel, ce qui implique d'associer puissance d'expression (calcul dans et avec les structures algébriques, éventuellement définies par l'utilisateur), modularité (on peut changer l'implantation d'une structure algébrique, telle celle des polynômes, en conservant ce qui est construit au dessus), efficacité (elle doit être comparable avec celle des langages compilés moins expressifs) et sûreté sémantique (possibilité de preuve, mais aussi garantie que les calculs effectués sont bien ceux qui sont souhaités par le programmeur). Aussi surprenant que cela puisse paraître, FOC est le premier langage ayant toutes ces propriétés, à l'exception, partielle, de AXIOM-A#.

Le groupe s'occupant des systèmes d'équations polynomiales et de leurs applications constitue une grosse moitié du thème. En collaboration avec des chercheurs nancéens il forme SPACES, un projet INRIA bi-localisé Loria (Nancy) - LIP6. Nous renvoyons à la partie du rapport consacrée à ce projet pour une description de ses objectifs et leur insertion dans le cadre général esquissé plus haut.

## Principaux résultats obtenus

### Résultats scientifiques les plus marquants

- Distribution de la première version de FOC .
- Nouvel algorithme rapide pour le calcul du corps de décomposition et du groupe de Galois d'un polynôme.
- Mise au point d'un algorithme extrêmement efficace pour trouver, avec une précision arbitraire et garantie, les racines réelles d'un polynôme de degré élevé (jusqu'à plusieurs milliers) ayant de grands coefficients (plusieurs milliers de chiffres). Utilisation de cet algorithme pour le tracé précis de courbes définies par une équation implicite de degré élevé (supérieur à 200). Ces programmes sont également très efficaces sur les petits problèmes, mais il sont les seuls existants à pouvoir aborder les tailles de problèmes mentionnés.
- Mise au point et publication de l'algorithme F5 de calcul de bases de Gröbner, très largement plus efficace que les algorithmes antérieurs.
- Élaboration d'un algorithme pour déterminer le nombre de solutions réelles d'un système d'équations et d'inégalités dépendant de paramètres. Cet algorithme, qui utilise les algorithmes ci-dessus comme briques de base, résulte de l'abstraction de plusieurs applications résolues par des méthodes qui semblaient ad hoc, alors qu'elles sont très générales. Il s'agit d'un problème de mécanique céleste (configurations centrales de quatre corps ayant un axe de symétrie), d'un problème de géométrie du triangle, d'un problème de statistique (identification d'un mélange de deux lois gaussiennes) et d'un problème de robotique (robots cuspidaux).
- Utilisation (et adaptation) de F5 pour casser le système cryptographique HFE (Hidden Field Equation) qui faisait l'objet d'un défi à 600 euros. Ce calcul a nécessité 96h sur une machine ne disposant "que" de 4 Go de mémoire vive, alors que le processus occupait près de 8 Go (mémoire virtuelle). Ce résultat a permis

d'introduire une nouvelle méthode de cryptanalyse (il en existe moins d'une dizaine) et de montrer la non robustesse d'une méthode de cryptage largement utilisée (les registres à décalage).

- Algorithme praticable pour tester si un système d'équations polynomiales admet des solutions réelles, et dans ce cas donner au moins un point par composante connexe.



# Thème OASIS

## *Objets et Agents pour Systèmes d'Information et de Simulation*

*Responsable : Jean-Pierre Briot*

### **Bilan des activités en 2001-2003**

La frontière initiale entre logiciels, systèmes, bases de données et représentation des connaissances (et intelligence artificielle) devient très mince dès que l'on aborde les besoins des logiciels et applications informatiques actuels et du futur. Notre thème de recherche s'est positionné de ce fait, dès sa création, de manière transversale à la croisée de trois axes : modélisation et programmation, représentation de données et de connaissances, et coopération et répartition. Ses activités peuvent être regroupées en deux thématiques bien identifiées : « Bases de données réparties » et « Agents adaptatifs et coopératifs ».

#### **Bases de données réparties**

La thématique « bases de données réparties » s'intéresse à la conception et à la gestion de bases de données réparties, et plus précisément à l'intégration et à la mise à jour de données.

Les principaux axes de recherche abordés sont les suivants :

- Partage de données hétérogènes et distribuées. On s'intéresse ici à définir des outils permettant de rechercher efficacement les données réparties sur plusieurs sources. Ces outils se situent aussi bien au niveau utilisateur (pour l'aider à localiser les données pertinentes) qu'au niveau de la gestion de la table de routage (pour accélérer l'accès aux données). Un premier résultat est une méthode de propagation des requêtes dans un réseau pair-à-pair, utilisant les connaissances du domaine d'application et celles concernant l'utilisateur.
- Équilibrage de charge pour les applications hébergées sur un cluster de PC, en utilisant la réplication asynchrone. Nous avons défini une méthode originale pour l'exécution parallèle de transactions et de requêtes sur des bases de données autonomes dans un système de cluster.
- Gestion de la cohérence dans les bases de données réparties. Il s'agit de définir et mettre en œuvre une méthode efficace pour vérifier les contraintes d'intégrité dans les bases de données réparties utilisant des transactions imbriquées. Un système de gestion de la cohérence pour les systèmes multibases a été défini, et testé sur une application pour le commerce électronique.

#### **Agents adaptatifs et coopératifs**

La thématique « agents adaptatifs et coopératifs » s'intéresse à la conception et à la construction d'agents logiciels (ex : pour les jeux ou le commerce électronique) ou physiques (ex : robots) doués de capacités d'adaptation et de coopération. Un des problèmes clés abordés est celui de l'adaptation (individuelle et collective) d'agents à leur environnement – logiciel : autres logiciels, fiabilité, qualité de service, etc., - physique : survie, entraide, utilisateurs, etc. Cette thématique « agents » peut elle-même se décomposer en cinq sous-thématiques ou axes complémentaires et en relation étroite (projets communs) :

- Agents et robots adaptatifs (animats)  
Cet axe (équipe AnimatLab) s'inspire de la biologie pour mettre au point des systèmes artificiels (agents logiciels et robots) autonomes et adaptatifs. Ces deux caractéristiques sont indispensables à toutes les applications où le fonctionnement d'un système artificiel est menacé ou compromis par des événements imprévisibles

tels que des modifications de l'environnement, des pannes ou des usures diverses, ou la simple interaction avec des êtres vivants. Les principaux mécanismes adaptatifs bio-mimétiques mis en œuvre à l'AnimatLab sont l'apprentissage, le développement et l'évolution. Ces mécanismes sont généralement implémentés sous forme de réseaux de neurones, de systèmes de classeurs et d'algorithmes évolutionnistes. Les résultats correspondants sont testés en simulation ou sur robots réels. L'AnimatLab est un des initiateurs de cette problématique (création de la première conférence internationale « Simulation of Adaptive Behavior : From Animals to Animats » en 1990, et de la revue internationale Adaptive Behavior). Les principaux résultats obtenus à ce jour portent sur la mise au point d'une architecture de contrôle assurant à la fois la navigation et la sélection de l'action chez le rat artificiel (projet Psikharpax). Ils portent aussi sur la mise au point d'algorithmes utilisant le flux optique pour contrôler l'évitement d'obstacle d'un drone évoluant en milieu urbain. Ils portent enfin sur la combinaison de techniques d'apprentissage et d'évolution pour assurer la coordination spatiale d'une collectivité d'agents.

- Agents et robots coopératifs socialement situés  
Cet axe s'inscrit dans le contexte du développement d'une nouvelle forme de robotique, qui voit des systèmes robotisés (à vocation domestique, de loisir, de surveillance, etc.) coloniser un nombre croissant de nos espaces sociaux, publics ou privés. Notre objectif général est d'étudier les conditions nécessaires à la viabilité de véritables collectivités mixtes hommes-robots (situées physiquement et socialement), par exemple dans le domaine de la défense. Le défi est de concevoir des architectures et des comportements génériques et réutilisables qui permettent l'adaptation et la coopération continues des robots à leur environnement physique et social. Nous expérimentons des méthodes de co-conception et de validation multidisciplinaires, en convoquant roboticiens, informaticiens, sociologues et anthropologues à travailler de façon coordonnée autour de plates-formes d'expérimentation ouvertes. Notre exemple le plus abouti est le projet MICROBES (impliquant également en particulier l'axe « Agents et robots adaptatifs » pour la partie adaptation et évolution individuelle). Nos résultats principaux sont : l'implémentation de mécanismes de coopération située, pour résoudre des problèmes comme les conflits d'accès aux ressources énergétiques ou l'exploration distribuée de locaux ; et la mise en œuvre de principes d'apprentissage interactif permettant l'acquisition par un robot de séquences de comportements montrées par un utilisateur.
- Agents et mondes virtuels  
Cet axe étudie l'utilisation des techniques multi-agents pour la description de mondes virtuels 3D et la définition de comportements d'agents autonomes. Il s'agit d'une part de définir un langage déclaratif de haut niveau pour la manipulation de comportements d'agents autonomes (créatures virtuelles), inspiré des langages concurrents et des techniques de recherche orientée agent (« agent-based search ») ; et d'autre part de mettre au point et d'implanter d'un environnement 3D interactif de création et de simulation de mondes virtuels, basé sur le modèle multi-agents InViWo. Un point essentiel est la conception d'une architecture de contrôle générique et d'un langage de description de comportement pour l'animation des agents et la réaction aux événements en temps réel en fonction des perceptions des agents. Nos derniers développements concernent la conception d'un modèle de mondes virtuels multi-utilisateurs distribués, incorporant la migration d'objets ou d'agents (code mobile) entre sites. Ces travaux s'inscrivent dans le cadre de collaborations industrielles tels par ex. le projet RNTL EDICA avec la société Cryo-Networks (jeux vidéos on-line) pour la création et mise en œuvre de mondes virtuels 3D multi-utilisateurs.
- Logiciels agent et multi-agent  
Cet axe s'intéresse à la construction logicielle de différents types d'agents, pour divers types d'applications : commerce électronique, recherche d'information, simulation, etc., à l'aide de principes de programmation avancés (langages, architectures logicielles, méta-programmation, méta-modélisation, composants,

protocoles). Un des problèmes clés que nous abordons est celui de l'adaptation logicielle dynamique. Le projet LIP6 ARP sur les agents résistants aux pannes (en collaboration avec le thème SRC) en est un exemple et étudie la problématique de la fiabilisation d'applications coopératives fortement dynamiques, par réplication dynamique adaptative des agents auto-identifiés comme les plus critiques. Nos résultats principaux sont : un modèle de composants asynchrones et adaptatifs pour construire des applications réparties évolutives (COMET) ; un langage d'agents intégrant calcul, raisonnement et mobilité (CLAIM) ; et un modèle d'architecture multi-agent pour la recherche coopérative d'information (projets SAFIR et PRINCIP).

- **Simulation multi-agent de systèmes complexes**  
Cet axe porte sur la modélisation et la simulation de phénomènes complexes (physiques, sociaux, écologiques, etc.) à l'aide d'une approche multi-agent. Cette approche consiste à représenter directement, sous forme d'agents artificiels, les individus qui contribuent dans la réalité à ces phénomènes, ainsi que leurs comportements et leurs interactions, dans un environnement simulé qui tient lieu de « laboratoire virtuel ». Elle est particulièrement bien adaptée aux situations dans lesquelles la complexité des phénomènes envisagés interdit toute approche déductive ou analytique. Un des problèmes clés est la maîtrise de l'aspect multi-échelle et des couplages entre différents processus, sur lequel nous avons noué une convention de recherche pluri-annuelle avec l'IRD, qui regroupe trois projets : la simulation à grande échelle des interactions entre micro-organismes et matières organiques dans le sol, soutenue par un projet LIP6 ; la dynamique des migrations urbaines ; et la simulation de réseaux hydrologiques.

## Perspectives et orientations pour les années à venir

### Bases de données réparties

Nos perspectives principales sont : la définition et la réalisation d'un service de méta-données prenant en compte notamment le profil de l'utilisateur et permettant une recherche intelligente et efficace de données hétérogènes dans des sources réparties ; un modèle de répartition de la table de routage répartie dans les réseaux pair-à-pair ; et la définition d'un nouveau modèle de transactions adapté à la répartition et à la réplication. Ce modèle relâche certaines contraintes classiques, trop fortes dans le cas des systèmes répartis ou de la mobilité. Il s'accompagne de nouvelles techniques d'équilibrage de charge tenant compte de ce relâchement et du coût de rafraîchissement des copies. Un domaine nouveau est celui du stockage pour la recherche d'information textuelle (coopération envisagée avec le thème APA).

### Agents et robots adaptatifs (animats)

Les recherches actuelles de l'AnimatLab portent sur le projet Psikharpx - qui vise à la production d'un robot-rat autonome et adaptatif – ainsi que sur la mise au point de contrôleurs neuronaux pour animats volants - des drones à voilure fixe ou à ailes battantes - ainsi que sur le développement d'algorithmes d'apprentissage et d'évolution de comportements individuels ou collectifs - applicables aux jeux vidéo ou à la simulation militaire.

### Logiciels agent et multi-agent

Nos perspectives principales sont de continuer nos études sur le thème de l'adaptation logicielle dynamique (de composants répartis et d'agents), sur la conception de langages de programmation dédiés à la programmation d'agents, et sur la conception de modèles d'interaction (protocoles de coordination, de négociation, de dialogue). De plus à l'heure du MDA (« Model Driven Architecture », proposée par l'OMG), nous utilisons notre expérience accumulée en matière de méta-modélisation pour étudier la méta-modélisation de systèmes multi-agents. Nous souhaitons enfin développer un axe transversal au sein du laboratoire, sur le thème de l'adaptation dynamique logicielle. Notre objectif est une approche « globale », verticale à différents niveaux (du système aux applications, en passant par les intergiciels/middleware et les langages de programmation à objets et à agents) pour dépasser

les solutions partielles des différentes communautés concernées. Ceci se fait en particulier avec le thème SRC.

### **Simulation multi-agent participative**

Une nouvelle orientation porte sur la simulation participative, c'est-à-dire où la définition des comportements, protocoles et stratégies des phénomènes à modéliser (par exemple pour la définition de nouvelles stratégies de contrôle aérien) se font par participation active et en situation des experts et acteurs avec médiation (et acquisition de l'expertise) par des agents. Cette approche novatrice est particulièrement adéquate quand l'expertise est située et difficile à formaliser. Ce projet se fait en collaboration avec d'autres instituts, en particulier le CIRAD.

# Thème RP

## *Réseaux et Performances*

*Responsable : Serge Fdida*

### **Vision du thème RP : Réseaux & Performance**

L'activité du thème RP est centrée sur l'Internet du futur. Notre vision est celle d'un Internet ambiant, autonome, fiable, performant et sécurisé.

Ce concept en émergence traduit un à la fois un environnement enfouis et un accès mobile. Ce sont ces deux aspects qui constituent une nouveauté pour l'évolution d'Internet. Ces réseaux diffus auront la capacité de se configurer automatiquement, pour créer un réseau spécifique ou servir les besoins d'une communauté dynamique dans le temps et l'espace. Ils devront donc s'adapter aux conditions physiques et aux performances de l'environnement ; de même, les équipements pourront choisir leur réseau d'accès en fonction de paramètres tels que le débit, la qualité ou la consommation électrique. Les protocoles et les principes d'architectures pour de tels systèmes communicants restent à définir. La disponibilité et la sécurité de ces systèmes de télécommunication sont essentiels. Enfin, des mécanismes et des techniques distribuées spécifiques au traitement de très grandes dimensions de systèmes seront abordés, tant pour les problèmes de routage que d'accès au contenu à grande échelle (approches Peer-to-Peer par exemple).

Le thème « Réseaux et Performance » aborde d'une part, des travaux sur des évolutions des réseaux de communication actuels, avec une cible à court et moyen terme. Il s'agit essentiellement de mieux connaître l'eco-système que représente l'Internet. Dans ce but, des techniques de métrologie, d'analyse et de modélisation, de reconstruction de propriétés du réseau sont étudiées. De même, l'évolution des protocoles pour s'adapter aux technologies émergentes représente un second volet de ces études : réseaux ad-hoc, réseaux de capteurs, réseaux « overlays », localisation d'hôtes dans l'Internet. D'autre part, nous pensons que l'Internet étant aujourd'hui un réseau de commodité, son impact sur la société est tel qu'il sera difficile d'innover fortement le cœur du réseau dont les principes fondamentaux définis il y a trente ans sont toujours respectés. Des tensions se créent donc entre des demandes nouvelles en terme d'applications et une évolution sans rupture du réseau. Cette situation représente une réelle opportunité pour étudier des solutions de ruptures avec des objectifs à long terme. Une seconde catégorie de travaux sont donc lancés dans cette direction.

Le thème développe une approche moderne de la recherche au travers de travaux à caractère fondamental et appliqué, en coopération avec des partenaires académiques internationaux de premier plan, ainsi que des industriels moteurs dans leurs domaines. Le thème « Réseaux et Performance » est également à l'origine du laboratoire commun Euronetlab (LIP6, ENST, THALES, 6WIND).

L'activité du groupe est supportée par des chercheurs permanents, des Post-Doc, des visiteurs internationaux, des ingénieurs et environ 25 doctorants. A côté des budgets récurrents de nos tutelles, une grande partie de nos finances proviennent de contrats nationaux et européens. De plus, le groupe entretient de nombreuses coopérations académiques. Le thème RP du LIP6 représente un pôle d'excellence en réseau de rayonnement international.



## Mise en œuvre

Notre action s'est toujours développée suivant une activité amont complétée par des applications et des transferts technologiques. La vision présentée ci-dessus a pour objet d'explorer les verrous scientifiques à long terme et donc de se positionner au premier plan des défis de demain. Par ailleurs, la valorisation qui se place à court et moyen terme, est développée au travers de plusieurs contrats (RNRT, IST, ITEA) et du laboratoire commun EuronetLab. Cet ensemble nous permet de construire nos idées, d'expérimenter et de transférer vers des acteurs industriels qui peuvent nous apporter des moyens complémentaires. De ce fait, nous avons un impact significatif au niveau des plates-formes nationales, européennes et de la normalisation IETF.

Le thème RP du LIP6 est présent au niveau national, aussi bien dans les réseaux d'animation (GDR, CNRS), que les transferts industriels (RNRT, Start-up), ou les activités d'évaluation et d'administration de la recherche (CNU, CNRS, INRIA). De la même manière, nous disposons d'un rayonnement international de premier plan qui se mesure au travers de notre participation aux comités de programme des principales conférences du domaine, des revues scientifiques, des communautés d'animation (NoE du FP6, COST, IFIP), ou encore des partenariats industriels (IST, Thales, Sprint, Ericsson, Nortel, ...). Cette visibilité draine au sein du thème, un nombre important de visiteurs étrangers ou de post-doctorants. L'ensemble se mesure par un niveau de publication conséquent, mais aussi l'hébergement de plate-formes matérielles originales tant au niveau national qu'international.

Les moyens mis en œuvre sont (au 1.9.03) :

- 3 professeurs
- 11 maîtres de conférences (dont 3 extérieurs) ;
- 1 post-doctorant ;
- 1 CR2 CNRS
- 5 ingénieurs dont 4 sur contrat ;
- 30 doctorants dont 4 en convention CIFRE, et 4 allocations du ministère.

Ceci reflète les moyens importants dont nous disposons mais également, les budgets nécessaires pour les financer. Nos revenus contractuels se montent à environ 600 Keuros par an en moyenne qui assurent le financement de nombreux doctorants, de 4 ingénieurs, de post-doctorants et des moyens modernes en terme de plates-formes que nous utilisons pour nos développements. Notons enfin le recrutement en 2003 d'un CR2 CNRS.

## Contributions

### Réseaux de mobiles

Les réseaux de mobiles et sans fil connaissent un développement considérable et l'équipe RP est à la pointe des recherches dans de nombreuses directions qui concernent ces réseaux. L'effort principal se situe sur les réseaux sans fil, les réseaux ad hoc et l'Internet ambiant. Les recherches se sont orientées vers les contrôles qui peuvent être apportés à ces réseaux :

- contrôle sur la sécurité d'accès principalement par l'utilisation d'une carte à puce Java, qui a donné naissance au consortium WLAN smartcard ([www.wlansmartcard.org](http://www.wlansmartcard.org)) dont l'objectif est de normaliser une carte à puce SIM étendue pour permettre un accès simple de l'ensemble des PC sur un réseau Internet ambiant (projet MMQoS),
- contrôle de la qualité de service par une technique de gestion par politique capable de prendre en charge la qualité de service avec sécurité et mobilité des utilisateurs (projets Arcade et @irs++),
- contrôles d'admission en particulier par des algorithmes d'apprentissage de type Q-learning et de gestion de la consommation par des techniques de routage adaptées,

- algorithmes de routage dans les réseaux ad hoc qui peuvent prendre en compte la qualité de service, l'autonomie ou la survivabilité de la communication (projet Safari).

En ce qui concerne l'Internet ambiant, les axes de recherche sur l'intelligence ambiante ont été étudiés en particulier dans le projet Européen Ambiance avec Thales et l'ENST. Un autre axe primordial concerne l'utilisation optimale des ressources et des applications disponibles dans l'Internet ambiant. Pour arriver à optimiser le comportement global du réseau il faut automatiser la configuration du réseau à partir des besoins des utilisateurs. Ceci a été une grande partie des recherches et des développements effectués dans le cadre du projet Européen Adanets.

Enfin, la participation au projet Européen ANWIRE (Academic Network for Wireless Internet Research in Europe) a permis au LIP6 d'être au centre des activités européennes de recherche du domaine du sans fil.

### **Réseaux spontanés à grande échelle**

Parmi les évolutions de l'Internet, l'ubiquité sera la caractéristique essentielle du réseau qui deviendra omniprésent et mobile, dans la mesure où tout système manufacturé embarquera un processeur de communication, pour un coût infime. De nombreux verrous doivent être levés afin de concevoir une architecture capable d'adresser les problèmes inhérents à ces évolutions. Le réseau doit pouvoir fournir des mécanismes favorisant la compétition économique, restituer la confiance et la sécurité tout en préservant l'anonymat. Dans ce cadre, nous proposons des bases originales pour l'architecture du futur Internet, dont les services principaux seront la connectivité, l'auto-administration, et la sécurité/robustesse.

- **Routage à grande échelle**  
Dans ce thème, nous proposons une formalisation originale du problème de routage entre nœuds mobiles dans un réseau spontané. Nous considérons une révision des principes d'adressage qui permettraient de relier efficacement l'adresse d'une station, sa localisation et la construction de la route qui permet de la joindre. Cela simplifierait de même la résolution de problèmes liés à la mobilité. Nous montrons que ce problème peut se formaliser par un problème de remplissage d'un espace multidimensionnel par une courbe.
- **Routage intégrant plusieurs couches**  
De nombreuses propositions de protocoles pour les réseaux radio mobiles sont conçues sans réellement prendre en compte les propriétés du support physique (interférences, « fading », diversité, ...). Or, nous pensons que l'avenir de ces protocoles passe par une conception multi-couche (« cross-layer integration »). Nous proposons un routage multi-chemin exploitant la diversité dans les réseaux radio maillés afin d'élargir la zone de couverture et simplifier l'administration. Ce travail se concrétisera par le déploiement d'un prototype dans le contexte du projet RNRT INFRADIO.
- **Localisation**  
La situation présente de l'Internet ne permet pas d'exploiter pleinement la localisation des mobiles car l'adresse utilisée pour joindre un récepteur ne permet pas d'en conclure sa position géographique. Nous développons un service de localisation dans l'Internet, basé sur l'adresse IP d'un nœud, et supporté par des marqueurs (« landmark »). Nous avons calculé la répartition optimale des marqueurs, pour un nombre donné et sommes en cours de déploiement de ce service en nous appuyant en partie sur l'infrastructure NIMI (projet NSF/DARPA : National Measurement Internet Infrastructure).

### **Modélisation**

Dans le domaine de la modélisation et de l'évaluation de performances, divers travaux sont entrepris au sein de l'équipe RP, dans des domaines aussi divers que ceux des Réseaux filaires, des Réseaux Ad Hoc et des Réseaux GSM/GPRS/UMTS. L'objectif est toujours de concevoir des modèles simples permettant à la fois une analyse qualitative du comportement

de base du système et une analyse quantitative rapide de ses performances. Trois axes sont principalement en cours de développement. Ils s'inscrivent dans les diverses thématiques de l'équipe et ont tous pour objectif d'accroître la compréhension des différents systèmes étudiés et d'être capable de mieux les dimensionner :

- Réseaux GPRS/EDGE : Ce travail est mené en collaboration avec Nortel Networks et a donné lieu à un contrat industriel. L'objectif de cette étude est d'obtenir une compréhension approfondie du dimensionnement des réseaux mobiles en mode paquet, tout d'abord GPRS puis EDGE. Il s'agit de développer des outils simples, performants et synthétiques, permettant l'étude en régime permanent de l'interface radio GPRS et EDGE dans le cas de trafics non auto-corrélés. Des modèles de type chaîne de Markov ont permis d'obtenir des paramètres de performances moyens du système. Une étude est en cours afin de proposer des modèles plus complexes permettant d'obtenir les distributions des débits et des temps de réponse.
- Réseaux Ad Hoc : Ce travail est réalisé en collaboration avec Alcatel. L'objectif est de développer et de dimensionner de nouveaux protocoles d'accès dans les réseaux Ad Hoc. Il s'agit de proposer une alternative à 802.11, aboutissant à la fois à une augmentation des performances et à une plus grande équité, et permettant d'éviter les problèmes classiques des terminaux « cachés » et « exposés », offrant ainsi une meilleure réutilisation spatiale. Des modèles simples de type chaîne de Markov ont été développés, permettant de mettre en évidence l'apport des nouveaux protocoles. Ils sont complétés de nombreuses simulations validant les protocoles dans des environnements multi-bonds.
- Réseaux Multicast fiable : Une première tentative de modélisation par réseaux de files d'attente et de classification des différents mécanismes de multicast fiable a été proposée. Elle tente de fournir un cadre général d'analyse à la fois qualitative et quantitative, et de comparaison des divers mécanismes d'acquiescement permettant d'assurer la fiabilité du transfert multi-destinataire.

### **Réseaux actifs**

Nous avons très tôt entrepris des travaux sur le concept de réseaux actifs. Ceux-ci ont donné naissance à plusieurs projets dont la conception du protocole MAF (Multicast Actif Fiable), de diffusion fiable. L'étude du placement des traitements constituant notre protocole dans le réseau constitue une contribution primordiale. Nous nous sommes donc orientés vers l'analyse et la maîtrise des décisions de déploiement de services génériques sur les ressources de réseau. L'objectif de nos travaux est de mettre en place les infrastructures matérielles (équipements de réseau) et logicielles (services de réseau) de façon à satisfaire au mieux les nouvelles et futures utilisations des réseaux de communication. Les modalités possibles de la localisation des nouveaux services sont étudiées en fonction de leur logique et de leur fonctionnement. Les résultats attendus de nos travaux sont la mise en avant des avantages des Réseaux Actifs pour une démonstration et une meilleure acceptation de ce concept. Enfin, cela nous a permis de comprendre les enjeux des réseaux actifs et les verrous qu'ils soulèvent.

### **Métrologie**

La thématique de la métrologie dans les réseaux est apparue durant les quelques années passées comme une problématique essentielle et stratégique de la recherche en réseau. L'équipe RP joue aujourd'hui un rôle de leader dans ce domaine, aussi bien au niveau national qu'euro-péen. Ce rôle s'est concrétisé par le projet RNRT METROPOLIS (METROlogie POur L'Internet et les Services) qui est dirigé et coordonné par le LIP6 et par la participation de l'équipe à l'Action Spécifique du CNRS sur la métrologie. Les chercheurs de l'équipe ont eu durant les trois dernières années une production importante de publications dans les conférences les plus importantes du domaine (SIGCOM, INFOCOM, IMC, etc.). Les recherches de l'équipe RP sur la métrologie se concentrent sur :

- La tomographie réseau dont le but est de cerner ce qui se passe à l'intérieur d'un réseau, tel que l'Internet, en utilisant des observations tirées exclusivement de ses bords. L'intérêt de cette approche est qu'elle fonctionne même quand on n'a pas la possibilité de placer des outils de mesure dans les routeurs. Elle présente des

problématiques de recherche spécialement intéressantes justement parce qu'on n'a pas la possibilité d'observer directement les paramètres du réseau (comme la topologie, et les taux de pertes et délais sur les liens), mais on doit les inférer.

- La classification et la caractérisation du trafic réseau avec pour objectif une meilleure compréhension de la dynamique du réseau afin de définir des règles de dimensionnement et des politiques d'ingénierie du trafic.
- Le développement de méthodologie d'échantillonnage afin de faciliter une mesure fiable et significative du réseau

Enfin, le LIP6 de part sa participation au COST 264, 279 et au réseau d'excellence E-Next, est au centre des activités européennes de recherche dans le domaine de la métrologie

### **Réalité Virtuelle**

Nos travaux portent sur deux axes: l'interopérabilité des mondes virtuels et la visualisation et la navigation de données et de systèmes complexes.

L'axe interopérabilité des mondes virtuels propose des solutions en terme de modélisation et d'architecture. Du point de vue des utilisateurs d'un monde A, elle permet de coopérer, migrer, travailler jouer, échanger des objets, etc. avec les utilisateurs d'un monde B. Du point de vue des concepteurs, elle leur permet de réutiliser des entités virtuelles déjà développées lors de la conception de nouveaux mondes virtuels afin de diminuer les coûts et d'accélérer le processus de conception (capitalisation logicielle).

L'axe visualisation et navigation de données et de systèmes complexes cherche à proposer des solutions générales au problème de la découverte d'informations. Les solutions actuelles oscillent entre des techniques d'indication de tendance et les techniques de recherche d'une information précise. Cette dichotomie est inadaptée au processus de découverte d'information. Nous développons une approche mêlant des phases de navigation - pour l'identification de quelques grands ensembles de données - avec des phases d'exploration et de fouille dans les ensembles de données ainsi identifiés. L'objectif final est d'intégrer cette approche au sein d'une interface de réalité virtuelle.

## **Bilan**

Nos principaux résultats obtenus ces trois dernières années portent à la fois sur le plan théorique et sur les applications. Nos travaux sur des sujets innovants ont donné lieu à plusieurs publications (travaux sur le multicast, sur la QoS et la métrologie, sur la mobilité et la signalisation, dans le domaine de la modélisation et de l'évaluation de performances). Par ailleurs, les réalisations ont servi de support à d'ambitieux projets européens (ITEA RTIPA, IST GCAP, RNRT @irs) qui ont permis de démontrer notre maîtrise du domaine et l'acuité de nos idées. Plusieurs travaux ont également donné lieu à des propositions de normalisation au sein de l'IETF, tels que la signalisation de groupe pour le multicast ou la signalisation pour la gestion politique des réseaux. Le niveau de publication présenté est significatif.

Du point de vue des activités d'administration de la recherche, nous avons poursuivi notre action au niveau national (RNRT, CNRS, INRIA) et international (animation action COST264, IFIP WG6.3, Projets européens).

Parmi les faits marquants, notons :

- La création du réseau d'excellence ENEXT du FP6, dans lequel le LIP6 a joué un rôle essentiel, à la suite de la présidence de l'action européenne COST264,
- La publication dans les meilleures conférences (SIGCOMM, ITC) ou journaux (Computer Networks).
- La participation à de nombreux projets majeurs au niveau RNRT ou Européen (IST et RTIPA),
- L'hébergement de nombreuses plates-formes IPv6, IP Multicast, Mobilité,

- La contribution à la normalisation IETF (MLDv2, ...),
- La création en 2001 du laboratoire commun EURONETLAB (Thales, 6wind et l'ENST)
- La création de start-up issue d'un brevet du LIP6-RP (Qosmos),
- Des contributions scientifiques reconnues dans le domaine du multicast, de la métrologie, de la mobilité.

# Thème SPI

## *Sémantique, Preuve et Implantation*

*Responsable : Thérèse Hardin*

Le développement de systèmes critiques requiert l'utilisation de méthodes formelles (langage et méthodes de raisonnement complètement formalisés) permettant de garantir, par des démonstrations, le respect des hauts niveaux d'exigence des normes des métiers concernés. Ces exigences, qui concernent l'ensemble du cycle de vie du logiciel, sont exprimées par des propriétés portant sur les données et algorithmes et sur le comportement. Il existe déjà quelques outils formellement fondés, sachant gérer un tel ensemble de propriétés. Mais leur utilisation demande encore un investissement important. Les travaux du thème SPI visent à fournir des outils plus puissants, plus simples à manipuler, fortement fondés mathématiquement afin d'aider à la construction de ces systèmes critiques. De plus, l'usage de ces outils, dans un cadre non sécuritaire, conduit à du logiciel mieux spécifié, à des implantations plus sûres et plus efficaces, en définitive donc, à du logiciel de meilleure qualité, plus facilement maintenable.

La construction de tels outils s'appuie sur des notions mathématiques (logique, théories des types, ..), sur les sémantiques des langages de programmation, sur des méthodes de compilation (typage, analyses statiques, synthèse d'horloges) ainsi que sur des outils de démonstration. Les membres du thème SPI partagent une connaissance solide de ces théories et des méthodes pour les mettre en œuvre, qui fonde la cohérence du thème. Les travaux du thème SPI sont illustrés par les développements de deux langages, Lucid Synchrone et FOC, et par l'obtention de résultats théoriques, en partie nécessités par l'étude de ces langages, qui ont été présentés dans les meilleures conférences et revues du domaine.

### **Bilan FOC**

Le groupe FOC est constitué de membres des thèmes SPI, CALFOR et de chercheurs de l'INRIA Rocquencourt et du CEDRIC-CNAM. Sa thématique en 2000 était le développement d'une librairie de calcul formel certifié. Cela a été réalisé. La librairie (travaux de R. Rioboo - CALFOR) offre des outils de calcul sur les polynômes à plusieurs variables et se révèle très efficace. Les unités du langage, appelées espèces, peuvent contenir des déclarations et des énoncés, servant à la spécification, ainsi que des définitions et des preuves, servant à l'implantation et à l'établissement des propriétés. Les espèces peuvent être construites les unes à partir des autres par héritage multiple, redéfinition de fonctions et également par des mécanismes puissants de généricité (types dépendants). La librairie définit donc une hiérarchie d'unités, dont la construction est vérifiée par Coq. La spécification du langage a été faite formellement en Coq. Elle a montré qu'une combinaison inconsidérée de traits objets et de dépendances puissantes pouvait conduire à des incohérences. La première phase de compilation détecte les risques d'incohérence et effectue différentes analyses statiques. Le compilateur contient plusieurs secondes passes, conduisant respectivement à du code Ocaml, à la création d'un environnement Coq permettant la réalisation de preuves de propriétés, à un fichier de documentation, lui-même compilable en XML, Latex, Omdoc. La preuve de correction du compilateur par rapport à la spécification en Coq a été faite.

Tout en étant proche des langages à classes, FOC intègre un mécanisme d'encapsulation garantissant que les utilisations des espèces respectent les invariants de représentation des données. La sémantique de FOC comme langage offrant traits-objet et encapsulation, est en cours d'étude.

Pour répondre au problème du coût des preuves, nous nous intéressons à l'ingénierie de la preuve : comment cerner les propriétés qui ne dépendent que de la spécification et celles qui sont fondamentalement issues des choix de conception ou d'implantation, comment réutiliser des preuves déjà faites dans d'autres cadres.

Les travaux autour de FOC ont donné lieu à une habilitation et deux thèses. Ils sont également à l'origine de plusieurs contrats : réseau d'excellence FP5 MKMnet, action Math-STIC ISAD, Action Alliance avec l'Université de Kent. Le langage est distribué depuis juillet 2003. Il sera utilisé dans les travaux de l'ACI sécurité informatique Modulogic, que nous avons défini et que nous coordonnons.

## Bilan Lucid Sychrone

Lucid Sychrone est un langage synchrone flot de données dédié à la programmation des systèmes temps-réel critiques. Son étude a débuté en 1995, au cours d'une collaboration avec VERIMAG. Il est fondé sur une restriction des Réseaux de Kahn, que nous avons introduite et qui exprime le synchronisme des processus décrits par ces réseaux. Ce langage étend LUSTRE par un typage polymorphe des données, la synthèse des horloges cadencant les différents flots et des fonctions d'ordre supérieur autorisant une programmation générique. Ces traits apparaissent essentiels à la programmation de systèmes temps-réel (transport, téléphonie). Les principaux résultats obtenus de septembre 2000 à septembre 2003 sont les suivants : réinitialisation modulaire de programme data-flow synchrones et prototypage des Automates de Modes, analyse de causalité modulaire rejetant les programmes contenant des boucles instantanées et ne pouvant être compilés en code séquentiel, analyse d'initialisation développée en collaboration avec Esterel-Technologies, implantée dans Lucid Sychrone et dans un compilateur de SCADE (distribué par Esterel-Technologies), axiomatisation complète de Lucid Sychrone dans le système d'aide à la preuve Coq, premier pas vers la certification des programmes écrits dans ce langage, calcul d'horloge « à la ML », dérivé du calcul d'horloge initial (fondé sur les types dépendants). Celui-ci perd un peu de son expressivité mais devient extrêmement efficace. Fondée sur ces résultats théoriques, une nouvelle implantation du compilateur a été réalisée.

Lucid Sychrone est utilisé dans le cadre d'un contrat avec la société Esterel-Technologies, pour le développement de SCADE (prototypage d'extensions, développement d'analyses statiques, compilateur). La collaboration se concrétise par des articles co-signés et la participation conjointe au projet européen IMCAD. Ces travaux ont également fait l'objet d'un contrat CTI avec le CNET (France Telecom). Ces travaux ont donné lieu à une habilitation et deux thèses. Une thèse est en cours sur l'extension du langage par des traits de reconfiguration dynamique.

## Autres points abordés

C. Queinnec a développé des travaux théoriques sur les liens entre la programmation d'applications ouèbe et la notion de continuation. Il a parachevé en collaboration avec L. Moreau les fondements de la programmation énergétique. Il a développé un des applications à vocation pédagogique (cédérom sur C et Scheme, notateur automatique de programmes Scheme, notation en masse), qui ont été déployées sur des publics de plusieurs centaines d'étudiants chaque année.

T. Hardin, en collaboration avec G. Dowek (LIX) et C. Kirchner (INRIA), a poursuivi ses travaux sur la logique modulo, sur son adaptation à la démonstration automatique et sur le développement de théories logiques avec lieurs. L'idée est de reconnaître les fragments de preuve pouvant s'obtenir par un calcul et de les déléguer à un outil adapté, tout en conservant la cohérence logique. Ces travaux sont très fortement reconnus à l'échelon international.

## Prospective

Le développement du langage FOC mérite d'être poursuivi : extension de la librairie de Calcul Formel, construction d'une bibliothèque pour la sécurité, développement d'un outil de recherche de preuves, ingénierie de la preuve, etc. De même, le développement de Lucid Synchrone sera continué : étude de l'encapsulation (objets/ modules) dans des langages data-flow synchrones et techniques de compilation associées, étude de traits impératifs à la Esterel dans un cadre data-flow, etc.

Dans les quatre années à venir, dans la mesure où chacun des langages a déjà atteint une certaine maturité, le thème SPI souhaite mettre beaucoup plus fort l'accent sur les questions qui leur sont communes, en s'attaquant aux points suivants.

Conçu à l'origine pour la programmation de systèmes temps-réel classiques, Lucid Synchrone possède des traits suffisamment riches pour être étendu à la création dynamique de processus, tout en restant dans un cadre synchrone (jeux, simulation de processus dynamiques complexes). La librairie FOC doit traiter des données, qui sont spécifiées sous forme de flots (suites, flots de coefficients, etc.). Actuellement, les algorithmes qui les manipulent ne tirent pas parti de cette structure. Enrichir FOC avec un modèle de calcul de flots permettrait de mieux traiter ces données volumineuses et également d'étendre FOC avec des outils de simulation numérique.

FOC et Lucid Synchrone disposent d'une sémantique décrite dans le système d'aide à la preuve Coq, fondé sur les types dépendants. Leur syntaxe concrète permet l'utilisation de traits de dépendance originaux. Nous étudierons quels sont les sous-langages logiques que ces syntaxes utilisent afin d'en tirer parti dans la construction de preuves de propriétés de ces langages. En particulier, l'un des objectifs de Modulogic est la réalisation d'un système de recherche de preuves, permettant, grâce à la Dédution Modulo, d'incorporer, sans perte de cohérence, des sous-preuves faites automatiquement. Cet outil peut très certainement être partagé par les deux langages, apportant à Lucid Synchrone le côté « correction de code » dont il ne dispose pas.

Enfin, les compilateurs des deux langages effectuent de nombreuses analyses statiques, qui démontrent certaines propriétés (causalité, initialisation, dépendances). Nous étudierons la manière d'en tirer parti au cours de la réalisation interactive d'une preuve, afin d'alléger la construction de ces preuves.





# Thème SRC

## *Systemes Répartis Coopératifs*

*Responsable : Fabrice Kordon*

La coopération d'applications réparties dans toutes les branches d'activités industrielles, commerciales, médicales, administratives ou grand public fait interférer de plus en plus de composants d'origines diverses reliés par différents moyens de communications. La multiplicité de ces interactions est une source de complexité que les acteurs maîtrisent difficilement. En effet, concevoir, réaliser et maintenir industriellement des systèmes répartis exigent de prendre en compte simultanément des problèmes très différents comme l'analyse de leur comportement, la tolérance aux fautes ou l'adaptation à des infrastructures d'exécution hétérogènes (tant au niveau matériel que logiciel). Les problèmes de conception, de vérification et de réalisation deviennent alors indissociables de l'étude des infrastructures d'exécution réparties. Le thème SRC centre ses recherches sur les systèmes répartis et les aborde suivant deux points de vue complémentaires, comme illustré en figure 1.

Le premier concerne les infrastructures d'exécution. Nous nous focalisons sur des caractéristiques mal maîtrisées mais de plus en plus souhaitées dans les applications d'aujourd'hui et demain: la tolérance aux fautes, le passage à l'échelle et le besoin d'adaptabilité, qu'elle soit statique (lors du déploiement) ou dynamique (pendant l'exécution).

Le second concerne la conception, vérification et prototypage d'applications réparties. Nous nous intéressons tout particulièrement à la modélisation afin de mieux exprimer les mécanismes d'interaction, aux techniques d'analyse formelle permettant de vérifier les propriétés attendues et aux aspects méthodologiques caractérisant un procédé de fabrication outillable en vue d'une utilisation par des ingénieurs.

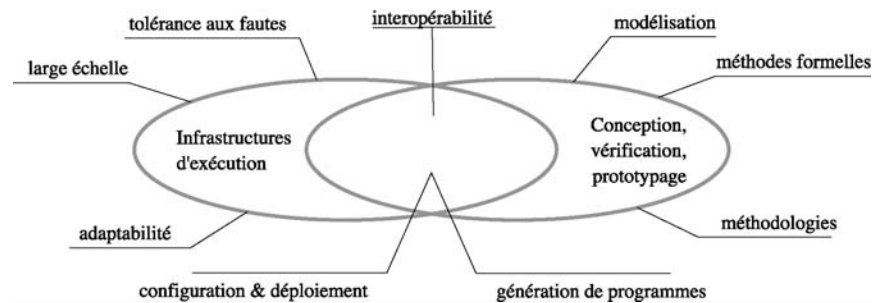


Figure 1: Les points de vue sur les systèmes répartis.

Ces deux points de vue s'intègrent naturellement dans les thématiques suivantes :

- l'interopérabilité, concerne les services permettant de supporter l'interaction entre composants ou des techniques permettant de la décrire et de l'analyser formellement ;
- la génération automatique de programme assure un lien fiable entre une spécification vérifiée et son implémentation conforme ;
- la configuration et le déploiement des composantes facilitent l'exploitation d'un système réparti sur une infrastructure d'exécution (les machines + le système d'exploitation et/ou les middlewares installés).

Nous élaborons de nouvelles méthodes et de nouveaux outils pour la conception et la réalisation de systèmes répartis. Notre démarche tient compte des contraintes imposées au niveau des infrastructures d'exécution et intègre les besoins particuliers des applications.

Notre expérience pratique est un atout pour développer des prototypes permettant d'expérimenter nos résultats théoriques. Ces prototypes sont utilisés dans les projets industriels et institutionnels auxquels nous participons. Certains font l'objet d'un travail de packaging en vue d'une diffusion via internet (CPN-AMI, <http://www.lip6.fr/cpn-ami>, JAC <http://forge.objectweb.org/projects/jac>, ou ModFact, <http://modfact.lip6.fr>). Nous contribuons au middleware PolyORB qui fait l'objet d'une diffusion pilotée par le département informatique et réseaux de l'ENST (<http://libre.act-europe.fr/polyorb>).

Au sein du LIP6, le thème SRC coopère principalement avec les thèmes ASIM (sur les aspects vérifications de spécifications formelles) et OASIS (sur les infrastructures d'exécution). Nous poursuivons également des collaborations avec des établissements extérieurs, tant au niveau national qu'international (Université Libre d'Amsterdam, Université de Turin, ENST, Université de Bordeaux, Université de Rice, EPFL...). Notre coopération avec l'INRIA a abouti à la création de l'équipe mixte REGAL, regroupant des membres du thème SRC et des membres de l'INRIA. Nous suivons une politique de collaboration avec de grands groupes industriels (Alcatel, Sagem, Thalès...) et participons à une dizaine de projets institutionnels, nationaux et européens.

## Bilan des activités de SRC

Un aspect crucial de nos travaux est de couvrir, dans une intégration «verticale», une large portion du cycle de conception et de réalisation des systèmes répartis, c'est-à-dire :

- la conception doit caractériser avec exactitude les éléments permettant d'assurer le contrôle et la supervision d'une application répartie (ces aspects en constituent les points délicats) ;
- la vérification formelle vise à assurer que des propriétés structurelles (comme le dimensionnement de buffers, l'exclusion mutuelle d'un accès, etc.) ou comportementales (exprimées sous la forme de formules de logique temporelle) sont vérifiées ;
- le prototypage permet une implémentation automatique et conforme des spécifications du contrôle et de la supervision d'une application répartie ;
- la mise en oeuvre d'infrastructures d'exécution supporte les nouveaux services utilisés par les applications réparties.

Cette couverture intégrée du cycle de vie constitue une force du thème SRC. En effet, les informations issues de chaque phase sont souvent utiles pour d'autres phases. Par exemple, en connaissant les modalités de fonctionnement d'une application, on peut optimiser finement les infrastructures d'exécution : les hypothèses d'accès à une variable conditionnent la stratégie de réplication assurant la tolérance aux fautes. De même, en connaissant les choix d'implémentation, on réduit considérablement la complexité d'analyse formelle : les priorités entre groupes de processus permettent d'éliminer les entrelacements impossibles dans le cadre d'une analyse par model checking.

### Méthodes de conception pour les systèmes répartis

Le développement des applications ouvertes dans un environnement réparti a atteint aujourd'hui un premier niveau de maturité industrielle qui reste cependant limité : l'apparition de chaînes de développement logiciel permettant la fabrication de lignes de produit, à l'instar d'autres industries, n'est pas encore à l'ordre du jour. Cependant des disciplines émergentes y concourent comme l'ingénierie des modèles, plébiscitée entre autres par l'OMG (Object Management Group) et son initiative MDA (Model Driven Architecture).

Nos travaux ont pour objectif de fournir des méthodes et outils MDA à un concepteur d'applications réparties pour maîtriser la complexité du processus de construction. Outre les standards de l'OMG (MASIF, UML, MOF, IDL et XMI), nous focalisons nos travaux sur la manipulation de modèles via un bus de modèles, et sur la production d'éléments méthodologiques. Nous utilisons la norme de traitement réparti ouvert (Open Distributed Processing - ODP) et des standards issus du W3C (XML, SOAP et WSDL) et de FIPA.

### **Bus de modèles**

Le bus de modèles permet à des outils opérant sur des modèles (stockage, transformation, composition, etc.) de publier une offre de service ou trouver un service disponible sur le bus, indépendamment de sa localisation. Nous élaborons au niveau des modèles une technologie similaire à celle des Web services. L'un des premiers outils branché sur le bus est ModFact qui offre aux concepteurs d'applications réparties un ensemble de services pour stocker et échanger des modèles.

### **Support d'une démarche MDA**

L'approche MDA n'intègre pour l'instant aucun élément méthodologique, pourtant incontournable, pour assister les concepteurs dans la construction d'applications réparties. Nos travaux fournissent les premiers éléments d'une méthodologie MDA : ODAC (Open Distributed Applications Construction) fournit au concepteur un guide de développement pour décrire le système réparti qu'il développe au moyen d'une spécification UML respectant la sémantique d'ODP. Deux catégories de spécifications sont ainsi identifiées : la spécification comportementale du système et la spécification opérationnelle, qui correspondent respectivement au PIM (Platform Independent Model) et PSM (Platform Specific Model). Nous étudions les techniques de transformation de modèles permettant l'obtention de la spécification opérationnelle à partir de la comportementale. La finalité de nos travaux est de contribuer à l'élaboration de chaînes de développement d'applications réparties en apportant notre savoir-faire sur les aspects méthodologiques, pour la définition de composants MDA, et sur les aspects d'interopérabilité pour la construction du bus de modèles. Cette contribution se fait en partenariat avec la communauté de l'ingénierie des modèles. À ce titre, nous participons à la standardisation de MOF 2.0 QVT à l'OMG.

Les résultats de ces travaux sont validés par notre participation à des projets de recherche coopérative offrant différents terrains d'expérimentation tels les systèmes d'information ou les services de réseaux actifs. Dans le projet RNTL TRAMS (2001-2003), nos recherches sur l'interopérabilité de modèles sont appliquées à la problématique de la migration de systèmes d'information. Dans le projet RNRT AMARRAGE (2000-2002), nous avons spécialisé notre méthodologie ODAC pour la création de services actifs. Enfin, dans AMARILLO (2003-2005), suite d'AMARRAGE, nous adaptons ODAC à la composition de services actifs.

### **Modélisation formelle, vérification et prototypage de systèmes répartis**

Les industriels qui conçoivent des applications réparties s'intéressent de plus en plus à la vérification formelle pour identifier des propriétés structurelles (par exemple, pour identifier un besoin en ressources) ou comportementale (par exemple, assurer le déterminisme de certains comportements). À l'heure actuelle, UML s'est imposé comme un standard incontournable pour la modélisation des applications réparties. Comme l'analyse formelle requiert des spécifications comportementales non ambiguës, nous nous efforçons de pallier les faiblesses reconnues d'UML dans ce domaine. Pour cela, nous travaillons sur LfP (Language for prototyping), une notation inspirée d'UML mettant en avant la notion de contrat comportemental d'un composant. Cette notation sert de pivot pour la vérification formelle et la génération automatique de programmes.

### **Modélisation du comportement d'un système réparti**

Si la version 2.0 d'UML amène beaucoup de nouveautés intéressantes pour la vérification (en particulier OCL), elle ne traite toujours pas les aspects comportementaux des applications réparties qui restent imparfaitement exprimés au moyen de différents diagrammes (séquence, collaboration, activité, états) dont la cohérence n'est pas strictement normalisée. Notre langage intègre les principaux mécanismes de structuration d'UML sous la forme d'un diagramme d'architecture décrivant une hiérarchie de classes et de connecteurs entre classes (issus des associations). Sa principale caractéristique est de greffer sur cette architecture une description du comportement des différents composants (classes et mécanismes de communication) basée sur la notion de contrats comportementaux. Ces derniers sont exprimés sous forme de diagrammes d'états hiérarchiques connectés par des liaisons s'inspirant des binding points dans ODP.

Un compilateur est associé à ce langage de modélisation et exporte différents formats (dont XML) adaptés à l'écriture de transformateurs, soit vers les langages de programmation, soit vers des spécifications formelles. Le langage de modélisation et son compilateur sont en cours d'intégration dans CPN-AMI, notre environnement de vérification, afin d'en exploiter les outils d'analyse formelle.

### **Vérification formelle**

Le passage à l'échelle et l'outillage logiciel des méthodes formelles sont indispensables pour leur utilisation dans l'industrie. Pour éprouver nos techniques, nous diffusons, étendons et maintenons CPN-AMI, un environnement de vérification basé sur les réseaux de Petri, développé en collaboration avec d'autres universités européennes (Turin, Helsinki, Humbolt, Munich). CPN-AMI est reconnu comme l'un des environnements les plus riches de la communauté réseaux de Petri sur les aspects de vérification formelle. Nos efforts actuels portent sur l'optimisation des techniques de vérification par model checking afin d'accroître la taille des spécifications que nous pouvons traiter. Nous considérons plusieurs axes de recherche.

La construction d'un espace d'états symbolique exprime l'espace d'états d'un système de manière compressée pour mieux traiter le passage à l'échelle. Chaque noeud représente un ensemble d'états, soit par factorisation de séquences d'exécutions «équivalentes» (cela revient à supprimer les entrelacements associés à toutes les séquences d'exécution possibles), soit par exploitation des symétries du système (on considère un sous-ensemble de processus dont l'identité n'influe pas sur la propriété recherchée, à la permutation des identités près). Notre collaboration avec l'Université de Turin associe des compétences complémentaires et nous place à la pointe dans ce domaine.

L'exploitation d'informations structurelles optimise la vérification par model checking. Par exemple, nous analysons l'utilisation des valeurs numériques dans un réseau de Petri pour partitionner automatiquement des types discrets en sous-classes statiques, qui sont des sous-ensembles de valeurs (pas forcément contiguës) pour lesquels le comportement est localement équivalent. Nos premières expérimentations démontrent que cette approche est particulièrement intéressante dans le cas de spécifications issues de langages de spécification de haut niveau.

Nous avons proposé une nouvelle technique d'analyse symbolique basée sur une extension des BDD (Binary Decision Diagrams): les DDD (Data Decision Diagrams). Ces travaux, réalisés en coopération avec l'Université de Bordeaux, définissent une structure de données représentant l'espace d'états sous la forme d'arbres N-aires. Cette structure est particulièrement adaptée à la manipulation de types énumérés discrets fréquents dans les aspects contrôle d'un système réparti. Elle permet en outre de s'affranchir des problèmes de codage des valeurs que l'on rencontre dans les BDD. Les résultats obtenus montrent un gain important en occupation mémoire. Ces travaux voient leur aboutissement dans le développement de SPOT, une bibliothèque pour le model checking. Intégré dans CPN-AMI, SPOT constitue un socle pour le développement rapide model checkers performants pour des langage de haut niveau. Des expérimentations avec LfP sont en cours.

### **Génération automatique de programmes**

Nous possédons une longue expérience dans le développement de générateurs automatiques de programmes à partir de notations formelles (les réseaux de Petri) ou de plus haut niveau (machines à états hiérarchisées). La génération automatique de programmes intègre les éléments d'une spécification et implémente la partie contrôle d'un système réparti (vérifiée formellement) à faibles coûts et délais. On peut insérer dans le prototype des modules de code séquentiel à condition qu'ils n'interfèrent pas avec ce qui est modélisé.

Les techniques que nous avons développées s'appuient sur la définition d'une architecture générique constituant un guide pour la production de code. Pour accroître l'indépendance des programmes générés suivant ce guide à l'environnement d'exécution et les déployer le plus facilement possible, nous avons virtualisé l'environnement d'exécution. Ces travaux, menés en

collaboration avec l'ENST, ont abouti à une nouvelle architecture de middleware et son implémentation prototype : PolyORB (<http://libre.act-europe.fr/polyorb>). Ces techniques seront appliquées à LfP dans le cadre du projet RNTL MORSE.

L'objectif de nos travaux est de définir une chaîne expérimentale pour la construction d'applications réparties s'appuyant sur la vérification formelle et la génération automatique de programmes. Nous poursuivons une politique d'expérimentation de nos résultats théoriques à travers l'extension de CPN-AMI et le développement d'autres composants logiciels en partenariat (modules de représentation compressée d'états dans le logiciel GreatSPN développé à l'Université de Turin, bibliothèque prototype de manipulation des DDD en collaboration avec le LaBRI).

Nos techniques ont été utilisées dans des projets institutionnels et industriels: la bibliothèque DDD a été élaborée conjointement avec le thème ASIM du LIP6 dans le cadre du projet DGA CLOVIS (2000-2002). LfP a été choisi pour la description de systèmes partiellement embarqués dans le projet RNTL MORSE (2003-2006). Enfin, nous participons activement au comité de normalisation ISO des réseaux de Petri.

### **Infrastructures d'exécution pour les systèmes répartis**

L'infrastructure d'exécution ne se résume plus au seul système d'exploitation ; des middlewares offrent des services complémentaires nécessaires à l'exécution des applications réparties. Ces services, autrefois centrés sur les mécanismes de communication de bas niveau, supportent désormais des modèles d'interaction plus complexes comme les objets répartis ou le publish/subscribe. Mais les environnements actuels, s'ils sont adaptés aux variations du modèle client/serveur, n'offrent pas forcément tous les services nécessaires aux applications émergentes. C'est en particulier le cas pour les applications multi-agents ou la gestion de données à large échelle. Ainsi, nous étudions les mécanismes requis pour le support d'applications à large échelle tolérantes aux fautes et/ou adaptables.

Les activités de SRC dans ce domaine sont depuis longtemps menées en partenariat avec le projet SOR de l'INRIA-Rocquencourt. Cette longue coopération vient de se concrétiser dans l'équipe REGAL, un projet commun INRIA-LIP6 qui centre ses recherches sur les deux axes suivants.

#### **Nouveaux services pour les applications à large échelle**

La gestion des données à large échelle reste un problème ouvert. En effet, les solutions basées sur des systèmes «pair-à-pair» se limitent actuellement à des données peu ou pas mises à jour (par exemple, la diffusion de musique sur Internet). Nous nous intéressons à la gestion de ressources à grande échelle pour des applications présentant de fortes contraintes en termes de dynamique comme les applications multi-agents ou serveurs de ressources sur le Web. Nous nous focalisons sur les axes de recherche suivants :

- la gestion de données à large échelle vise à déployer et localiser efficacement des données et surtout à gérer le partage de ces données (cohérence entre les copies).
- l'observation et la détection de fautes est un service central pour assurer le suivi des informations réparties. La première difficulté est la gestion d'un flux potentiellement énorme d'informations nécessitant de nouvelles techniques de filtrage dynamique. La seconde est l'aspect asynchrone du réseau sous-jacent qui induit une forte incertitude sur les informations collectées.
- la réplication <<réactive>> consiste à concevoir des techniques de réplication pour tolérer les fautes et réduire les temps d'accès aux informations. Nous développons des mécanismes permettant l'adaptation en cours d'exécution de la réplication en ajustant automatiquement les paramètres internes des stratégies et en choisissant le protocole de réplication le plus adapté au contexte courant.

#### **Adaptation dynamique**

Le nombre toujours croissant de domaines d'application émergents entraîne un nombre croissant de solutions ad-hoc, rigides et difficilement interopérables. Notre réponse à ce

problème est une plate-forme pour la construction d'applications et d'environnements d'exécution flexibles et interopérables appelée Machine Virtuelle Virtuelle (MVV). La MVV offre un double niveau de virtualisation permettant d'adapter, spécialiser, et étendre les supports d'exécution. Cette approche permet d'interagir à plusieurs niveaux dans la chaîne d'exécution : sur machine nue, sur un système d'exploitation existant ou dans un middleware classique. On peut ainsi changer de mode opératoire pendant l'exécution d'un programme par rechargement, à la volée, d'un nouveau jeu d'instructions adapté ; cela revient à modifier l'instanciation de la MVV. Une telle caractéristique ouvre des perspectives intéressantes, par exemple dans le domaine du monitoring d'applications.

Nos travaux actuels concernent la YNVM (pour YNVM is Not a Virtual Machine) un chargeur / compilateur / lieur / exécuteur dynamique qui est le noyau de base des MVV. Nous l'expérimentons à travers diverses applications comme le mécanisme de démarrage d'une machine, le support pour la migration/réplication de composants ou le support de domaines applicatifs particuliers (documents actifs, réseaux actifs, cache web et surveillance réseau). Nous avons développé sur la YNVM un environnement de programmation complet dédié aux machines virtuelles : POMV (Plate-forme Ouverte pour Machines Virtuelles) à partir duquel une machine virtuelle Java a été implémentée.

La programmation par aspects est également une piste complémentaire pour exprimer l'adaptabilité en termes de configuration d'une application répartie. Là encore, ces travaux ont abouti à une plate-forme expérimentale: JAC, un support d'exécution dans lequel les services systèmes sont totalement programmables, clairement séparés des applications, et peuvent être ajoutés et retirés dynamiquement afin d'adapter les applications à des contextes variés.

Nous travaillons à la mise en oeuvre d'une approche systématique pour la construction d'environnements d'exécution flexibles, adaptables et interopérables, libérant de la sorte les applications des contraintes imposées par les environnements existants. La version interprétée de la MVV a fait l'objet d'une diffusion sur Internet ; les laboratoires de SUN-Microsystems ont réutilisé notre compilateur de compilateurs pour la KVM et un brevet européen est en cours d'élaboration sur la MVV. De même, JAC s'insère dans l'initiative ObjectWeb, visant à fournir un ensemble de briques de base pour la construction de middleware open-source.

Ces activités ont abouti à la production de différents prototypes de la MVV (interprété ou compilé) utilisés dans différents projets. De même la plate-forme d'exécution pour systèmes multi-agents tolérants aux fautes DarX, développée en collaboration avec le thème OASIS du LIP6 a été choisie dans le projet RNTL IMPACT dans lequel OASIS est partenaire. Les techniques de DarX vont également être utilisées dans le projet AgentScape de l'Université Libre d'Amsterdam. Nous développons Pastis, un nouveau système de fichier pair-à-pair au dessus du système de routage Pastry de l'Université Rice.

Nos travaux sont au centre de plusieurs ACI Grid (DataGraal, Data Services), une ACI masses de données (Data Grid Explorer), d'Actions Spécifiques du CNRS (Algorithmes et application repartis, Systèmes Repartis, Enabling Grid 5000, Mobilité) et font l'objet de collaborations avec l'EPFL, L'Université de Rice et l'Université libre d'Amsterdam. Des partenariats sont également menés avec des industriels comme France-Telecom R&D et Gemplus. Nous participons également au projet RNTL Leg@net (2001-2003) en collaboration avec le thème OASIS et au projet IST COACH (2002-2004).

## Perspectives

Nos résultats et leurs applications pratiques montrent la pertinence de nos travaux dans les différentes phases du développement de systèmes répartis. La force de SRC est constitué par «l'intégration verticale» de nos thématiques dans une démarche recouvrant le cycle de développement des applications réparties : conception, modélisation et vérification,

génération automatique de programme, mise en oeuvre des infrastructures nécessaire à leur exécution.

Nos activités nous positionnent parfaitement dans le contexte des systèmes répartis pressentis à moyen et long terme. Il s'agit de nouveaux types d'applications soulevant des problèmes d'infrastructure à large échelle, de tolérance aux fautes, de modélisation, d'analyse comportementale et d'aspects méthodologiques. Dans chacun de ces domaines, les solutions que nous proposons constituent une solide base pour des investigations futures. Des besoins complémentaires liés à l'embarquement d'une partie du système et à la prise en compte des aspects performances (temps-réel «mou») constituent également des points sur lesquels nous devons travailler.

Un exemple typique de ces systèmes est identifiable dans le contexte d'une collaboration naissante du thème SRC avec le LIVIC (Laboratoire sur les Interactions Véhicules-Infrastructure-Conducteurs), dans le domaine des transports. L'objectif est de considérer les véhicules se déplaçant sur une autoroute comme autant de noeuds d'un système réparti. Chaque noeud est susceptible d'interagir avec ses voisins pour gérer les événements (freinage d'urgence, apparition d'un obstacle, modification soudaine des conditions routières, optimisation du trafic, etc.). L'information peut alors être transmise plus loin et plus rapidement que les informations visuelles aux conducteurs concernés : par supervision répartie, on peut alors mieux anticiper les réactions des conducteurs et agir globalement sur le système afin de limiter les accidents.

Pour répondre à ces défis, nous devons projeter ces besoins sur les infrastructures d'exécution, la modélisation/vérification/prototypage et les aspects méthodologiques explorés par le thème SRC.

L'adaptabilité des infrastructures d'exécution constitue un déficit majeur sur lequel nous focalisons nos activités relatives aux infrastructures d'exécution pour les systèmes répartis. Nous nous concentrerons donc sur :

- la conception et l'expérimentation de nouveaux algorithmes «indulgents» pour la tolérance aux fautes (pour gérer l'incertitude dans les systèmes répartis),
- la gestion de données modifiables dans un contexte d'applications pair-à-pair (cette approche ne permet actuellement que de gérer des données qui ne varient pas ou très peu),
- l'extension des mécanismes de configuration offerts par des environnements comme la MVV, JAC ou PolyORB pour faciliter le déploiement d'applications réparties,
- l'adaptation des contraintes des systèmes embarqués et temps-réel «mou» dans le contexte des systèmes répartis à large échelle,
- l'adaptation des techniques de modélisation, vérification et prototypage pour exploiter les caractéristiques spécifiques des infrastructures d'exécution pair-à-pair.

L'intégration d'un processus de vérification formelle dans les processus de développements industriels de systèmes répartis est perçu par de nombreux industriels comme une nécessité à moyen terme. Ainsi, nos activités dans le domaine de la modélisation/vérification/prototypage vont se focaliser sur :

- l'extension et l'optimisation des techniques de vérifications pour lesquelles nous disposons actuellement d'outils prototypes,
- la vérification par composition,
- l'intégration de nos techniques de modélisation et de vérification dans un cadre méthodologique lié à UML, afin d'expérimenter plus avant leur utilisation dans un contexte industriel,
- l'intégration à nos outils de nouveaux mécanismes visant à obtenir des informations quantitatives sur les performances des systèmes modélisés (approche stochastique, model checking probabiliste),



- l'adaptation des techniques de génération automatique de code en vue de produire de manière semi-automatique des middlewares optimisés par rapport aux propriétés comportementales du système (configurer de concert le couple application/infrastructure d'exécution).

Mais pour être utilisable dans un contexte industriel, ces travaux nécessitent une intégration forte dans un cadre méthodologique le plus standardisé possible. Ainsi, nos travaux sur l'ingénierie des modèles offrent un fort potentiel pour concevoir un prototype de chaîne MDA dédié aux systèmes répartis. La continuation de nos travaux dans ce domaine est une condition nécessaire pour prototyper des chaînes d'outils (développement rapide et à faible coût).

# Thème SYSDEF

## *SYStèmes d'aide à la DEcision et à la Formation*

*Responsable : Patrice Perny*

Le thème SYSDEF couvre l'ensemble des activités relevant de l'aide à la décision et de l'aide à la formation, qu'il s'agisse des aspects théoriques (étude et conception de modèles formels et d'algorithmes) ou des aspects plus appliqués (développement de logiciels, mise en œuvre de systèmes d'aide en vue de leur insertion dans un contexte industriel). Les travaux développés relèvent à la fois de l'intelligence artificielle (IA) et de la recherche opérationnelle (RO) et s'organisent autour de trois axes complémentaires : l'aide à la décision, l'optimisation combinatoire et les systèmes d'aide à la formation.

### Aide à la Décision

Les travaux menés en aide à la décision concernent d'une part le développement de nouveaux modèles formels et d'algorithmes pour la décision dans l'incertain, la décision multicritère et la décision basée sur le contexte, et d'autre part le développement de systèmes d'aide à la décision. Les résultats obtenus peuvent être regroupés autour des thèmes suivants :

#### **Modélisation et agrégation des préférences, analyses axiomatiques**

Nous avons développé et étudié des modèles ordinaux des préférences et croyances (i.e. n'utilisant pas de représentation quantitative des préférences et des croyances) pour la prise de décision dans un contexte d'information pauvre (notamment en collaboration avec l'équipe décision de l'IRIT, Toulouse III). Les principaux résultats obtenus, en décision dans l'incertain comme en décision multicritère, concernent l'introduction de nouvelles procédures d'agrégation ordinales et leur caractérisation axiomatique (règles de concordance généralisées). L'effort sur la construction d'une théorie ordinale de la décision se poursuit actuellement et de nouveaux modèles de comparaison purement ordinaux sont en cours d'étude : il s'agit d'une part de règles de concordance à base de points de références et d'autre part de l'extension au cadre ordinal des modèles cardinaux bipolaires classiques (prospect theory). Un second axe porte sur les modèles quantitatifs et leur étude axiomatique. Dans cette direction, les principaux travaux concernent l'introduction des bi-capacités pour modéliser finement la notion d'importance des critères, l'utilisation de l'intégrale de Choquet pour la décision multicritère et son extension en présence de bi-capacités, l'obtention de résultats théoriques sur la décomposition additive des utilités multi-attributs, enfin la modélisation des choix en univers partiellement analysable (en collaboration avec EUREQua, Paris I). Signalons enfin que, pour former des jeunes chercheurs aux modèles formels développés en théorie de la décision et à leur utilisation en IA et en RO, nous avons organisé en Septembre 2001 (avec le LAMSADE, Université Paris 9 et l'IRIT), l'EURO Summer Institute on Decision and AI, avec une participation internationale de chercheurs et de doctorants sélectionnés pour représenter leur pays.

#### **Recherche heuristique et algorithmes basés sur les préférences**

Au niveau algorithmique, nous avons étudié la prise en compte de structures de préférences partielles dans des problèmes de graphes en IA et en RO. Nous avons notamment généralisé l'algorithme A\* pour la recherche de chemins préférés et les algorithmes de Kruskal et Prim pour la recherche des arbres préférés dans un graphe. Nous avons également développé des approches heuristiques pour la décision dans l'incertain ; en particulier, nous avons proposé des modèles et algorithmes pour la recherche de solutions robustes dans les graphes en présence de plusieurs scénarios sur les coûts. Par ailleurs, nous étudions les problèmes de

cohérence que pose l'utilisation d'un modèle non-EU dans les problèmes de décision dynamique ; dans cette direction, nous avons proposé une approche heuristique pour l'obtention de stratégies non-dominées dans les arbres de décision.

### **Modèles graphiques pour le raisonnement et la décision**

Les modèles graphiques que nous étudions couvrent tous les aspects de la prise de décision dans l'incertain : la modélisation des incertitudes à travers les réseaux bayésiens (RB), celle des préférences des décideurs grâce aux CP-nets et aux UCP-nets, et enfin la combinaison des deux avec les diagrammes d'influence. Nos travaux théoriques sur les RB ont abouti récemment à l'unification de l'ensemble des techniques de propagation d'information, permettant ainsi de tirer parti des avantages de chacune des méthodes, et concernent maintenant plus particulièrement l'apprentissage de la structure et la détection de causalités dans les réseaux, en particulier en s'appuyant sur des méthodes statistiques solides. Enfin, nous étudions une extension "orientée objet" des RB facilitant leur création et leur utilisation. En ce qui concerne les CP-nets et UCP-nets, nous travaillons actuellement l'étude des capacités descriptives de ces modèles. Enfin, sur le plan des applications, nous avons exploité les RB pour la prédiction des prix fonciers et immobiliers de la communauté urbaine de Nancy (contrat avec le ministère de l'équipement) et, indépendamment, pour l'analyse des journées d'hospitalisation non-pertinentes (collaboration avec le thème OASIS, LIP6).

### **Décision basée sur le contexte et explication**

Après avoir identifié le contexte dans le cadre d'applications industrielles et montré que les difficultés liées à sa modélisation provenaient de la non prise en compte de la dimension dynamique nous avons proposé un formalisme basé sur le contexte appelé Graphes Contextuels qui inclut naturellement des capacités d'acquisition incrémentale de connaissances et d'explication. Nous avons par ailleurs poursuivi l'étude des systèmes d'assistance intelligents en contexte (SAIC) à partir de plusieurs applications (e.g. projet SART). Ces recherches sur les SAIC et le contexte se poursuivent à l'occasion de nouvelles applications pour la RATP (gestion des incidents sur une ligne de métro), pour France Telecom RD (communautés virtuelles contextuelles). Nous animons également le groupe MUCA centré sur le contexte (<http://www-poleia.lip6.fr/~brezil/MUCA/>).

Parallèlement, nous développons une réflexion sur l'explication dans les arbres de décision. Les travaux portent sur la qualification des résultats et l'étude de sensibilité dans les arbres de décision. Il s'agit d'exploiter le paradigme géométrique pour l'aide à la décision et l'aide à la négociation. On s'intéresse à la qualification des résultats d'un système discriminant (sensibilité, définition de solutions prototypiques par les propriétés de la surface de décision), aux interactions avec l'utilisateur (par l'intermédiaire de la métrique) et à l'analyse des résultats de simulations (sensibilité, stabilité morphologique).

### **Systèmes interactifs d'aide à la décision et applications**

Les modèles décisionnels et les procédures d'agrégation multicritères développés dans l'équipe ont permis de concevoir des systèmes d'aide à la décision pour des applications dans un contexte industriel. Nous avons par exemple développé le système "Film-conseil" (en collaboration avec le thème APA du LIP6), un système de recommandation de films pour Canal Numédia (mis en ligne sur le site de CANAL+ de 2000 à 2002), le logiciel OPTIMIRE pour l'optimisation multicritère des réseaux radio-mobiles (convention avec France Telecom R&D). Nous sommes intervenus également dans des problèmes d'évaluation subjective, par exemple concernant l'évaluation du confort d'un véhicule (en coopération avec l'UTC et Renault) pour la DGA, ou encore l'évaluation de la charge mentale (en coopération avec l'université de Toulouse II) pour l'INRS. Après l'organisation du congrès international IFIP sur les "Decision Support Systems" en 2002, nous continuons de populariser l'utilisation des systèmes d'aide dans divers champs d'application.

## Optimisation combinatoire

Les travaux menés en optimisation combinatoire concernent principalement la résolution de certaines classes de problèmes d'ordonnement (problèmes avec temps de communication, problèmes à une machine, problèmes d'atelier, ordonnancement juste-à-temps), et des études sur la complexité calculatoire et les phénomènes de seuils dans les problèmes combinatoires.

### Ordonnement et complexité

Les recherches de l'équipe portent essentiellement sur la résolution de problèmes fondamentaux ouverts, de problèmes nouveaux ou émergents ainsi que la résolution de problèmes "challenges" qui intéressent des dizaines d'équipes dans le monde. Les principales applications sont liées à l'ordonnement juste à temps. En effet, la prochaine génération de logiciels d'ordonnement (horizon de 5 à 10 ans) intégrera des critères d'optimisation irréguliers.

En ordonnancement juste à temps, les travaux ont porté sur le problème à une machine avec 2 axes privilégiés : séquençement fixé et séquençement libre. Dans le premier cas, qui avait déjà été résolu par l'équipe pour des coûts convexes, des techniques fondées sur la programmation dynamique ont permis de prendre en compte des coûts linéaires par morceaux. Dans le cas bicritère où l'on pénalise à la fois les avance-retard et les temps d'oisiveté, des conditions suffisantes ont été déterminées pour que les optima de Pareto puissent être décrits par un nombre polynomial de segments. Le second cas a surtout donné lieu à l'élaboration de nouvelles bornes inférieures. La première, fondée sur la résolution d'un problème d'affectation d'un ensemble discret sur un ensemble continu, a été intégrée dans un algorithme Branch and Bound pour résoudre un problème avec temps de reconfiguration. La seconde, fondée sur la recherche d'un stable pondéré dans un graphe d'intervalles sera prochainement évaluée dans un algorithme Branch and Bound.

Pour l'ordonnement sur machines parallèles de tâches dépendantes, les 2 algorithmes de Garey et Johnson pour 2 machines ont été généralisés pour produire un algorithme approché concernant le cas de  $m$  machines. Deux bornes exactes fondées sur un raisonnement énergétique ont été établies en l'absence de dates de disponibilité et pour des tâches non préemptives de durée unitaire.

En ordonnancement avec communications, des méthodes de type tabou ont été développées et testées pour le cas général de durées quelconques pour les tâches et les communications.

Un projet concerne également l'optimisation de l'utilisation du cache lors de la simulation de circuits intégrés. Ce problème, modélisé par la recherche d'une numérotation particulière d'un graphe orienté, a été étudié du point de vue de sa complexité et une heuristique efficace a été développée et testée.

### Satisfaisabilité et transition de phases

Nous avons développé, en collaboration avec le laboratoire de Physique Théorique (LPT) à l'ENS une étude de la complexité des problèmes de satisfaction de contraintes. Cette étude nous a notamment permis de développer l'application des concepts de physique statistique à la complexité calculatoire de problèmes NP-complets et plus spécifiquement au problème de satisfaisabilité (SAT). Cette démarche nous a notamment permis de montrer la validité de l'introduction par des physiciens statisticiens d'un paramètre d'ordre appelé "backbone" associé aux transitions de phase des formules SAT. Nous avons mis au point une heuristique basée sur ce paramètre d'ordre qui a permis d'améliorer les performances de résolution de formules difficiles par un facteur croissant en fonction de la taille des formules, repoussant ainsi les limites présumées des algorithmes actuels. Cette heuristique nous a également permis de résoudre des problèmes proposés en challenge depuis des années. Sur le plan théorique nous avons établi la meilleure borne supérieure actuelle du seuil des formules 3-SAT. Par ailleurs dans le domaine de l'algèbre finie nous avons résolu par de nouvelles méthodes

algorithmiques liées à celles développées pour le problème SAT le dernier problème ouvert pour les quasi-groupes appartenant aux trois catégories fondamentales. Enfin nous avons aussi appliqué ces nouvelles techniques à la reconstruction d'images binaires en accomplissant un saut dans la taille des images qui peuvent être reconstruites. Nous continuons actuellement de développer très fortement les interactions avec les physiciens statisticiens, notamment concernant la théorie des verres de spins, qui paraît apporter un nouvel essor avec des retombées importantes dans l'étude des problèmes NP-complets.

## **Systemes d'aide à la formation**

Les activités de l'équipe "systemes d'aide à la formation" s'inscrivent dans le domaine des "Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain" (EIAH), appellation qui fait suite depuis quelques années à "Environnements Interactifs d'Apprentissage avec Ordinateur" (EIAO). Plus précisément, l'équipe traite divers problèmes de modélisation (connaissances, activités, apprenants, interactions didactiques) relatifs à la conception d'EIAH, principalement de systemes tutoriels intelligents et de systemes d'entraînement sur simulateurs, ainsi que des problèmes plus récents liés à la standardisation et à l'indexation des ressources pédagogiques électroniques (métadonnées, ontologies, langages de modélisation de cours, technologies XML). Les travaux de l'équipe sont menés en liaison avec des applications réelles, dans le cadre de plusieurs projets concernant des environnements complets de formation (initiale, universitaire ou professionnelle). L'équipe Systeme d'Aide à la Formation est depuis fin 2002 une composante de l'équipe-projet pluridisciplinaire AIDA (Approche Interdisciplinaire pour les Dispositifs informatisés d'Apprentissage) créée à cette date, dans le cadre du réseau thématique pluridisciplinaire "Apprentissage, Education et Formation" (RTP 39) du département STIC.

### **Modélisation en EIAH**

Le projet Combien? (mené en commun avec des chercheurs du CRIP5, Université Paris V) qui vise la conception d'un système tutoriel intelligent dans le domaine des dénombrements, s'est focalisé sur les questions liées au diagnostic cognitif de l'apprenant et aux interactions didactiques. Sur la base d'une étude des erreurs et de leur catégorisation, une méthode de conception des interfaces à partir des "erreurs permises" a été proposée et un modèle de détection incrémentale d'erreurs "en ligne" a été élaboré et implanté. Pour fournir les connaissances de natures diverses nécessaires au système, un langage de description de ressources a été conçu et implémenté, avec un outil général basé sur une méta-grammaire. Les quatre machines actuellement opérationnelles, conçues pour apporter tous les types d'aide (utilisateur, conceptuelle, explications) de façon contextuelle, ont été validées dans plusieurs contextes réels d'utilisation par des étudiants de différents niveaux ainsi que par des enseignants de mathématiques. Outre l'extension du système Combien? à d'autres classes de problèmes de dénombrement, la réflexion sur la conception et l'ingénierie des EIAH menée lors de ces travaux donne lieu actuellement à une tentative de transposition des modèles et des techniques utilisés pour la conception d'EIAH dans d'autres domaines.

Dans le projet SPEP (Simulateur Pédagogique d'Entraînement de Peloton, contrat de recherche Thales Training & Simulation-LIP6), un module d'évaluation automatique en temps réel des stagiaires du peloton de chars Leclerc, lors de leur formation sur simulateurs d'entraînement pleine échelle, a été conçu et réalisé. Il permet aux instructeurs de présenter le débriefing selon différents points de vue : déroulement temporel ou évaluation organisée par critères.

Cet axe général de nos travaux a également donné lieu à participation à l'ACI Cognitive (Programme Ecole et Sciences Cognitives, 2000-2002), à l'AS "Fondements théoriques et méthodologiques pour la conception des EIAH" du RTP 39 (2002-2003) et à l'équipe pédagogique de l'Ecole thématique EIAH (juillet 2003).

## Standardisation et indexation des ressources pédagogiques

Le domaine des technologies pour l'apprentissage humain faisant actuellement l'objet de processus internationaux de standardisation, cet axe fait l'objet d'une implication importante de l'équipe depuis 2001 dans deux groupes de travail de l'AFNOR (Commission de Normalisation 36, "Technologies de l'information pour l'éducation, la formation et l'apprentissage") : GE1 (Métadonnées et vocabulaire) et GE4 (Modèles pédagogiques). Ces questions, liées à la problématique plus générale du Web sémantique, ont aussi fait l'objet en 2001-2003 des séances du séminaire "Hypermédia, Education et Formation", que nous co-organisons au LIP6. Dans le cadre du projet CampusSciences (campus numérique en formation ouverte et à distance pour le premier cycle universitaire), un profil d'application conforme au schéma de métadonnées LOM (Learning Object Metadata) a été élaboré, une interface associée a été réalisée pour permettre l'indexation des ressources de "l'Université en Ligne". Dans le cadre du lot 2 ("Ingénierie de connaissances et parcours pédagogiques") du projet ACEDU ("Adaptation du Cartable Electronique à ses Divers Utilisateurs"), qui vise l'élaboration d'outils métier pour la qualification de ressources et la conception de scénarios d'activités pédagogiques, des études approfondies relatives aux normes et standards pour les métadonnées des ressources pédagogiques, aux approches d'indexation à base d'ontologies ainsi qu'aux langages de modélisation de cours ont été menées, tant du point de vue des modèles conceptuels que de celui des techniques d'implémentation. Des maquettes d'outils pour la qualification de ressources et pour la conception de "parcours pédagogiques" sont en cours d'élaboration.

## Perspectives

Les travaux en cours actuellement sur les axes décision, combinatoire et formation du thème SYSDEF ont été décrits brièvement dans les pages précédentes. Nous présentons ici les nouvelles actions et interactions développées actuellement dans le thème et susceptibles de prendre de l'importance dans les prochaines années.

### Décision et combinatoire

Depuis quelques années, les problèmes complexes qui émergent avec les nouvelles technologies de l'information et de la communication conduisent à considérer des nouveaux problèmes nécessitant la prise en compte de préférences complexes (structures incomplètes, critères multiples, modèles non-additifs) dans des problèmes de recherche et d'optimisation : modélisation des préférences des utilisateurs dans les systèmes de recommandation, recherche heuristique fondée sur les préférences, planification dans l'incertain, satisfaction de contraintes et préférences, recherche d'information et commerce électronique ("web access problem", enchères combinatoires). Ce constat est à l'origine d'un nouveau projet du thème SYSDEF, le projet PREFCOMB, qui a débuté en 2003 et qui rassemble des chercheurs du thème appartenant aux équipes décision et combinatoire sur le thème "exploitation de préférences non-classiques en optimisation combinatoire". Cette problématique nouvelle réunit deux préoccupations qui se développaient indépendamment jusqu'alors : d'une part la recherche d'algorithmes efficaces (exacts ou approchés) pour l'optimisation combinatoire en présence de modèles décisionnels simples (e.g. critères linéaires et additivement décomposables), d'autre part le développement de modèles sophistiqués pour la prise de décision en environnement complexe (critères non-linéaires pour la décision dans l'incertain et pour l'optimisation multicritère, structures de préférences non-complètes et/ou non-transitives pour la décision qualitative, etc) dans le cadre de problèmes non-combinatoires. Il s'agit maintenant de marier ces deux préoccupations. L'objectif à long terme est d'une part de systématiser la prise en compte de préférences complexes dans les méthodes de recherche de l'IA et de la RO et d'autre part, de mettre à profit certains outils de l'optimisation combinatoire (complexité, approximation) pour la résolution de problèmes de décision. Au sein du projet PREFCOMB qui s'inscrit dans cette perspective, nous souhaitons aborder la représentation et l'élicitation de préférences sur des ensembles combinatoires, la prise en compte de préférences complexes dans les problèmes de recherche dans les graphes,

l'optimisation de critères non-classiques dans les problèmes d'ordonnement, enfin les problèmes de satisfaisabilité en présence de préférences.

Cette nouvelle activité s'accompagne d'une forte implication dans les actions scientifiques récentes : nous sommes responsables de l'AS Elicitation de Préférences (RTP 11 "Raisonnement et décider"), de l'AS Recherche Opérationnelle et co-responsables (avec l'IRIT) d'un projet SHS-STIC Société de l'Information sur le thème "De l'IA aux processus de décision". Nous participons à l'AS Représentation bipolaires en raisonnement et décision (RTP 11) et continuons d'être impliqués dans l'organisation et les activités de divers groupes de travail du GDR (I3, ALP, ARP, ...). Enfin, nous sommes porteurs d'un projet de RTP en recherche opérationnelle.

Parallèlement, certains membres des équipes décision et combinatoire coopèrent dans le cadre d'un nouveau projet Européen avec, pour partenaires industriels, Cegelec, Schneider, AKN, IFAK. Il s'agit du projet PROTEUS dans lequel nous sommes chargés d'étudier l'apport des méthodes d'aide à la décision et d'optimisation dans le domaine de la e-maintenance industrielle. Des interactions nouvelles entre les axes décision et combinatoire se mettent donc en place actuellement, au sein du thème, et devraient s'intensifier dans les prochaines années.

Concernant les travaux menés avec les physiciens sur la complexité des problèmes de satisfaction de contraintes, la portée de l'action initiée par le thème SYSDEF et le LPT est aujourd'hui largement reconnue au niveau international et a ainsi entraîné plusieurs équipes de recherche dans le monde à travailler sur cette interdisciplinarité. La collaboration entre SYSDEF et le LPT se poursuivra au cours des quatre prochaines années et devrait se développer en particulier par la création d'un séminaire interdisciplinaire à vocation internationale au sein de l'Université de Paris 6 et par une demande d'EPML du thème SYSDEF.

### **Formation**

L'équipe Système d'Aide à la Formation poursuivra sa participation à l'équipe-projet pluridisciplinaire AIDA du RTP 39, où se confirment et se développent des coopérations avec le CRIP5 (Paris 5) ainsi qu'avec des équipes en didactique (Paris 7) et en psychologie cognitive (Paris 8), qui visent notamment une meilleure intégration des EIAH (Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain) aux pratiques et aux dispositifs de formation. Dans ce cadre, outre la suite des projets engagés, plusieurs actions nouvelles vont conforter les axes de recherche de l'équipe : la participation à l'AS Web-Learn (Web sémantique pour le E-learning, RTP 39, démarrage sept. 2003), la participation au projet OURAL (Ontologies pour l'Utilisation de Ressources de formation et d'Annotations sémantiques en Ligne, programme interdisciplinaire TCAN, "Traitement des connaissances, apprentissage et NTIC", démarrage sept. 2003), ainsi que la participation au réseau d'excellence européen Kaléidoscope "Concepts and methods for exploring the future of learning with digital technologies" (démarrage en janvier 2004).

# Les projets LIP6

## *Un outil de valorisation scientifique interne*

Le Laboratoire finance chaque année un ensemble de projets de recherche à travers la notion de « Projets LIP6 ». Un appel d'offre est lancé à chaque fin d'année (novembre – décembre). Le conseil scientifique choisit les projets sur des critères liés à l'innovation des sujets et à la transversalité des travaux. Ces projets sont financés grâce à un prélèvement effectué sur les ressources contractuelles des équipes. Notre principe est de financer 12 ou 24 mois seulement ce travail. Il est de la responsabilité des porteurs de projets de rechercher à l'extérieur les financements supplémentaires. Le tableau ci-dessous donne la liste des projets financés en 2001, 2002 et 2003 suivant ce principe.

Projets LIP6 2001-2003 - Financements en k€

Responsable	Début	Fin	Titre	Montant
Cambier Christophe	01/01/02	31/12/02	Systèmes multi-agents massifs	12
Chesneaux Jean-Marie	01/01/02	31/12/02	Outil de validation numérique pour le caclul embarqué	6
Chrétienne Philippe	24/04/01	31/10/01	OPAR	6
Drogoul Alexis	24/04/01	31/10/01	Microbes 2001	18
Fdida Serge	24/04/01	31/10/01	Réseaux ambiants	15
Fdida Serge	01/01/02	31/12/02	Réseaux ambiants (renouvellement)	15
Fdida Serge	01/01/03	31/12/03	P2P	12
Ganascia Jean-Gabriel	24/04/01	31/10/01	Livres libres	9
Ganascia Jean-Gabriel	01/01/02	31/12/02	Livres libres (renouvellement)	3
Greiner Alain	01/01/03	31/12/03	SOCLIB	12
Guessoum Zahia	24/04/01	31/10/01	Agents résistants aux pannes	23
Guessoum Zahia	01/01/02	31/12/02	Agents résistants aux pannes (renouvellement)	0
Jaffray Jean-Yves	24/04/01	31/10/01	Aide à la gestion hospitalière	6
Kant Jean-Daniel	01/01/02	31/12/02	SpiderMem	6
Kant Jean-Daniel	01/01/03	31/12/03	SpiderMem (renouvellement)	6
Lamotte Jean-Luc	01/01/02	31/12/02	Analyse de robustesse de cricuits électroniques	6
Lamotte Jean-Luc	01/01/03	31/12/03	Analyse de robustesse de cricuits électroniques (renouvellement)	6
Lamotte Jean-Luc	01/01/03	31/12/03	Analyse d'images de rafts vésiculaires	8
Marzouki Meryem	01/01/02	31/12/02	Analyse de données personnelles	6
Meyer Jean-Arcady	01/01/03	31/12/03	Psikharpax	10
Perny Patrice	01/01/03	31/12/03	PREFCOMB	10
Pétrot Frédéric	01/01/03	31/12/03	Buffalo (renouvellement)	6
Salamatian Kave	01/01/03	31/12/03	Flots de l'internet	6
Soto Michel	01/01/03	31/12/03	AideNav	8
<b>TOTAL</b>				<b>215</b>

Le budget consacré à cette activité évolue chaque année, principalement en fonction des disponibilités financières du laboratoire. Sur les trois dernières années, l'allocation financière totale liée à cette activité scientifique est donnée dans le tableau ci-dessous

Financement des projets LIP6 (k€)	
Année	Montant
2001	78
2002	54
2003	84
<b>TOTAL</b>	<b>215</b>



Notre expérience montre que cette aide que nous apportons aux équipes permet, le plus souvent, de construire les bases d'une recherche qui s'appuie ensuite sur des financements de plus grande ampleur (contrats extérieurs par exemple).

Tous nos projets n'aboutissent pas à des programmes internationaux ; en revanche, ils permettent toujours de tisser des liens internes entre les équipes. C'est là l'un des apports majeurs de cet outil.

Nous donnons ci-après un bref compte-rendu de projets sur lesquels se fondent de bons espoirs de poursuite au-delà des 12 ou 24 mois de financement interne.

## **P2P**

### **Responsable : Serge Fdida, 2003**

Réalisée conjointement par les équipes RP et SRC du LIP6, la principale contribution de ce projet est le résultat du mariage de deux domaines d'expertise: le routage peer-to-peer et la tolérance aux failles. Cette coopération a déjà abouti sur une version robuste du protocole Tribe, une approche pair-à-pair caractérisée par son efficacité d'adaptation aux réseaux spontanés à très large échelle. La suite du projet consiste à proposer des mécanismes de sécurité.

## **Réseaux ambiants**

### **Responsable : Anne Fladenmuller**

Le projet « Réseaux ambiants » a permis de développer une nouvelle thématique au sein de l'équipe réseau et d'identifier de nouveaux axes de recherches. On peut citer notamment le routage géographique, le routage multicritères pour les réseaux sans fils, la gestion de la QoS dans les réseaux sans fils ou dans le cadre d'environnements mobiles ou la gestion de la sécurité. Ces recherches ont ensuite permis directement de débiter des travaux sur le routage géographique (un doctorant), la gestion des ressources dans les réseaux sans fils avec l'étude de nouveaux mécanismes pour permettre l'économie de batteries des portables, ou la gestion de la sécurité avec l'utilisation de cartes à puce pour identifier les stations et sécuriser les réseaux locaux sans fils. Ces travaux ont permis de débiter des travaux de thèses et ont permis aboutis à plusieurs publications dans des workshops et conférences sur le thème des réseaux ad hoc.

## **PREFCOMB**

### **Responsable : Patrice Perny, 2003**

Les principaux travaux menés cette année dans le cadre du projet PREFCOMB concernent l'étude de modèles graphiques pour la représentation de préférences sur un ensemble combinatoire (sujet qui vient de donner naissance à une AS que nous animons au sein du RTP 11), la recherche fondée sur les préférences dans les graphes et la résolution de problèmes d'ordonnancement avec critères non classiques. Quelques résultats théoriques significatifs sont déjà publiés en IA et en RO. Des expérimentations numériques ont été menées sur des problèmes complexes (e.g. web access problem) pour tester le caractère opérationnel des solutions algorithmiques proposées. Les résultats encourageants que nous avons obtenus nous incitent à poursuivre activement le projet PREFCOMB.

## Agents résistants aux pannes

**Responsable : Zahia Guessoum, 2001 - 2002**

Le projet LIP6 a permis le développement d'un framework (appelé DarX) couplé à la plateforme multi-agent DIMA. Ce framework fournit différentes stratégies de réplication (active, passive et hybrides) pour fiabiliser les agents. Il fournit également des mécanismes d'évaluation de la criticité des agents en se basant sur l'observation répartie de leur exécution. DarX est actuellement une des rares plates-formes multi-agents offrant des mécanismes dynamiques de gestion des fautes. Elle est utilisée dans plusieurs projets (projet IST COgents, le projet RNTL IMPACT, ...). Elle est également à l'origine de nombreux travaux de recherche (détection de pannes, gestion de ressources, ...) et coopérations nationales et internationales.

## Outil de validation numérique pour le calcul embarqué

**Responsable : Jean-Marie Chesneaux, 2002**

La modélisation théorique a été effectuée. Cela a permis de développer un prototype d'atelier logiciel de validation numérique pour les calculs embarqués. Cet atelier a été présenté avec succès à des industriels et des partenaires universitaires. Des négociations sont en cours pour poursuivre un développement à une échelle beaucoup plus importante.

## Psikharpax

**Responsable : Jean-Arcady Meyer, 2003**

Le projet Psikharpax vise à la synthèse d'un robot-rat capable d'exhiber de nombreuses capacités d'autonomie et d'adaptation qui caractérisent l'animal naturel. L'architecture de contrôle du robot a été testée en simulation, sa maquette est en cours de construction et a déjà été équipée de nombreux senseurs.

## Analyse d'images de rafts vésiculaires

**Responsable : Jean-Luc Lamotte, 2003**

Une méthode de suivi de structures en mouvement sur les vésicules a été mise au point sur des séquences d'images 2D en utilisant un procédé de recalage géométrique. Une première étude a été menée pour segmenter les vésicules dans les images 3D (scan-z), il s'est avéré nécessaire de procéder d'abord à une déconvolution/reconstruction. Nous travaillons pour améliorer ces méthodologies et notre but est de pouvoir fusionner les acquisitions 2D+t et 3D pour inférer une séquence 3D+t complète.

## SOCLIB

**Responsable : Alain Greiner, 2003**

Dans le cadre de la conception en vue du test de systèmes intégrés, on cherche à évaluer les performances d'une approche "purement logicielle" du test, consistant à utiliser le microprocesseur embarqué sur la puce pour piloter les tests des différents modules matériels composant le système.

## Systemes multi-agents massifs

**Responsable : Christophe Cambier, 2002**

Ces travaux ont contribué à renforcer une réelle communication entre la communauté des sciences du vivant et celle de l'informatique et ils montrent surtout qu'un nouveau champ d'application à la simulation multi-agent était possible. L'année 2003, a permis de renforcer

les activités de modélisation (création d'un nouveau modèle) et d'expérimentation. En 2002, 3 publications en conférences, et plusieurs soumissions dans des revues de modélisation. Un prolongement du projet vient d'être retenu dans le cadre de l'ACI Ecosphere Continentale - processus et Modélisation. Un projet de thèse en collaboration avec INRA est par ailleurs en montage.

## Livre Libre

### Responsable : Jean-Gabriel Ganascia, 2001-2002

Le projet « livre libre » vise à donner à tous accès à toute la littérature d'expression française libre de droits. Outre la mise en place d'un serveur accessible par tous, ce projet fait appel à des robots d'exploration du web, ou plus précisément, ce que l'on appelle en termes techniques, des « webbots » génériques capables d'apprentissage. Ces robots exploitent automatiquement les sites littéraires pour extraire et indexer l'ensemble des textes qui s'y trouvent et convertissent les formats de fichiers selon les besoins. Aujourd'hui, le site "Livre libre" est en fonctionnement. Il contient plus de 3000 livres libres de droits en langue française, ce qui correspond aux grands classiques de la littérature.

## SpiderMem

### Responsable : Jean-Daniel Kant, 2002-2003

SpiderMem souhaite aider à concevoir et structurer son propre Web. Nous proposons de substituer à l'historique et aux signets, une auto-organisation semi-automatique et interactive des contenus, basée sur les techniques de l'IA, permettant notamment une cartographie de l'ensemble.

Deux axes complémentaires ont donc été suivis concernant d'une part, la collecte d'informations pérennes, et d'autre part leur traitement :

1. l'outil Web-R, qui permet d'enregistrer et de rejouer toutes séquences des navigations passées, a été réalisé. Il est non-intrusif et réalise un stockage complet et systématique des pages web visitées, de la navigation et du contexte. Il sauvegarde tous les composants nécessaires et suffisants à restituer hors-ligne la page de la même façon qu'elle a été vue en-ligne. Un mécanisme de gestion de l'espace de stockage local inclut la comparaison du contenu des pages pour éviter une inutile redondance. L'utilisateur a une vue globale de sa navigation personnelle par des statistiques, des outils de tri et de filtrage, pour sa réutilisation. Des contacts sont actuellement en cours pour envisager une utilisation de ce composant dans le cadre d'un projet d'enseignement à distance (VCILT) de l'université de l'Ile Maurice.
2. une recherche sur la catégorisation interactive, incrémentale et non supervisée de documents textuels a été initiée. Nous avons notamment proposé un modèle vectoriel pour le texte qui permet de prendre en compte les cooccurrences intraphrasales (présence simultanée de 2 mots dans une phrase).

Ce projet donne lieu en 2003 à 3 publications d'ores et déjà acceptées.

## OPAR

### Responsable : Philippe Chrétienne, 2001

L'objectif du projet OPAR a été d'étudier des problèmes d'ordonnancement pour lesquels le critère d'évaluation du coût n'est pas régulier, c'est-à-dire lorsque le coût d'un ordonnancement n'est pas nécessairement croissant avec les dates de fin des tâches. De tels problèmes se posent en particulier dans les systèmes de production juste à temps où une avance induit un coût de stockage et où un retard induit une pénalité.

Pour le problème à une machine, de nouvelles bornes inférieures issues d'abord de la résolution d'un problème d'affectation par une approche primale-duale puis de l'affectation d'un ensemble continu sur un ensemble discret, de nouvelles règles de dominance et des principes de branchement originaux ont permis de construire un algorithme Branch and Bound

résolvant des problèmes de plus de 20 tâches alors que la taille maximale des problèmes résolus jusqu'alors était d'une quinzaine de tâches.

Parallèlement, le problème PERT à coûts convexes a été étudié. Un algorithme original spécifique et efficace fondé sur une technique de décomposition par blocs du graphe d'égalité a été développé. Cet algorithme, fortement polynomial (complexité  $O(n(n+m))$ ) et très rapide en pratique peut également être adapté à une variation de la donnée par ajout ou suppression de tâches. L'ensemble de ses travaux a permis une avancée dans le domaine qui s'est concrétisée par des publications en revue internationale.

## Flots de l'Internet

### Responsable : Kavé Salamatian, 2003

Depuis quelques années, l'Internet est devenu l'un des enjeux majeurs pour les télécommunications. Afin d'organiser les informations collectées au cours des mesures sur l'Internet et en vue de leur interprétation, il est essentiel d'établir une classification des flux. Ceux-ci sont rassemblés par classes qu'il est ensuite possible de décrire. Une telle approche est utile pour mettre au point des modèles mathématiques macroscopiques, sans entrer dans le détail de fonctionnement de chaque flux individuel.

La classification comportementale des flots est une problématique intéressante dans le contexte de l'ingénierie de trafic. Le phénomène d'éléphant et de souris, qui est observé quand un petit nombre de flots consomment une large proportion de la bande passante, est une des rares constantes de l'Internet. Néanmoins la classification et la traque des éléphants, des souris et des autres membres de la faune et de la flore d'Internet reste encore aujourd'hui une question ouverte.

Cette problématique qui combine des éléments liés à la modélisation statistique et à l'analyse de données empiriques, à une connaissance des phénomènes et mécanismes à l'intérieur du réseau, est la thématique principale du projet LIP6 commun de l'équipe RP et l'équipe CONNEX du thème APA.

## MICROBES

### Responsable : Alexis Drogoul, 2000-2001

MICROBES est un projet qui concerne la conception de groupes de robots capables de fonctionner dans des environnements physiques réalistes et en interaction avec des humains. Démarré en mars 1999, et se terminant en janvier 2004, il s'agit d'un projet qui consiste à placer un ensemble de robots mobiles dans les locaux du LIP6 (quotidiennement utilisés par les chercheurs) et à utiliser cette situation comme terrain d'expérimentation et d'étude des pré-requis logiciels et matériels nécessaires à l'introduction, dans des communautés humaines, de groupes de robots autonomes. Les principaux résultats ont concerné le développement de mécanismes originaux de coopération inter-robots, de techniques d'apprentissage automatique de séquences comportementales en interaction avec un opérateur, d'acquisition par l'exemple d'une représentation symbolique de l'environnement, et d'allocation transparente de tâches confiées aux robots par des opérateurs dans le cadre de tâches collectives de surveillance. Ce projet a également été l'occasion d'une collaboration avec le Centre de Sociologie de l'Innovation, sur l'acceptation, par des utilisateurs, de la présence d'être artificiels dans leur environnement, ainsi qu'avec France Telecom sur des aspects techniques de recharge autonome (un dépôt de brevet est en cours sur ce thème).



# Les laboratoires communs

## *Une valorisation industrielle, un partenariat pérenne*

### **Euronetlab (Responsable : Serge Fdida)**



EuronetLab est un laboratoire de recherche commun associant le LIP6 de l'Université Pierre et Marie Curie, le CNRS, THALES, 6WIND et l'ENST. L'objectif de cette association est de développer ensemble des thèmes de recherche permettant au groupe THALES et 6WIND de disposer de solutions adaptées aux systèmes de télécommunication qu'ils développent. Par ailleurs, ces études sont accompagnées d'initiatives au niveau de la normalisation, de la dissémination et du déploiement, au travers d'une plate-forme commune. Cette coopération prolonge les partenariats développés depuis plusieurs années dans le cadre de projets nationaux ou européens. Elle permet également de pérenniser ces coopérations finalisées dans le moyen terme.

### **Organisation**

La politique d'EuronetLab s'inscrit dans une réflexion générale sur les structures de la recherche dans le domaine des Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication (STIC). En effet, sciences et technologies sont, dans ce secteur, étroitement imbriquées et un tel partenariat permet de mieux associer les compétences et les ressources des acteurs académiques et industriels, comme nous avons pu le constater à l'étranger. Par le dispositif EuronetLab, il s'agit également de développer un pôle d'attraction international, capable d'atteindre une masse critique suffisante, de captiver jeunes chercheurs et ingénieurs sur une thématique ciblée et de durée limitée, d'agir sur les normes, de disséminer et essaimer le savoir acquis.

### **Les acteurs**

THALES (<http://www.thalesgroup.com/home/home/>) développe ses activités sur les marchés de la défense (Terre, Air, Mer), de l'aéronautique et du spatial, des technologies de l'information et des services. 6WIND (<http://www.6wind.com>) est une jeune entreprise, fruit d'un essaimage du groupe THALES, qui développe et commercialise des équipements de routage intégrant des fonctionnalités avancées, liées à la gestion de la qualité de service, de la sécurité et de la mobilité dans les réseaux IP. Le LIP6 (<http://www.lip6.fr>) est une Unité Mixte de Recherche de l'Université Pierre et Marie Curie et du CNRS (UMR7606 relevant du département STIC). Il est l'un des premiers laboratoires de recherche en informatique de France avec plus de 400 chercheurs. EuronetLab est au centre des recherches du thème « Réseaux et Performances » du LIP6. Le département Informatique de l'ENST (Ecole nationale Supérieure des Télécommunications : <http://www.enst.fr>) est un acteur majeur dans le domaine de la recherche et de l'éducation en France, associé également à l'Université Paris 6 au sein de l'école doctorale EDITE.

### **Activités**

La collaboration entre les parties s'est établie en premier lieu avec les thèmes mis en place dans le cadre de projets existants et s'est poursuivi avec l'élaboration de nouveaux projets; les travaux se sont organisés au démarrage autour de deux axes complémentaires et prioritaires (Routeurs à Qualité de Service et Routeurs pour les Réseaux Mobiles) et se poursuivent sur l'Internet du futur omniprésent et multimedia. Ces réseaux « ambiants » auront la capacité de se configurer automatiquement, pour créer un réseau spécifique, ou servir les besoins d'une communauté dynamique - dans le temps et l'espace - tout en s'adaptant aux conditions physiques et aux performances de l'environnement. Ces études forment l'un des objectifs du laboratoire EuronetLab avec des applications dans les domaines civils, et de la défense.

## Mise en oeuvre

Le laboratoire commun EuronetLab est constitué d'une part de chercheurs, d'enseignants/chercheurs, d'ingénieurs du LIP6 et de l'ENST, et d'autre part, de chercheurs ou ingénieurs de THALES et 6WIND. Les travaux de recherche réalisés dans le cadre de ce laboratoire commun figureront dans le rapport d'activité du laboratoire LIP6, et seront évalués par les instances du laboratoire au même titre et suivant les mêmes procédures que les autres activités de recherche du laboratoire. Le laboratoire commun est animé par un Comité de Pilotage qui représente les quatre parties. Il intervient directement dans la définition des objectifs et des moyens mis en oeuvre pour les atteindre ; il vérifie la cohérence des travaux menés avec les objectifs fixés.

Le laboratoire a été créé le 30 mars 2000. Il est actuellement co-dirigé par Serge Fdida (LIP6), André Cotton (Thales), Patrick Cocquet (6Wind) et Michel Riguidel (ENST). Serge Fdida préside le Comité de Pilotage. Euronetlab est financé à 50% par les industriels partenaires et à 50% par les institutions (CNRS et Université Pierre et Marie Curie).

## CERME (Responsable : Alain Greiner)

Le Centre Européen de Recherche en Micro-Electronique (CERME) a été officiellement constitué en janvier 2002, par le département ASIM du LIP6. Cette structure, financée à 50% par l'Université Pierre et Marie Curie et par le CNRS, et à 50% par les industriels partenaires, regroupe actuellement trois laboratoires communs: ST/LIP6 (depuis janvier 2000), SILVACO/LIP6 (depuis juillet 2001), et BULL/LIP6 (novembre 2003). Des discussions sont en cours avec différents industriels, et le CERME a vocation à s'élargir à d'autres partenaires dans les deux années à venir.

### Les principes de fonctionnement

Les principes de fonctionnement visent la "mutualisation" des coûts de recherche entre institutions publiques et industriels, mais aussi entre les partenaires industriels :

- Chaque laboratoire commun finance un ou plusieurs thèmes de recherche, constituant le "programme de recherche du laboratoire commun", défini conjointement par le LIP6 et l'industriel partenaire.
- Chaque partenaire industriel contribue financièrement au fonctionnement du CERME à hauteur de 50 K€ par an et par thème de recherche. (Pour payer des thésards, des chercheurs post-doc ou des ingénieurs de développement). Un même thème de recherche peut être financé par plusieurs industriels.
- L'UPMC et le CNRS contribuent au fonctionnement du CERME en fournissant un chercheur senior pour chaque thème de recherche, et en assurant l'hébergement dans les locaux du LIP6.
- Tous les chercheurs travaillant dans le cadre du CERME (titulaires ou contractuels) sont membres du laboratoire LIP6, et respectent les règles générales de publication du LIP6.
- Tous les résultats de recherche obtenus dans le cadre du CERME sont la propriété du LIP6. Les partenaires industriels qui ont co-financé la recherche bénéficient d'une licence d'exploitation gratuite, non-exclusive sur tous les résultats qu'ils ont contribué à financer.

### Les Thèmes de recherche

En octobre 2003, il y a 7 thèmes de recherche actifs, dont deux sont co-financés par deux partenaires industriels:

- Packet switched networks for system on Chip (ST Micro)
- Formal methods for bus wrapper synthesis (ST Micro)
- Testability of System on Chip (ST Micro)
- Verification of deep sub-micron integrated circuits (Silvaco, ST Micro)
- CAD tools analog IP design and reuse (ST Micro)
- Specialised architectures for redundant arithmetic (ST Micro)



- CAD tools for integrated synthesis / place & route (BULL, Silvaco)

## **Les Résultats**

Les résultats sont à la fois académiques et industriels :

- Les différents axes de recherche ont donné lieu à une trentaine de publications dans différentes conférences internationales.
- Deux circuits intégrés analogiques innovants ont été conçus au LIP6. Ces circuits mettent en oeuvre une technique innovante de réalisation de convertisseur Sigma-Delta en temps continu, ainsi qu'une technique avancée d'appariement pour les filtres à capacité commutées. Ces circuits ont été fabriqués et testés avec succès chez ST Micro.
- Un circuit intégré d'évaluation contenant un micro-réseau SPIN à 32 ports a été conçu par A.Greiner et A.Adriahantenaina. Il s'agit du premier réseau d'interconnexion. Il est en cours de fabrication en technologie CMOS 0.13 micron, en coopération avec ST Micro.
- La technologie de simulation SWISSE a fait l'objet d'une cession de licence vers la société SILVACO. Cette technologie, développée au LIP6, permet de gagner plusieurs ordres de grandeur par rapport aux simulateurs électriques "classiques" (SPICE ou ELDO), avec une précision comparable. Elle est actuellement commercialisée par SILVACO.
- Résultat indirect : La crédibilité acquise par le LIP6 grâce au CERME a permis au LIP6 de jouer un rôle moteur dans le lancement du projet SoCLib de plate-forme européenne de modélisation et de simulation de systèmes intégrés sur puce. Cette plate-forme a été labellisée par le RNTL, et le LIP6 est leader du sous-réseau "Plate-forme & IP reuse" du "Network of Excellence EuroSoC, actuellement en construction.





# Les projets INRIA

## *Des liens pour une recherche académique forte*

Le LIP6 a formalisé deux collaborations scientifiques avec l' INRIA. Il s'agit de domaines dans lesquels des équipes, souvent liées à une collaboration de longue date, ont atteint une masse critique permettant le développement de synergies et la valorisation mutuelle de compétences.

Des conventions fixant le mode de fonctionnement de ces équipes sont définies et suivent actuellement le processus de validation par les organismes de tutelle.

### **SPACES (Responsable : Daniel Lazard)**

Le nom de ce projet est un double acronyme, en Français Systèmes Polynomiaux, Arithmétiques, Calculs Efficaces et Sûrs, et, en anglais, Solving Problems through Algebraic Computations and Efficient Software.

Il s'agit d'un projet INRIA bi-localisé entre le LIP6 et le Loria (Nancy). Administrativement, il est bi-rattaché aux unités de recherche INRIA de Lorraine et de Rocquencourt. Ce projet a démarré le premier janvier 2001, mais le processus de création ne s'est terminé (rattachement à l'unité de recherche de Rocquencourt) qu'en juin 2003.

Comme son nom l'indique, l'activité de SPACES est centrée sur la résolution efficace des systèmes polynomiaux et leur utilisation pour la résolution de problèmes issus de domaines scientifiques variés.

La partie nancéenne est plutôt orientée vers les questions d'arithmétiques (arithmétiques multi-précision, des corps fini, ...) constituant, avec d'autres outils, l'infrastructure de nos algorithmes. Il n'y a pas lieu de s'étendre dessus, sinon pour signaler que SPACES est l'auteur de MPFR, la bibliothèque GNU pour les flottants de multiple précision avec arrondis garantis. Avec la création de SPACES, notre équipe, qui avait déjà acquis une avance significative dans la résolution pratique des systèmes polynomiaux devient ainsi, probablement, la plus importante équipe mondiale sur ce sujet. Les nouveaux algorithmes développés dans l'équipe sont en passe de résoudre de manière quasi optimale les systèmes n'ayant qu'un nombre fini de solutions complexes, que ce soit d'un point de vue algébrique ou du point de vue du calcul des solutions numériques. En témoignent la taille des problèmes résolus (et de leur solution, parfois trop grosse pour être exploitable), mais aussi la variété des applications totalement inaccessibles aux logiciels antérieurs, par exemple dans le contrôle de haute précision des robots industriels.

En témoignent aussi les succès obtenus en cryptographie (ou il ne s'agit pas de solutions complexes, mais de solutions dans un corps fini, mais la différence n'est pas grande pour nos méthodes), dont l'importance aboutit à ce qu'une part croissante de l'activité du projet soit consacrée à ce domaine (5 thèses en cours).

Les résultats acquis dans le cas d'un nombre fini de solutions nous permettent d'aborder le cas général, où se pose dès l'abord une question presque épistémologique : Que signifie résoudre? Autrement dit, quelle information est-il souhaitable d'extraire et quelles spécifications d'algorithmes sont-elles les plus utiles?

Ainsi, le groupe se concentre sur les activités suivantes qui sont pour une grande part indissociables :

- Résolution algébrique des systèmes dépendant de paramètres, en fusionnant ou faisant coopérer les techniques de bases de Gröbner, d'ensembles triangulaires et d'algèbre linéaire et de décomposition cylindrique algébrique.
- Trouver au moins un point au moins par composante connexe de l'ensemble des solutions réelles d'un système réel (avec ou sans inégalités) ayant une infinité de solutions complexes.
- Applications industrielles et académiques, notamment à la cryptographie et à la commande de haute précision des robots parallèles.

## REGAL (Responsable : Pierre Sens)

### Thèmes de recherche

Regal est une équipe commune entre le LIP6 et l'INRIA-Rocquencourt. Regal se concentre sur les problèmes de gestion de systèmes distribués à large échelle de type pair-à-pair. Un axe important du projet est consacré à la réplication à grande échelle pour les applications qui présentent de fortes contraintes en termes de dynamique (par exemple applications multi-agents, serveurs de ressources sur le Web). Regal propose une réplication réactive pour tolérer les fautes et réduire les temps d'accès aux informations, tout en s'adaptant dynamiquement aux contraintes environnementales et à l'évolution du comportement de l'application. Nous nous concentrons sur les axes de recherche suivants :

- La gestion de données à large échelle : il s'agit d'une part de pouvoir déployer et localiser efficacement des données et d'autre part de gérer le partage de ses données (cohérence entre les copies).
- L'observation et la détection de fautes : c'est un service central pour pouvoir assurer le suivi des informations réparties. Ici, la première difficulté est la gestion d'un flux potentiellement énorme d'informations qui induit de concevoir des techniques de filtrages dynamiques. La seconde difficulté est l'aspect asynchrone du réseau sous-jacent qui induit une forte incertitude sur les informations collectées.
- La réplication réactive : il s'agit de concevoir des techniques de réplication pour tolérer les fautes et réduire les temps d'accès aux informations. Nous nous focalisons sur l'adaptation en cours d'exécution de la réplication en (1) ajustant automatiquement les paramètres internes des stratégies et (2) en choisissant le protocole de réplication le plus adapté au contexte courant.
- L'adaptation dynamique des supports d'exécution : l'adaptation est ici déclinée au niveau du support (en non plus des stratégies de haut niveau). Nous étudions donc le problème de la configuration en cours d'exécution des couches basses des supports en proposant le concept de machine virtuelle virtuelle.

### Résultats scientifiques obtenus

Nous présentons les résultats obtenus dans chacun des axes en 2003. Certains de résultats (dans le domaine de la gestion de données et des fautes) ont été obtenus dans le cadre de plusieurs ACI (GRID et Masses de données) auxquelles l'équipe participe.

Gestion de données : dans le cadre de la thèse de Corina Ferdean (boursière INRIA), nous avons défini une nouvelle plate-forme permettant de changer dynamiquement (en cours d'exécution) de stratégies de réplication. Fabio Picconi (allocataire MESR) et Jean-Michel Busca (boursier LIP6 sur contrat) ont défini un nouveau système de stockage de données modifiables dans un contexte pair-à-pair.

Observation : Le travail de thèse de Simon Patarin sur la plate-forme Pandora est en cours de valorisation à l'INRIA dans le cadre d'un contrat avec la start-up Dynamit

Détection de fautes : Marin Bertier (allocataire MESR) a défini une nouvelle architecture hiérarchique permettant de détecter les fautes dans un environnement à large échelle.

Adaptation dynamique : dans le cadre du projet machine virtuelle virtuelle, Frédéric Ogel (boursier INRIA) a défini des stratégies de cache web adaptives et Gaël Thomas (allocataire

MESR) a conçu, au-dessus du noyau de la machine virtuelle virtuelle, une machine virtuelle java dynamiquement reconfigurable.



# Le LIP6 demain

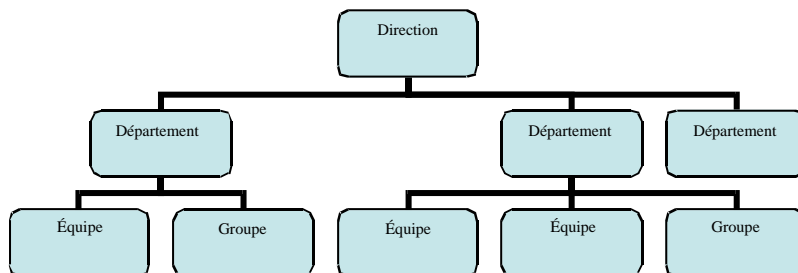
## *Une réorganisation scientifique et administrative*

Sur le plan scientifique, nous avons entamé une démarche de structuration de nos activités. La première étape est l'établissement d'une cartographie de nos domaines de recherche. A partir de cette analyse pourra se dégager une structure opérationnelle plus précise.

Cette réorganisation scientifique est le grand chantier des 18 à 24 prochains mois.

## L'organisation

Nous proposons de structurer le laboratoire de la façon suivante :



- Les équipes correspondent à des thématiques de recherche clairement identifiées. Une taille critique est en place et une certaine visibilité est d'ores et déjà établie.
- Les groupes correspondent eux aussi à des thématiques identifiées, mais non nécessairement encore complètement assises (jeunes structures) ou pas encore très visibles. Un groupe est appelé à devenir une équipe à maturité.
- Les départements regroupent, sous une thématique scientifique plus large, des équipes ou des groupes. Ils ont un rôle de coordination scientifique et de gestion des ressources. C'est un organe de décision intermédiaire avec la direction.
- La direction regroupe les fonctions opérationnelles communes à l'ensemble du laboratoire :
  - Secrétariat général,
  - Gestion comptable et financière,
  - Support réseaux et systèmes,
  - Communication.

La gouvernance globale est assurée par le directeur, assisté de 2 directeurs adjoints. Un conseil de direction assure au quotidien le pilotage du laboratoire. Un conseil scientifique et le conseil de laboratoire complètent l'organisation. Les responsables de départements font partie du conseil de direction.



# **Annexe 1**

## *Liste des personnels permanents*





# Liste des enseignants-chercheurs

## Thème ANP

ABADIE Jean, PR, UPMC  
ALT René, PR, UPMC  
CHESNEAUX Jean-Marie, PR, UPMC, Responsable du thème  
MINOUX Michel, PR, UPMC  
VIGNES Jean, PR, UPMC  
BEREZIAT Dominique, MC, UPMC  
DIDIER Laurent-Stéphane, MC, UPMC  
DUBUISSON Séverine, MC, UPMC  
JEZEQUEL Fabienne, MC, Université Paris 2  
LAMOTTE Jean-Luc, MC, UPMC  
MORCRETTE Michèle, MC, UPMC  
NGUYEN Hung, MC, UPMC  
RICO Fabien, MC, UPMC

## Thème APA

AKDAG Herman, PR, IUT de Reims  
BOUCHON-MEUNIER Bernadette, DR, CNRS, Responsable du thème  
GALLINARI Patrick, PR, UPMC, Directeur-adjoint du laboratoire  
GANASCIA Jean-Gabriel, PR, UPMC  
PITRAT Jacques, DR, CNRS  
AMINI Massih-Reza, MC, UPMC  
ARTIERES Thierry, MC, UPMC  
BORGI-BEN BOUZID Amel, MC, IUT de Reims  
CORRUBLE Vincent, MC, UPMC  
D'ALCHE-BUC Florence, MC, UPMC  
DETYNIECKI Marcin, CR, CNRS  
GACOGNE Louis, PRAG, IEE/CNAM  
KANT Jean-Daniel, MC, UPMC  
LIFCHITZ Alain, CR, CNRS  
MARSALA Christophe, MC, UPMC  
RIFQI Maria, MC, Université Paris 2

## Thème ASIM

GREINER Alain, PR, UPMC, Responsable du thème  
MEHREZ Habib, PR, UPMC  
MUNIER Alix, PR, Université Paris 10  
ABOUSHADY Hassan, MC, UPMC  
AUGE Ivan, MC, CNAM  
BAZARGAN-SABET Pirouz, MC, UPMC  
BENABDENBI Mounir, MC, UPMC

BERNARDY André, MC, UPMC  
DERIEUX Anne, MC, UPMC  
DESBARBIEUX Jean-Lou, MC, UPMC  
DROMARD Danielle, MC, UPMC  
DROMARD François, MC, UPMC  
ENCRENAZ Emmanuelle, MC, UPMC  
GENIUS Daniela, MC, UPMC  
LOUERAT Marie-Minerve, CR, CNRS  
PAGET Marie-Martine, MC, UPMC  
PECHEUX François, MC, UPMC  
PETROT Frédéric, MC, UPMC  
WAJSBURT Franck, MC, UPMC

## **Thème CALFOR**

LAZARD Daniel, PR, UPMC, Responsable du thème  
SORIA Michèle, PR, UPMC  
VALIBOUZE Annick, PR, UPMC  
AUBRY Philippe, MC, UPMC  
FAUGERE Jean-Charles, CR, CNRS  
MENISSIER-MORAIN Valérie, MC, UPMC  
PELLETIER Maryse, MC, UPMC  
RIOBOO Renaud, MC, UPMC  
ROUILLIER FABRICE, CR, INRIA  
SAFEY EL DIN Mohab, MC, UPMC  
WANG Dongming, CR, CNRS

## **Thème OASIS**

BRIOT Jean-Pierre, DR, CNRS, Responsable du thème  
CARDON Alain, PR, IUT du Havre  
CODOGNET Philippe, PR, UPMC  
DOUCET Anne, PR, UPMC  
DROGOUL Alexis, PR, UPMC  
EL FALLAH-SEGHROUCHNI Amal, PR, Université Paris 10  
GAITI Dominique, PR, Université de Troyes  
HUET BERNARD, PR, Uité Paris 13 CHU Paris Nord  
MALENFANT Jacques, PR, UPMC  
MEYER Jean-Arcady, DR, CNRS  
PERROT Jean-François, PR, UPMC  
ABDALLAH Maha, MC, UPMC  
AKNINE Samir , MC, UPMC  
BLAIN Gilles, MC, UPMC  
CAMBIER Christophe, MC, UPMC  
COLLINOT Anne, CR, CNRS  
GANCARSKI Stéphane, MC, UPMC  
GUESSOUM Zahia, MC, IUT de Reims  
GUILLOT Agnes, MC, Université Paris 10,  
NAACKÉ Hubert, MC, UPMC  
PALIES Odile, MC, UPMC  
SABOURET Nicolas, MC, UPMC  
SIGAUD Olivier, MC, UPMC  
ZIANE Mikal, MC, IUT Paris 5

## Thème RP

AGOULMINE Nazim, PR, IUTd'Evry  
FDIDA Serge, PR, UPMC, Responsable du thème  
HORLAIT Eric, PR, UPMC, Directeur du laboratoire  
PUJOLLE Guy, PR, UPMC  
BAYNAT Bruno, MC, UPMC  
DIAS DE AMORIM Marcelo, CR, CNRS  
FLADENMULLER Anne, MC, UPMC  
FOURMAUX Olivier, MC, UPMC  
FRIEDMAN Timur, MC, UPMC  
KERVELLA Brigitte, MC, UPMC  
LE GRAND Bénédicte, MC, UPMC  
MALOUCHE Naceur, MC, UPMC  
SALAMATIAN Kave, MC, UPMC  
SOTO Michel, MC, IUT Paris 5  
THAI Kim-Loan, MC, UPMC

## Thème SPI

HARDIN Thérèse, PR, UPMC, Responsable du thème  
QUEINNEC Christian, PR, UPMC  
JAUME Mathieu, MC, UPMC  
NGUYEN Van-Lu, MC, UPMC  
POUZET Marc, MC, UPMC  
SPATHIS Vassiliki, MC, UPMC

## Thème SRC

FOLLIOT Bertil, PR, UPMC  
FONTET Max, PR, UPMC  
GERVAIS Marie-Pierre, PR, Université Paris 10  
GIRAULT Claude, PR, UPMC  
KORDON Fabrice, PR, UPMC, Responsable du thème  
SENS Pierre, PR, UPMC  
ARANTES-BEZERRA Luciana, MC, UPMC  
BESSE Cedric, MC, UPMC  
BLANC Xavier, MC, UPMC  
CHEMINAUD Marc, MC, UPMC  
DARCHE Philippe, MC, IUT Paris 5  
DUTHEILLET Claude, MC, UPMC  
ILIE Jean-Michel, MC, IUT Paris 5  
LE ROCH Marie-France, MC, UPMC  
NOWAK Gérard, MC, UPMC  
PAVIOT-ADET Emmanuel, MC, IUT Paris 5  
POITRENAUD Denis, MC, IUT Paris 5  
SAINT JAMES Emmanuel, MC, UPMC  
SEINTURIER Lionel, MC, UPMC  
VERNIER-MOUNIER Isabelle, MC, UPMC

## **Thème SYSDEF**

CHRETIENNE Philippe, PR, UPMC  
GRABISCH Michel, PR, Université Paris 1  
HANEN Claire, PR, Université Paris 10  
JAFFRAY Jean-Yves, PR, UPMC  
PERNY Patrice, PR, UPMC, Responsable du thème  
POMEROL Jean-Charles, PR, UPMC  
ALAVAREZ Isabelle, CR, CEMAGREF  
AUZENDE-LEFEVRE Odette, MC, Université Paris 2  
BARON Monique, MC, UPMC  
BREZILLON Patrick, CR, CNRS  
DUBOIS Olivier, CR, CNRS  
GIROIRE Hélène, MC, UPMC  
GONZALES Christophe, MC, UPMC  
JOURDAN DE LA PASSARDIERE Brigitte, MC, UPMC  
KEDAD-SIDHOUM Safia, MC, UPMC  
MOINARD Claudine, MC, Université Paris 8  
SOURD Francis, CR, CNRS  
TISSEAU Gérard, PRAG, Lycée Carnot  
WUILLEMIN Pierre-Henri, MC, UPMC

# Liste des personnels administratifs et techniques

AMIACHE Virginie, A, UPMC, CDD  
ARRANZ Jean Pierre, T, CNRS  
BOHELAY Nicole, A, CNRS  
BONNAIRE Xavier, T, CNRS  
BOUDER Christophe, T, CNRS  
CHAPUT Jean-Paul, T, UPMC  
DARD Delphine, T, UPMC, CDD  
DARIN Chantale, A, CNRS  
FOUQUE Nicole, A, CNRS  
FREMONT Benoît, T, UPMC  
JACQUEY Laetitia, A, UPMC, CDD  
KABASSANOV Konstantin, T, CNRS  
KLA Régis, T, UPMC, CDD  
KURINCKX Raymonde, A, UPMC  
LABLANCHE Annick, A, UPMC  
LANFROY Thierry, A, UPMC  
LE BAQUER Jacqueline, A, UPMC  
LELLOUCHE Julien, T, UPMC, CDD  
LOCHIN Emmanuel, T, UPMC, CDD  
MALES Davor, T, UPMC, CDD  
MARY Ghislaine, A, CNRS  
MASSOT David, A, UPMC  
M'BAKA Cyriaque, T, CNRS  
MOUNIER Jean-Luc, T, UPMC  
MUSIAL Andrée, A, UPMC, CDD  
NARDY Nicole, A, UPMC  
NGUYEN-KIEU Le quyen, T, CNRS  
PERRICHON Chantal, A, CNRS  
PICARD Françoise, T, CNRS  
SAID Clémentine, A, UPMC  
TALAVERA Bruno, T, UPMC, CDD  
TROUVE Dominique, A, UPMC, CDD  
VARENNE Véronique, A, UPMC  
VICTOR Marc, T, UPMC



# **Annexe 2**

## *Liste des publications*



# Table des matières

<b>Thème ANP .....</b>	<b>83</b>
<b>Thème APA .....</b>	<b>87</b>
<b>Thème ASIM .....</b>	<b>97</b>
<b>Thème CALFOR.....</b>	<b>103</b>
<b>Thème OASIS .....</b>	<b>107</b>
<b>Thème RP .....</b>	<b>119</b>
<b>Thème SPI .....</b>	<b>129</b>
<b>Thème SRC.....</b>	<b>131</b>
<b>Thème SYSDEF .....</b>	<b>137</b>



# Thème ANP

## Livres

1. Gondran, M. and M. Minoux, *Graphes, Dioides et Semi-Anneaux: Nouveaux modèles et algorithmes*. 2001, Paris: Eyrolles. 416.

## Sections de livres

1. Chesneaux, J.-M., *Estimation statistique des erreurs d'arrondi*, in *Outils d'analyse numérique pour l'automatique*, A. Barraud, Editor. 2002, Hermes: Paris. p. 335p.
2. Jézéquel, F. and J.-M. Chesneaux, *For reliable and powerful scientific computations*, in *Scientific Computing, Validated Numerics, Interval Methods*, K.a.W. Von Gudenberg, Editor. 2001, Kluwer Academic/Plenum. p. pp 367-378.

## Conférences internationales

1. Avot-Chotin, R., J.-M. Chesneaux, and J.-L. Lamotte. On the computation of the CESTAC function. in RNC5. 2003. Lyon, France.
2. Bajard, J.-C., L.-S. Didier, and P. Kornerup. Modular multiplication and base extensions in residue number systems. in 15th IEEE Symposium on Computer Arithmetic. ARITH-15 2001. 2001. Vail, Colorado.
3. Charikhi, M., J.-M. Chesneaux, and F. Jézéquel. Dynamical control of computations of multiple integrals. in SCAN 2002. 2002. Paris, France.
4. Charikhi, M., et al. A dynamical computation of a multiple integral involved in the neutron star theory. in SCAN 2002. 2002. Paris, France.
5. Chesneaux, J.-M., L.-S. Didier, and F. Rico. The Fixed CADNA library. in RNC5. 2003. Lyon, France.
6. Daouphars, R. and L.-S. Didier. Use of multiple number representation in automatic arithmetic data-path design. in SPIE Advanced Signal Processing Algorithms, Architectures, and Implementations XIII. 2003. San Diego, CA.
7. Didier, L.-S. and F. Rico. High radix BKM algorithm with selection by rounding. in Scan 2002. 2002. Paris, France.
8. Gluck, O., J.-L. Lamotte, and A. Greiner. The influence of system calls and interrupts on the performance of a PC cluster using a remote DMA communication primitive. in 3rd International Conference on Parallel and Distributed Computing Applications and Technologies. 2002. Kanazawa, Japan.
9. Jézéquel, F. and J.-M. Chesneaux. Numerical computation of an infinite integral using dynamical extrapolation method. in International Conference on NUMERICAL ALGORITHMS. 2001. Marrakech, Morocco.
10. Knippel, A., V. Gabrel, and M. Minoux. Approximate solutions for hard network design problems. in EURO2001. 2001. Rotterdam, Netherland.
11. Maurras, J.-F. and V.-H. Nguyen. A procedure of facets composition for the symmetric traveling salesman polytope. in 5th Aussois Workshop. 2003. Aussois, France: Springer-Verlag.
12. Minoux, M. On combining Exact and Heuristic Solution Methods for Combinatorial Problems: illustration on a Class of Hard Discrete Cost Network Optimization Problems. in ECCO XV. 2002. Lugano, Switzerland.
13. Minoux, M. A New Heuristic Approach to the Minimum Discrete Cost Multicommodity Flow

- Problem. in INFORMS. 2002. San Jose, CA.
14. Oussena, B., et al. Enhanced identification of different types of microcalcifications using the wavelet transform method. in 6th international workshop on digital mammography 2002. 2002. Bremen, Germany.
  15. Vignes, J. Discrete Stochastic Arithmetic for Validating Results of Numerical Software. in SCAN 2002. 2002. Paris, France.

### Autres conférences

1. Bonami, P. and M. Minoux. Utilisation d'inégalités conditionnellement valides en PLNE 0-1. in ROADEF. 2003. Avignon, France.
2. Gabrel, V., A. Knippel, and M. Minoux. Etude comparative d'heuristiques pour la résolution du problème de dimensionnement de réseaux de télécommunications avec coûts discrets. in ROADEF. 2003. Avignon, France.
3. Jézéquel, F. Numerical accuracy of converging sequences. in Mathematical Modelling and Scientific Computations. 2001. Borovets, Bulgaria.
4. Knippel, A. Polyèdres de multiflots et génération de contraintes. in Journées Polyèdre et Optimisation Combinatoire. 2003. Clermont-Ferrand, France.
5. Lardeux, B., A. Knippel, and J. Geffard. Dimensionnement de réseaux de télécommunication sur deux couches. in ROADEF. 2003. Avignon, France.
6. Nguyen, V.-H. Facettes du dominant des coupes. in ROADEF. 2003. Avignon, France.
7. Nguyen, V.H. Description linéaire du polyèdre des coupes. in ROADEF. 2003. Avignon, France.
8. Nguyen, V.H. Une description linéaire complète du polyèdre des chemins de longueur bornée. in Journées Polyèdre et Optimisation Combinatoire. 2003. Clermont-Ferrand, France.
9. Reyes, A., R. Suros, and R. Alt. Un sistema de modelado de medios estratificados. in XI congreso Venezolano de geofísica. 2002. Caracas, Venezuela.

### Articles

1. Alt, R. and J.-L. Lamotte, Some experiments on the evaluation of functional ranges using a random interval arithmetic. *Mathematics and Computations in Simulation*, 2001: p. 17-34.
2. Bajard, J.-C. and L.-S. Didier, Les systèmes modulaires de représentation des nombres. *Réseaux et système répartis - Calculateurs parallèles*, 2001. **13**: p. pp 427--448.
3. Champougny, T., et al., SOP: a Decision-Aid Tool for Global Air Traffic Management System Optimization. *Air Traffic Control Quarterly*, 2002. **10**: p. pp 131-145.
4. Gabrel, V. and M. Minoux, A Scheme for Exact Separation of Extended Cover Inequalities and Application to Multidimensional Knapsack Problems. *Operations Research Letters*, 2002. **6**: p. pp 252-264.
5. Jézéquel, F. and J.-M. Chesneaux, Théorie et pratique de l'arithmétique stochastique discrète. *Réseaux et systèmes répartis - calculateurs parallèles*, 2001. **13**(4-5): p. pp 485-504.
6. Minoux, M., Discrete Cost Multicommodity Network Optimization Problems and Exact Solution Methods. *Annals of Operations Research*, 2001. **106**: p. pp 19-46.
7. Minoux, M., Extension of MacMahon's Master Theorem to Pre-Semirings. *Linear Algebra and its Applications*, 2001. **338**.
8. Minoux, M., Optimum Network Design Models and Algorithms in Transportation and Communication. *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 2003. **6**(1-2): p. pp 5-15.
9. Minoux, M. and J. Pistorius, An Improved Direct Labeling Method for the Max-Flow-Min-Cut Computation in Large Hypergraphs, and Applications. *International Transactions in Operational Research*, 2002. **10**(1): p. 1-11.
10. Nguyen, V.H. and J.-F. Maurras, On the linear description of the k-cycle polytope. *International Transactions in operational research*, 2001. **8**(6): p. pp 673-692.
11. Nguyen, V.H. and J.-F. Maurras, On the linear description of the 3-cycle polytope. *European Journal of Operational Research*, 2002(137): p. pp 310-325.

## Thèses

1. Bonami, Pierre, Algorithmes pour la résolution de programmes linéaires en nombres entiers généraux., 21/10/2003 (Michel MINOUX)



# Thème APA

## Livres

1. Bournaud, I. and J. Mathieu, *Le regroupement conceptuel pour l'aide à l'élicitation des connaissances utilisées dans la construction de classifications*. PUF ed. 2000, Paris, France.
2. Ganascia, J.-G., *Gédéon ou les expériences extravagantes d'un expérimentateur en chambre*. Roman & Plus. 2002: Editions le Pommier. 248.

## Livres édités

1. Bouchon-Meunier, B., et al., eds. *Technologies for Constructing Intelligent Systems : volume 1 Tasks, volume 2 Tools*. 2002, Physica Verlag.
2. Bouchon-Meunier, B. and C. Marsala, eds. *Logique floue : principes, aide à la décision*. 2003.
3. Bouchon-Meunier, B. and C. Marsala, eds. *Traitement de données complexes et commande en logique floue*. 2003.
4. Bouchon-Meunier, B., R. Yager, and L.A. Zadeh, eds. *Uncertainty in Intelligent and Information Systems*. 2000, World Scientific Pub.
5. Bouchon-Meunier, B., R.R. Yager, and L.A. Zadeh, eds. *Information, Uncertainty and Fusion*. 1999, Kluwer Academic Pub.
6. Corruble, V., ed. *Machine Discovery*. International Journal on Human-Computer Studies, numéro spécial. Vol. numéro spécial. 2000.
7. Ganascia, J.-G., ed. *Sécurité et cognition*. 1998, Editions Hermès Science.
8. Ganascia, J.-G. and J.-L. Lebrave, eds. *Retour vers le Futur. Supports anciens et modernes de la connaissance*. Diogène. Vol. N°196. 2001, PUF.
9. Neri, F., et al., eds. *Modelling Conceptual Change: Representational Issues*. Learning in Humans and Machines, ed. H. Spada. 1998.

## Sections de livres

1. Alché-Buc, F.d., Association de systèmes d'inférence floue avec les méthodes connexionnistes et évolutionnistes, in *Utilisation de la logique floue*, B. Bouchon-Meunier and C. Marsala, Editors. 2003, Hermès: Paris.
2. Alché-Buc, F.d., Y. Grandvalet, and C. Ambroise, Semi-supervised marginboost, in *Advances in Neural Information Processing Systems 14*, T.G. Dietterich, S. Becker, and Z. Ghahramani, Editors. 2002, The MIT Press.
3. Alché-Buc, F.d., et al., A Recurrent ANN Based on Inertia Principle for Modelling Gene Regulatory Network, in *Bioinformatics using Computational Intelligence Paradigms*, U. Sieffert, Editor. 2003, World Scientific Publishing.
4. Artières, T., et al., From character to sentences : a hybrid neuro-markovian system for on-line handwriting recognition, in *Hybrid Methods in Pattern Recognition*, H. Bunke and A. Kandel Editors. 2003, World Scientific Publ. Co.
5. Artières, T., et al., From Character to Sentences: A Hybrid Neuro-Markovian System for On-Line Handwriting Recognition, in *Hybrid Methods in Pattern Recognition*, H. Bunke and A. Kandel, Editors. 2002.
6. Bouchon-Meunier, B., G. Coletti, and C. Marsala, Conditional possibility and necessity, in *Technologies for constructing intelligent systems*, B. Bouchon-Meunier, et al., Editors. 2002, Physica Verlag. p. pp. 59-71.
7. Bouchon-Meunier, B. and C. Marsala, Méthodes de raisonnement, in *Logique floue : principes, aide à la décision*. 2003. p. 121--147.
8. Bouchon-Meunier, B. and C. Marsala, Conclusion, in *Logique floue : principes, aide à la décision*.

2003. p. 245-247.
9. Bouchon-Meunier, B., C. Marsala, and M. Rifqi, Introduction, in *Logique floue : principes, aide à la décision*. 2003. p. 17-39.
  10. Gallinari, P., H. Zaragoza, and M.-R. Amini, Apprentissage et Données Textuelles, in *Base de Données et Statistiques*, A. Morin, et al., Editors. 2002, Dunod.
  11. Ganascia, J.-G., Le bâtisseur, l'informaticien et le cognitiviste, in *Des Alexandries I. Du livre au texte*, L. Giard and C. Jacob, Editors. 2001, Bibliothèque Nationale de France.
  12. Ganascia, J.-G., Dictionnaire des sciences et de leur culture, (dont 25 notices d'environ 5000 signes chacune ), in *Dictionnaire des sciences et de leur culture*, N. Witkowski, Editor. 2001, Editions du Regard.
  13. Ganascia, J.-G., Les deux peurs de Maupassant, in *Peurs du progrès? Progrès de la peur ?*, N.Farouki, Editor. 2001, Editions Le Pommier.
  14. Ganascia, J.-G., Réalisme et animisme sont les deux mamelles du cognitivisme, in *Les nouvelles raisons du savoir - Prospective du présent: D'un siècle à l'autre (III)*, T.G.e.A. Hatchuel, Editor. 2002, Editions de l'aube. p. 147-156.
  15. Ganascia, P.-Y.R.e.J.-G., Pattern Detection and Discovery: the case of Music Data Mining, in *Lecture Notes in Computer Science*. 2002, Springer.
  16. Laurent, A., C. Marsala, and B. Bouchon-Meunier, Improvement of the Interpretability of Fuzzy Rule Based Systems: Quantifiers, Similarities and Aggregators, in *Modelling with Words*, J.L.a.J.S.a.A. Ralescu, Editor. 2003.
  17. Marsala, C., Fuzzy partitioning methods., in *Granular Computing: an Emerging Paradigm*, W. Pedrycz, Editor. 2001, Springer-Verlag. p. pages 163--186.
  18. Marsala, C. and B. Bouchon-Meunier, Apprentissage et extraction de connaissances, in *Traitement de données complexes et commande en logique floue*. 2003. p. 153-198.
  19. Mustière, S. and J.-D. Zucker Généralisation Cartographique et apprentissage automatique à partir d'exemples, in *Généralisation et Représentations Multiples*, A. Ruas, Editor. 2002, Hermes: Paris.
  20. Pitrat, J., Vers une nouvelle pensée ?, in *Le cerveau et la pensée*, J.-F. Dortier, Editor. 2002. p. 119-126.
  21. Zucker, J.-D., Multiple instance learning and Propositionalization, in *Machine Learning: A Technological Roadmap*, L. Saitta, Editor. 2001, University of Amsterdam: Amsterdam, The Netherlands.

## Conférences internationales

1. Aji, et al. A new non-linear PLS modelling based on a full inner relation. in *CompStat*, August 2002. 2002. Berlin.
2. Amini, M.-R. and P. Gallinari. The Use of Unlabeled data to Improve Supervised Learning for Text Summarization. in *International ACM SIGIR Conference on Research Development in Information Retrieval*. 2002. Finland.
3. Amini, M.-R. and P. Gallinari. Semi-Supervised Learning with Explicit Misclassification Modeling. in *International Joint Conference on Artificial Intelligence*. 2003.
4. Artières, T. and P. Gallinari. Stroke level HMMs for on-line handwriting recognition. in *International Workshop on Frontiers in Handwriting Recognition*. 2002. Niagara, Canada.
5. Bard, S. Quality Assessment of Generalised Geographical Data. in *5th International Symposium on Spatial Accuracy Assessment in Natural Resources and Environmental Sciences (Accuracy 2002)*. 2002. Melbourne, Australie.
6. Bard, S. Knowledge Imprecision for Cartographic Generalisation Assessment. in *2nd International Symposium on Spatial Data Quality*. 2003. Hong-Kong, Chine.
7. Bellili, A., M. Gilloux, and P. Gallinari. An Hybrid MLP-SVM Handwritten Digit Recognizer., in *International Conference on Document Analysis and Recognition ICDAR'01*. 2001.
8. Bidet, S., et al. Classification and tracking of hypermedia navigation patterns. in *International Conference on Artificial Neural Networks*. 2003.
9. Borgi, A., H. Akdag, and F. Ghedjati. Using Genetic Algorithms to optimize the number of classification rules in SUCRAGE. in *ACS/IEEE International Conference on Computer Systems and Applications (AICCSA'03)*. 2003. Tunis, Tunisia.



10. Bouchon-Meunier, B. Fuzzy Analogy. in ISCA 12th International Conference on Intelligent and Adaptive Systems and Software Engineering (IASSE-2003). 2003. San Francisco, USA.
11. Bouchon-Meunier, B., et al. A comparative view of interpolation methods between sparse fuzzy rules. in 9th IFSA World Congress. 2001. Vancouver.
12. Bouchon-Meunier, B., V. Kreinovich, and H.T. Nguyen. Non-associative operations. in Second International Conference on Intelligent Technologies (InTech'2001). 2001. Bangkok, Thailand.
13. Bouchon-Meunier, B. and C. Marsala. Linguistic modifiers and measures of similarity or resemblance. in 9th IFSA World Congress. 2001. Vancouver.
14. Bouchon-Meunier, B. and C. Marsala. Improving the interpretability of fuzzy models by means of linguistic modifiers. in FSTA. 2002. Liptovsky Mikulas.
15. Bouchon-Meunier, B. and C. Marsala. Measures of Discrimination for the Construction of Fuzzy Decision Trees. in FIP'03 conference. 2003. Beijing, China.
16. Bouchon-Meunier, B., R. Mesiar, and D. Ralescu. Linear non-additive set functions. in 9th International Conference IPMU. 2002. Annecy.
17. Bouchon-Meunier, B. and L. Mouillet. An interpretation of interpolative reasoning by means of measures of comparison. in FUZZ-IEEE'2002 Conference. 2002. Honolulu, USA.
18. Bouchon-Meunier, B., H.T. Nguyen, and V. Kreinovich. Discrete set derivatives and algebraic fuzzy logic operations. in FUZZ-IEEE'2001 Conference. 2001. Melbourne (Australie).
19. Bournaud, I., M. Courtine, and J.-D. Zucker Propositionalization for Clustering Symbolic Relational Descriptions. in International Conference on Inductive Logic Programming, 2002. Sydney, Aus.
20. Bredèche, N. and Y. Chevaleyr. Physically grounding the lexical semantics of words in a robot visual perception. in Seventh International Symposium on Artificial Life and Robotics for Information Technology (AROB 7th '02). 2002. Oita, Japan.
21. Bredèche, N., Y. Chevaleyr, and L. Hugues. Wrapper for Object Detection in an Autonomous Mobile Robot. in IAPR's Sixteenth International Conference on Pattern Recognition (ICPR 2002). 2002. Quebec City, Canada.
22. Bredèche, N., L. Saitta, and J.-D. Zucker Combining wrapper and filter approaches for learning concepts from images provided by a mobile robot. in ICML Workshop on Machine Learning in Computer Vision (ICML-MLCV 2002). 2002. Sydney, Australia.
23. Bredèche, N. and J.-D. Zucker. Labeling for a learning mobile robot. in AAI Fall Symposium on "Anchoring Symbols to Sensor Data in Single and
24. Multiple Robot Systems". (position paper). 2001.
25. Bredèche, N., J.-D. Zucker, and Y. Chevaleyr. A Wrapper-based Approach to Robot Learning Concepts from Images. in Seventh Pacific Rim International Conference on Artificial Intelligence (PRICAI02). 2002. Tokyo, Japan.
26. Chevaleyre, Y., N. Bredèche, and J.-D. Zucker. Learning Rules from Multiple-Instance Data: Issues and Algorithms. in International Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems, (IPMU). 2002. Annecy, France.
27. Chevaleyre, Y. and J.-D. Zucker. A framework for learning Multiple-Instance Decision Trees and Rule Sets. in European Conference on Machine Learning. 2001: Springer Verlag.
28. Corruble, V., C. Madeira, and G. Ramalho. Steps toward Building a Good AI for Complex Wargame-Type Simulation Games. in GAME-ON 2002 - The Third International Conference on Intelligent Games and Simulation. 2002. Londres, RU: SCS Europe.
29. Courtine, M. and I. Bournaud. Building a pruned inheritance lattice structure for relational description. in Workshop on Concept Lattice-based theory, methods and tools for Knowledge Discovery in Database, CLKDDD'01
30. International Conference on Conceptual Structures, ICCS'2001. 2001. Stanford University, Palo Alto, CA.
31. Delort, J.-Y. and B. Bouchon-Meunier. Link Recommender Systems: the Suggestion by Cumulative Evidence Approach. in STAIRS. 2002. Lyon, France.
32. Delort, J.-Y. and B. Bouchon-Meunier. Facing Uncertainty in Link Recommender Systems, (Poster). in 11th International World Wide Web Conference. 2002. Honolulu.
33. Delort, J.-Y., B. Bouchon-Meunier, and M. Rifqi. Web Document Summarization by Context. in

- 12th World Wide Web Conference (WWW12). 2003. Budapest, Hungary.
34. Delort, J.-Y., B. Bouchon-Meunier, and M. Rifqi. Enhanced Web-Document Summarization Using Hyperlinks. in Fourteenth International ACM Conference on Hypertext and Hypermedia (HT'03). 2003. Nottingham, United Kingdom.
  35. Delort, J.-Y., B. Bouchon-Meunier, and M. Rifqi. CEA: a Content-Based Algorithm to Detect Users' Shifts of Focus on the Web. in Hypertext, Hypermedia, Products, Tools and Methods (H2PTM). 2003. Paris, France.
  36. Denoyer, L. and P. Gallinari. A belief networks-based generative model for structured documents. An application to the XML categorization. in International Conference on Machine Learning and Data Mining. 2003. Leipzig, Germany.
  38. Detyniecki, M. Accelerating Imprecise Temporal Queries for Video Navigation. in International Workshop on Fuzzy logic and the Internet, FLINT'2001. 2001. Berkeley, USA.
  39. Detyniecki, M. and C. Marsala. Fuzzy Inductive Learning for Multimedia Mining. in International Conference of the European Society for Fuzzy Logic and Technology, EUSFLAT'2001. 2001. Leicester, England.
  40. Detyniecki, M. and C. Marsala. Fuzzy Multimedia Mining Applied to Video News. in IPMU'02 Conference. 2002. Annecy, France.
  41. Draier, T. and P. Gallinari. Characterizing sequences of user actions,. in User Modeling'2001. 2001.
  42. Gacôgne, L. Steady state evolutionary algorithm with an operator family. in EISCI. 2002. Kosice, Slovakia.
  43. Ganascia, J.-G. Extraction automatique de motifs syntaxiques. in TALN 2001. 2001. Tours.
  44. Ganascia, J.-G. Extraction of Recurrent Patterns from Stratified Ordered Trees. in ECML 2001. 2001: Springer-Verlag.
  45. Ganascia, J.-G. Extraction of Syntactical Patterns from Parsing Trees. in Internationale Conference on Textual Data Statistical Analysis. 2002.
  46. Ganascia, J.-G. Extraction of Generalized Recurrent Patterns from Stratified Ordered Trees. in IPSI, 2003. 2003.
  47. Gauthier, N. and T. Artières. Grammaires probabilistes appliquées à la segmentation de documents manuscrits en ligne. in Colloque International Francophone sur l'Ecrit et le Document (CIFED). 2002.
  48. Gauthier, N., et al. Strategies for combining on-line and off-line information in an on-line handwriting recognition system. in International Conference on Document Analysis and Recognition ICDAR' 01. 2001.
  49. Grandvalet, Y., F. d'Alché-Buc, and C. Ambroise. Boosting mixture models for semi-supervised learning task. in ICANN'01. 2001. Vienne, Autriche.
  50. Huguency and B. Bouchon-Meunier. Time-series segmentation and symbolic representation, from process-monitoring to data-mining. in 7th Fuzzy Days in Dortmund , in Computational Intelligence, theory and applications. 2001. Dortmund: Springer-Verlag.
  51. Kant, J.-D. and A. Lifchitz. Web-R: a tool to record & replay personal web navigation. in 12th International World Wide Web Conference - WWW2003. 2003. Budapest, Hungary.
  52. Kerloch, F., T. Paquet, and P. Gallinari. using structure for information extraction in HTML documents. in ECEIS. 2003.
  53. Kissi, M., et al. Interaction homme-machine pour la prédiction de l'odeur. in 9th International Conference IPMU. 2002. Annecy.
  54. Laurent, A. Generating Fuzzy Summaries from Fuzzy Multidimensional Databases. in Fourth International Symposium on Intelligent Data Analysis, IDA'01. 2001: Springer-Verlag.
  55. Laurent, A., B. Bouchon-Meunier, and A. Doucet. Towards Fuzzy-OLAP Mining. in Workshop PKDD "Database Support for KDD". 2001. Freiburg.
  56. Laurent, A., B. Bouchon-Meunier, and A. Doucet. Flexible Unary Multidimensional Queries and their Combinations. in 9th International Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems (IPMU'02). 2002. Annecy, France.
  57. Li, H., T. Artières, and P. Gallinari. Data Driven Design of an ANN/HMM System for On-Line Unconstrained Handwritten Character Recognition. in International Conference on Multimodal

- interfaces. 2002.
58. Li, H., T. Artières, and P. Gallinari. State Sharing in a Hybrid Neuro-Markovian On-Line Handwriting Recognition System through a Simple Hierarchical Clustering Algorithm. in International Conference on Multimodal interfaces. 2002.
  59. Li, H., et al. Writing Style Variation Absorption for a Hybrid Neuro-Markovian On-line Handwriting Recognition System. in International Conference on Knowledge-Based Intelligent Information & Engineering Systems. 2002.
  60. Li, H., et al. Topology Inference for an ANN / HMM Hybrid On-Line Handwriting Recognition System. in International Conference on Neural Information systems. 2002.
  61. Li, H., et al. VQ-Based On-Line Handwritten Character Recognition through Learning and Adaptive Edit Distances. in International Conference on Neural Information systems. 2002.
  62. Machado, A., et al. Multi-Agent Patrolling: an Empirical Analysis of Alternative Architectures. in INTERNATIONAL WORKSHOP ON MULTIAGENT BASED SIMULATION. 2002. Bolona, Italy.
  63. Machado, A.P., et al. Multi-Agent Movement Coordination in Patrolling. in First Workshop on Agents in Computer Games, at The 3rd International Conference on Computers and Games (CG'02). 2002. Edmonton, Canada.
  64. Maire, F., F. Wathne, and A. Lifchitz. Reduction of Non-Deterministic Automata for Hidden Markov Model Based Pattern Recognition Applications. in 16th Australian Joint Conference on Artificial Intelligence - AI'03. 2003. Perth, Australia.
  65. Marsala, C. and B. Bouchon-Meunier. Interpolative reasoning with multi-variable rules. in 9th IFSA World Congress. 2001. Vancouver, Canada.
  66. Marsala, C. and B. Bouchon-Meunier. Choice of a method for the construction of fuzzy decision trees. in IEEE Int. Conf. on Fuzzy Systems, FUZZ-IEEE. 2003. St Louis, USA.
  67. Marukatat, S., T. Artières, and P. Gallinari. Rejection Methods for Handwriting Sentence Recognition. in International Workshop on Frontiers in Handwriting Recognition. 2002. Niagara, Canada.
  68. Marukatat, S., et al. Sentence recognition through hybrid neuro-markovian modelling. in International Conference on Document Analysis and Recognition ICDAR' 01. 2001.
  69. Marukatat, S., et al. Rejection Methods for Handwriting Sentence Recognition. in International Workshop on Frontiers in Handwriting Recognition (IWFHR). 2002.
  70. Marukatat, S., et al. A Flexible recognition engine for complex on-line handwritten character recognition. in International Conference on Document Analysis and Recognition. 2003.
  71. Mellouli, N. and B. Bouchon-Meunier. Decision-making by means of abductive reasoning and measures of similitude. in EUROFUSE Workshop on preference modelling and applications. 2001. Grenada, Spain.
  72. Nürnberger, A. and M. Detyniecki. Content Based Analysis of Email Databases Using Self-Organizing Maps. in European Symposium on Intelligent Technologies, Hybrid Systems and their implementation on Smart Adaptive Systems EUNITE'2001. 2001. Tenerife, Spain.
  73. Nürnberger, A. and M. Detyniecki. Visualizing Changes in Data Collections Using Growing Self-Organizing. in International Joint Conference on Neural Networks IJCNN'2002. 2002. Honolulu, Hawaii.
  74. Nürnberger, A. and M. Detyniecki. Weighted Self-Organizing Maps: Incorporating User Feedback. in ICANN 2003. 2003. Istanbul, Turkey.
  75. Pannérec, T. Using Meta-level Knowledge to Improve Solutions in Coordination Problems, Research and Development in Intelligent Systems XVIII. in 21st SGES International Conference on Knowledge Based Systems and Applied Artificial Intelligence. 2001. Springer, Cambridge.
  76. Pannérec, T. An Example of Integrating Knowledge-based and Search-based Approaches to Solve Optimisation Problems. in 1st European STarting Artificial Intelligence Researchers Symposium (STAIRS 02). 2002. Lyon, France.
  77. Pannérec, T. Coordinating Agent Movements in a Semi-Concurrent Turn-Based Game of Strategy. in 3rd International Conference on Intelligent Games and Simulation (GameOn 02). 2002. Harrow, England.
  78. Piat, F. The Neural Network Model of Music Cognition ARTIST and Applications to the WWW. in International Conference on Web delivering of music 2001, WEDELMUSIC. 2001. Florence,

- Italy.
79. Piwowarski, B., G.-E. Faure, and P. Gallinari. Bayesian networks and INEX. in First Annual Workshop of the Initiative for the
  80. Evaluation of XML retrieval (INEX). 2002. Dagstuhl, Germany.
  81. Piwowarski, B., G.-E. Faure, and P. Gallinari. A Bayesian Network Model for Page Retrieval in a Hierarchically Structured Collection. in XML Workshop of the 25th ACM SIGIR Conference. 2002. Tampere, Finland.
  82. Piwowarski, B. and P. Gallinari. A Machine Learning Model for Information Retrieval with Structured Documents. in International Conference on Machine Learning and Data Mining. 2003. Leipzig, Germany: Springer Verlag.
  83. Ralaivola, L. and F. d'Alché-Buc. Incremental Support Vector Machine Learning : a Local Approach. in ICANN'01. 2001. Vienna, Austria.
  84. Rifqi, M. and B. Bouchon-Meunier. Set theoretic similarity measures. in Int. Conference on Knowledge-based Information Engineering Systems and Allied Technologies (KES'2002). 2002. Crema, Italy.
  85. Rifqi, M., J.-Y. Delort, and B. Bouchon-Meunier. A Fuzzy Approach of the Correspondence of Microcalcifications. in European Symposium on Intelligent Technologies, Hybrid Systems and their implementation on Smart Adaptive Systems. 2001. Tenerife.
  86. Rifqi, M., M. Detyniecki, and B. Bouchon-Meunier. Discrimination power of measures of resemblance. in Int. Fuzzy Systems Association World Congress (IFSA'03). 2003. Istanbul, Turkey.
  87. Robisson, B. and J.-G. Ganascia. An algorithm for converting an electrical circuit to a bond graph : a formalization of the inspection method. in ICGBM 2001. 2001. Phoenix (USA).
  88. Siolas, G. and F. d'Alché-Buc. Mixtures of Probabilistic PCAs and Fisher Kernels for Word and Document Modeling. in International Conference on Artificial Neural Networks - ICANN 2002. 2002. Madrid, Spain.
  89. Truck, I. and H. Akdag. Supervised Learning using Modifiers: Application in colorimetrics. in ACS/IEEE International Conference on Computer Systems and Applications (AICCSA'03). 2003. Tunis, Tunisia.
  90. Truck, I., H. Akdag, and A. Borgi. Colorimetric Alterations by way of Linguistic Modifiers: A Fuzzy Approach vs. A Symbolic Approach. in FLA 2001 Symposium in International ICSC-NAISO Congress on Computational Intelligence: Methods and Applications. 2001. Bangor, Grande Bretagne.
  91. Truck, I., H. Akdag, and A. Borgi. Using Fuzzy Modifiers in Colorimetry. in Joint meeting of the 5th World Multiconference on Systemics, Cybernetics and Informatics (SCI 2001) and the 7th International Conference on Information Systems Analysis and Synthesis (ISAS 2001). 2001. Orlando, Etats-Unis.
  92. Truck, I., H. Akdag, and A. Borgi. A symbolic Approach for Colorimetric Alterations. in Eusflat-Estylf Joint Conference. 2001. Leicester.
  93. Truck, I., A. Borgi, and H. Akdag. Comparison of fuzzy subsets: towards a linguistic approach. in 8th International Conference on Soft Computing MENDEL. 2002. Brno, Czech Republic.

### Autres conférences

1. Bellili, A., M. Gilloux, and P. Gallinari. Reconnaissance de Chiffres Manuscrits par un Système Hybride MLP-SVM. in 13 ème Congrès Francophone AFRIF-AFIA de Reconnaissance des Formes et d'Intelligence Artificielle. 2002.
2. Bidet, S., et al. Apprentissage de comportements Utilisateurs de produits hypermédias. in Extraction et Gestion des Connaissances. 2003.
3. Bidet, S., et al. Statistical machine learning for tracking hypermedia user behaviour. in Workshop on Machine Learning, Information Retrieval and User Modeling. 2003.
4. Binsztok, H. and P. Gallinari. Un algorithme en ligne pour la detection de nouveauté dans un flux de documents. in JADT'2002. 2002.
5. Bouchon-Meunier, B. Raisonnement par analogie dans un contexte flou. in Deuxième journée nationale sur la gestion d'imprécision et d'incertitude dans les systèmes intelligents. 2003. Rabat,

- Maroc.
6. Bournaud, I. and M. Courtine. Un Espace de Généralisations pour l'Extraction de Règles d'Association. in Journées Francophones d'Extraction et de Gestion des Connaissances, EGC 2001. 2001. Nantes, France: Editions Hermès.
  7. Chevalyere, Y. and J.-D. Zucker. Algorithmes pour l'Apprentissage de Règles à partir de Données Multi-Instances. in Conférence Apprentissage. 2001. Grenoble, France.
  8. Chevalyere, Y. and J.-D. Zucker. Solving Multiple-Instance and Multiple-Part Learning Problems with Decision Trees and Rule Sets. Application to the Mutagenesis Problem. in Canadian Conference on AI 2001. 2001.
  9. Chevalier, K., C. Bothorel, and V. Corruble. SurfMiner : Associer des données personnelles à des navigations sur un site. in Journées Françaises de la Toile (JFT 2003). 2003. Tours.
  10. Chevalier, K., V. Corruble, and C. Bothorel. SurfMiner: Connaître les utilisateurs d'un site. in Documents Virtuels Personnalisables (DVP 2002). 2002. Brest.
  11. Chevalier, K., V. Corruble, and C. Bothorel. SurfMiner: a method for discovering knowledge about website users.. Soumis à. in WebKDD 2002, Workshop de la conférence KDD. 2002.
  12. Detyniecki, M. Numerical Aggregation Operators: State of the Art. in International Summer School on Aggregation Operators and their Applications. 2001. Asturias, SPAIN.
  13. Fotzo, H. and P. Gallinari. Génération automatique d'une structure hiérarchique de concepts et de documents à partir de corpus. in EGC. 2003. Lyon.
  14. Ganascia, J.-G. Information Science and Technologies: ethical or social responsibilities. in Colloque du Mouvement Universel Pour la Responsabilité Scientifique. 2002. Alexandrie, Egypte: à paraître dans les actes.
  15. Gauthier, N. and T. Artières. Segmentation de documents peu structurés par grammaires probabilistes : application aux pages manuscrites en ligne. in Colloque Francophone sur l'écrit et le document. 2002. Hammamet, Tunisie.
  16. Guermeur, Y., A. Lifchitz, and R. Vert. A hybrid kernel machine for protein secondary structure prediction. in Workshop on Kernel Methods in Bioinformatics - KMB03. 2003. Berlin, Germany.
  17. Huguency and B. Bouchon-Meunier. Prototypes flous pour une représentation symbolique de séries temporelles. in Rencontres Francophones LFA. 2001. Mons: Cepadues Editions.
  18. Huguency, B., et al. Segmentation de séries temporelles en segments de niveaux prototypiques et durées floues. in Rencontres Francophones sur la Logique Floue et ses Applications. 2002. Montpellier, France.
  19. Laurent, A. Bases de données multidimensionnelles floues. in 17èmes Journées Bases de Données Avancées, 29 octobre - 2 novembre 2001. 2001. Agadir (Maroc): Cepadues Editions.
  20. Laurent, A., B. Bouchon-Meunier, and C. Tijus. Etude cognitive des proportions approximatives d'objets. in Journées du réseau sciences cognitives. 2002. Collège de France, Paris.
  21. Lesot, M.-J., F. d'Alché-Buc, and G. Siolas. Evaluation des cartes auto-organisatrices et de leur variante à noyaux. in CAP'03. 2003.
  22. Lifchitz, A. and J.-D. Kant. Web-R : pour la mémoire exhaustive de ma Toile. in Journées Francophones de la Toile - JFT'03. 2003. Tours, France.
  23. Njike-Fotzo, H., P. Gallinari, and T. Delbeque. Un algorithme de boosting pour des modèles d'optimisation de campagne de churn. in RFIA 2002. 2002.
  24. Piwowarski, B., L. Denoyer, and P. Gallinari. Un modèle pour la recherche d'information sur des documents structurés. in JADT'2002. 2002.
  25. Piwowarski, B. and P. Gallinari. Structure, recherche d'information et apprentissage. in Journées francophones d'Extraction et de Gestion des Connaissances. 2003. Lyon, France.
  26. Queiroz, S., et al. Making Recommendations for Groups Using Collaborative Filtering and Fuzzy Majority. in SBIA (Symposium Brésilien sur l'Intelligence Artificielle). 2002. Porto de Galinhas/Recife, Brésil: Springer.
  27. Ralaivola, L. and F. d'Alché-Buc. Apprentissage incrémental local de machines à vecteurs de support. in Conférence Apprentissage CAP 2001. 2001: Hermès.
  28. Ralaivola, L. and F. d'Alché-Buc. Modèle dynamique à noyaux pour la prévision de séries temporelles. in CAP'03. 2003.
  29. Rousseaux, F., H. Akdag, and A. Borgi. Air Traffic Management System: A G-Polymorphous Model. in Joint meeting of the 5th World Multiconference on Systemics, Cybernetics and

- Informatics (SCI 2001) and the 7th International Conference on Information Systems Analysis and Synthesis (ISAS 2001). 2001. Orlando, Etats-Unis.
30. Siolas, G. and F. d'Alché-Buc. Mélange d'ACPs probabilistes et scores de Fisher pour la représentation de documents. in CAP 2003. 2003.
  31. Teixeira, I., et al. ActiveCP: A Method for Speeding up User Preferences Acquisition in Collaborative Filtering Systems. in SBIA 2002 (Symposium Brésilien sur l'Intelligence Artificielle). 2002. Porto de Galinhas/Recife, Brésil: Springer.
  32. Truck, I., F. Rousseaux, and H. Akdag. Un exemple de personnalisation de sites Web utilisant des modificateurs linguistiques. in Journées Francophones D'Accès Intelligent aux Documents Multimédias sur l'Internet (MediaNet'2002). 2002. Sousse, Tunisie.
  33. Vu, T.H., L. Denoyer, and P. Gallinari. Un modele statistique pour la classification de documents structures. in Journées francophones d'Extraction et de Gestion des Connaissances. 2003. Lyon.
  34. Zucker, J.-D., N. Bredèche, and L. Saitta. Abstracting Visual Percepts to learn Concepts. in Symposium on Abstraction Reformulation and Approximation, SARA'2002. 2002.

## Revues

1. Akdag, H., A. Borgi, and N. Mellouli, Linguistic modifiers in a symbolic framework. International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems, 2001. vol 9(supplement): p. pp 49-62.
2. Alché-Buc, F.d. and L. Ralaivola, Incremental Learning Algorithms for Classification and Regression: local strategies. Annals of the American Institute of Physics, 2002. 627(1): p. pp 320-329.
3. Andrews, P.J.D., et al., Macmillan Decision tree analysis of data from a neurological intensive care unit. Journal of Neurosurgery, 2002.
4. Andrews, P.J.D., et al., Forecasting recovery after traumatic brain injury using intelligent data analysis of admission variables and time series physiological data- a comparison with logistic regression. Journal of Neurosurgery, 2002(97): p. 326-336.
5. Artières, T., et al., A Hidden Markov Models combination framework for Handwriting Recognition. Internatinal Journal on Document Analysis and Recognition, 2003. 5(4).
6. Bard, S., Quality Assessment of Cartographic Generalisation. Transactions in GIS, 2003.
7. Bellili, A., M. Gilloux, and P. Gallinari, An MLP-SVM combination architecture for offline handwritten digit recognition. Internatinal Journal on Document Analysis and Recognition, 2003. 5(4).
8. Borgi, A. and H. Akdag, Knowledge Based supervised Fuzzy-Classification: An application to image processing? Annals of Mathematics and Artificial Intelligence, 2001. vol 32(Special Issue: Representations of Uncertainty): p. pp 67-86.
9. Borgi, A. and H. Akdag, Apprentissage supervisé et raisonnement approximatif, l'hypothèse des imperfections. Revue d'Intelligence Artificielle, 2001. vol 15(n° 1): p. pp 55-85.
10. Bouchon-Meunier, B., La logique floue. Tangente, 2003: p. 18-19.
11. Bouchon-Meunier, B., G. Coletti, and C. Marsala, Independence and possibilistic conditioning. Annals of Mathematics and Artificial Intelligence, 2002. Volume 35( Nos. 1-4): p. pp. 107-123.
12. Bredèche, N., et al., A meta-learning approach to anchor visual percepts. Robotics and Autonomous System Journal, 2003(special issue on Anchoring Symbols to Sensor Data in Single and Multiple Robot Systems.).
13. Bredèche, N., et al., A meta-learning approach to anchor visual percepts. Robotics and Autonomous System Journal, 2002.
14. Breton, L., et al., Stress Response Function to a two-dimensional ordered packing of frictional beads. Europhysics Letter, 2002.
15. Detyniecki, M. and R. Yager, Ranking fuzzy numbers using alpha-weighted valuations. International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems, 2001. 8(5): p. pp 573-59.
16. Drogoul, A. and J.-D. Zucker, Les premiers pas des robots sociaux. La Recherche, 2002(350): p. 91-94.
17. Ganascia, J.-G., AI-Animisme Informatique. Revue des deux mondes, 2001(septembre-octobre).

18. Ganascia, J.-G., Abécédaire de démocratie interactive. *Revue des deux mondes*, 2001(février).
19. Ganascia, J.-G., Retour vers le futur. Supports anciens et modernes de la connaissance. numéro spécial de la revue *Diogenès* n°196 octobre-décembre 2001, 2001.
20. Ganascia, J.-G., Aperçus sur la découverte scientifique. Modèles de la créativité. *Revue d'Intelligence Artificielle, Hermes-Science.*, 2002. 16(N°1-2/2002): p. 101-122.
21. Ganascia, J.-G., On the Supposed Neo-Structuralism of Hypertext. *Diogenès*, 2002. N°196.
22. Ganascia, J.G., Du néo-structuralisme supposé de l'hypertextualité. *revue Diogenès*, 2001(n°196, octobre-décembre): p. pp 9-24.
23. Garcia-Salicetti, S., et al., Maximum mutual information training for an on-line neural predictive word recognition system. *Int. Journal on Document Analysis and Recognition (IJ DAR)*, 2001. vol. 4: p. 56-68.
24. Laurent, A., De l'OLAP Mining au F-OLAP Mining, Représentation de données imparfaites dans les bases de données multidimensionnelles pour la fouille de données, EGC 2001, ., *Revue Extraction des connaissances et apprentissage (ECA)*, 2001. 1(n° 1-2 numéro spécial : actes des Journées francophones d'Extraction et Gestion des Connaissances (EGC)): p. pp.189-200.
25. Laurent, A., Generating Fuzzy Summaries: a New Approach based on Fuzzy Multidimensional Databases. *Int. Journal on Intelligent Data Analysis (IDA)*, 2003. 7(2).
26. Laurent, A., Querying Fuzzy Multidimensional Databases: Unary Operators and their Properties. *Int. Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems (IJUFKS)*, special issue on Intelligent Information Systems, 2003.
27. Laurent, A. and B. Bouchon-Meunier, Détection des cellules anormalement vides dans les bases de données multidimensionnelles. *Revue Extraction des connaissances et apprentissage (ECA)*, 2001. 1(4 (numéro spécial actes des Journées francophones d'Extraction et Gestion des Connaissances (EGC))).
28. Leray, P. and P. Gallinari, De l'utilisation d'OBDD pour la sélection de variables dans les Perceptrons Multi-couches. *Revue d'Intelligence Artificielle*, 2002.
29. McQuatt, P., et al., Discussing anomalous situations: A head injury case study. *Methods of Information in Medicine*, 2001. 40(Special Issue on Intelligent Data Analysis in Medicine): p. 373-379.
30. Mellouli, N. and B. Bouchon-Meunier, Abductive reasoning and measures of similitude in the presence of fuzzy rules. *Fuzzy Sets and Systems*, 2003.
31. Nguyen, H.T. and B. Bouchon-Meunier, Random Sets and Large Deviations Principle. *Int. J. Soft Computing*, 2003.
32. Pannérec, T., Coordinating piece movements in a semi-concurrent abstract board game. *International Journal of Intelligent Games & Simulation (IJIGS)*, 2003. 2(1): p. 5-10.
33. Perny, P. and J.-D. Zucker Preference-based Search and Machine Learning for Collaborative Filtering: the "Film-Conseil" Movie Recommender System. *I3*, 2001. 1(1): p. 1-40.
34. Perrin, B.-E., et al., Gene networks inference using dynamic bayesian networks. *Journal of Bioinformatics*, 2003.
35. Pitrat, J., Vers une nouvelle pensée. *Sciences humaines*, 2001(n°35): p. 32-35.
36. Pitrat, J., Améliorer ou supprimer les referees ? *Bulletin de l'IA*, 2001(n° 45): p. 12-14.
37. Pitrat, J., Herbert Simon, pionnier de l'Intelligence Artificielle,, *Revue d'Intelligence Artificielle*, 2002. 16(1-2): p. 11-16.
38. Pitrat, J., Herbert Simon et le méta. *Revue d'Intelligence Artificielle*, 2002. 16(1-2): p. 87-99.
39. Saitta, L. and J.-D. Zucker A Model of Abstraction in Visual Perception. *Applied Artificial Intelligence*, 2001. 15(8): p. 761-776.
40. Yager, R., M. Detyniecki, and B. Bouchon-Meunier, A Context Dependent Method for Ordering Fuzzy Numbers Using Probabilities. *Information Science*, 2001. 138: p. pp. 237-255.
41. Zucker, J.-D., A grounded theory of Abstraction in Artificial Intelligence. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London: Biological Sciences*, 2003. Editor: Professor S Zeki FRS.

## Thèses

1. Mustière, Sébastien, Méthodes d'apprentissage et CSP pour la résolution de la généralisation cartographique, 8/6/2001 (GANASCIA J.-G.)
2. Amini, Massih-Reza, Combinaison de traducteurs pour l'analyse de séquences. Application au traitement de l'écriture, 13/7/2001 (P. GALLINARI)
3. Robisson, Bruno, Conception automatique de circuits de l'électronique de puissance à l'aide de simulation qualitative et d'apprentissage, 21/9/2001 (GANASCIA J.-G.)
4. Baillie, Jean-Christophe, Construction de lois en environnement dynamique, 10/12/2001 (GANASCIA J.-G.)
5. Nauwynck, Nedra, Raisonnement abductif et incertitudes, 19/12/2001 (BOUCHON-MEUNIER B.)
6. Chevaleyre, Yann, Apprentissage symbolique et découverte scientifique, 20/12/2001 (GANASCIA J.-G.)
7. Breton, Laurent, Aide à la découverte scientifique, application à l'étude des milieux granulaires., 24/1/2002 (GANASCIA J.-G.)
8. Li, Haifeng, Application des réseaux de neurones au traitement du signal, 12/7/2002 (P. GALLINARI)
9. Lesourd, Henri, Agents logiciels et contrôle dans les bases de connaissances, 13/9/2002 (J. PITRAT)
10. Laurent, Anne, Extraction de connaissances pertinentes à partir de bases de données multidimensionnelles, 20/9/2002 (BOUCHON-MEUNIER B.)
11. Pannerec, Tristan, Découverte empirique de stratégies par auto-observation, 2/12/2002 (J. PITRAT)
12. Bredèche, Nicolas, Apprentissage et acquisition de connaissances par collaboration dans un environnement de robots mobiles et autonomes, 12/12/2002 (G. SABAH)
13. Courtine, Mélanie, Regroupement conceptuel de données structurées pour la fouille de données, 13/12/2002 (GANASCIA J.-G.)
14. Hugueney, Bernard, Représentation symbolique de courbes numériques., 10/1/2003 (BOUCHON-MEUNIER B.)
15. Siolas, Georges, Analyse et classification de données structurées par machines à points de support, 11/7/2003 (Fl. d'Alché-Buc)
16. Piwowarski, Benjamin, Techniques d'apprentissage pour le traitement d'informations structurées : application à la recherche d'information, 17/7/2003 (P. GALLINARI)
17. Delort, Jean-Yves, Modèles de navigation sur le Web basés sur le contenu, 9/12/2003 (BOUCHON-MEUNIER B.)

## Habilitations à diriger les recherches

1. D'Alché-Buc, Florence, Apprentissage par modélisation de données et combinaison de systèmes, 21/12/2001
2. Zucker, Jean-Daniel, Changements de représentation, abstractions et apprentissages, 17/12/2001



# Thème ASIM

## Sections de livres

1. Benabdenbi, M., W. Maroufi, and M. Marzouki, "CAS-BUS : A Test Access Mechanism and a toolbox Environment for Core-based System Chip Testing", in SOC (System-on-a-Chip) Testing for Plug and Play Test Automation. 2002.
2. Dromard, D. and D. Seret, Article Internet, in Encyclopædia Universalis. 2000.

## Conférences internationales

1. Aboushady, H. and M.-M. Louërat. Systematic Approach for Discrete-Time to Continuous-Time Transformation of Sigma-Delta Modulators. in IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS'2002). 2002. Phoenix AZ USA.
2. Aboushady, H. and M.-M. Louerat. Systematic Design of High-Linearity Current-Mode Integrators for Low-Power Continuous-Time Sigma-Delta Modulators. in IEEE International Conference on Electronic Circuits and Systems (ICECS'2001). 2001. Malta.
3. Aboushady, H. and M.-M. Rosset-Louërat. Low-Power Design of Low-Voltage Current-Mode Integrators for Continuous-Time Sigma-Delta Modulators. in IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS'2001). 2001. Sydney Australia May.
4. Aboushady, H., et al. A 5mW, 100kHz Bandwidth, Current-Mode Continuous-Time Sigma-Delta Modulator with 84 dB Dynamic Range. in European Conference on Solid State Circuits Conference (ESSCIRC'2002). 2002. Florence Italy.
5. Abril Garcia, A.-B., et al. Energy Estimations in High Level Cycle-Accurate Descriptions of Embedded Systems. in The 5th IEEE Workshop on Design and Diagnostics of Electronic Circuits and Systems (DDECS'2002). 2002. Brno Czech Republic.
6. Andriahantenaina, A. and A. Greiner. Micro-network for SoC: Implementation of a 32-port SPIN network. in Design Automation and Test in Europe Conference (DATE'2003). 2003. Munchen Germany.
7. Andriahantenaina, A., et al. SPIN: a Scalable, Packet Switched, On-Chip Micro-network. in Design Automation and Test in Europe Conference (DATE'2003) Embedded Software Forum. 2003. Munchen Germany.
8. Augé, I., F. Pétrot, and D. Hommais. A Pragmatic Approach To The Design of Embedded Systems. in Design Automation and Test in Europe. 2001. Munich Germany.
9. Avot, G. and M.-M. Louërat. Models for delay estimation taking into account both cross-talk and wire resistance for timing analysis. in Mixed Design of Integrated Circuits and Systems (MIXDES'2001). 2001. Zakopane Poland.
10. Avot, G., et al. Use of MutiPhase Stability Intervals to handle Crosstalk with the Timing Analyzer hiTas. in Design Automation and Test in Europe Conference (DATE'2002). 2002. Paris France.
11. Bazargan Sabet, P. and F. Iponse. A Model for Crosstalk Evaluation in Deep Submicron Processes. in International Symposium on Quality Electronic Design (ISQED'2001). 2001.
12. Bazargan Sabet, P. and F. Iponse. Modeling Croostalk Noise for Deep Submicron Verification Tools. in Design Automation and Test in Europe Conference (DATE'2001). 2001.
13. Bazargan-Sabet, P. and L. Vuillemin. An Approach to Mapping the Timing Behavior of VLSI Circuits on Emulators. in twelfth IEEE International Workshop on Rapid System Prototyping. 2001. Monterey California USA.
14. Bazargan-Sabet, P. and P. Renault. An Event-Driven Approach to Crosstalk Noise Analysis. in 36th Annual Simulation Symposium (ANSS'36). 2003. Orlando US.
15. Bazargan-Sabet, P. and P. Renault. Using Symbolic Simulation to Exhibit Worst Case Crosstalk. in 4th IEEE Latin-American Test Workshop (LATW'03). 2003. Natal Brazil.

16. Beaudenon, V., E. Encrenaz, and J.-L. Desbarbieux. Design Validation of ZCSP with SPIN. in IEEE Third International Conference on Application of Concurrency to System Design (ACSD 2003). 2003. Guimaraes PORTUGAL.
17. Benabdenbi, M., W. Maroufi, and M. Marzouki. Testing TAPed Cores and Wrapped Cores With The Same Test Access Mechanism. in IEEE Design Automation and Test in Europe (DATE) Conference. 2001. Munich Allemagne.
18. Bui, T.M.P. and P. Joly. Describing video contents : the semiotic approach in International Workshop on Content-Based Multimedia Indexing (CBMI'01) Brescia. 2001. Italie.
19. Chotin, R. and H. Mehrez. A Floating-Point Unit using stochastic arithmetic compliant with the IEEE-754 standard. in 9th IEEE International Conference on Electronics Circuits and Systems (ICECS'2002). 2002. Dubrovnik Croatie.
20. Chotin, R. and H. Mehrez. Hardware implementation of a method to control round-off errors. in 6th WSEAS International Multiconference on Circuits Systems Communications and Computers (CSCC'2002). 2002. Rethymno Crete Grèce.
21. Chotin, R. and H. Mehrez. Hardware implementation of the CESTAC method. in 10th GAMM - IMACS International Symposium on Scientific Computing Computer Arithmetic and Validated Numerics (SCAN'2002). 2002. Paris France.
22. Chotin-Avot, R. and H. Mehrez. Hardware implementation of discrete stochastic arithmetic. in 6th IEEE Workshop on Design and Diagnostics of Electronic Circuits and Systems (DDECS'03). 2003. Poznan Pologne.
23. Desbarbieux, J.-L., et al. NOE : a programmable network controller. in IASTED Applied Informatics conference (IASTED'2001). 2001. Innsbruck Austria.
24. Dessouky, M., et al. Analog Design for Reuse - Case Study : Very Low Voltage Delta-Sigma Modulators. in Design Automation and Test in Europe Conference (DATE'2001). 2001. Munich Allemagne.
25. Dessouky, M., M.-M. Louërat, and A. Kaiser. Switch Sizing for Very Low-Voltage Switched-Capacitor Circuits. in IEEE Int. Conf. on Electronic Circuit and Systems (ICECS'2001). 2001. Malta.
26. Dumonteix, Y., Y. Bajot, and H. Mehrez. A fast and low-power distance computation unit dedicated to neural networks, based on redundant arithmetic. in IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS'2001). 2001. Sydney Australia.
27. Durand, G. and P. Faudemay. Cross-indexing and access to mixed-media contents in International Workshop on Content-Based Multimedia Indexing (CBMI'01). 2001. Brescia Italy.
28. Glück, O., et al. Protocol and Performance Analysis of the MPC Parallel Computer. in In 15th International Parallel \_ Distributed Processing Symposium (IPDPS\_2001). 2001. San Francisco USA.
29. Glück, O., J.-L. Lamotte, and A. Greiner. The influence of system calls and interrupts on the performance of a PC cluster using a remote DMA communication primitive. in Third International Conference on Parallel and Distributed Computing Applications and Technologies (PDCAT'2002). 2002. Kanazawa Japan.
30. Hommais, D., F. Pétrot, and I. Augé. A Practical Toolbox for System Level Communication Synthesis. in 9th International Symposium on Hardware/Software Co-design. 2001. Copenhagen Denmark.
31. Hommais, D., F. Pétrot, and I. Augé. A Toolbox to Map System Level Communications on HW/SW Architectures. in 12th International Workshop on Rapid System Prototyping. 2001. Monterey California USA.
32. Khouas, A. and A. Derieux. FDP : Fault Detection Probability Function for Analog Circuits. in IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS'2001). 2001. Sydney Australia.
33. Le Dû, D., P. Renault, and P. Bazargan-Sabet. A MoS Transistor Model for peak voltage calculation of crosstalk noise. in ICECS. 2002. Dubrovnik Croatie.
34. Munier, A. Variants of the two machine flow-shop with precedence constraints. in MAPSP 2003. 2003. Methods and Algorithms for Planning and Scheduling Problems Aussois.
35. Pétrot, F. and P. Gomez. Lightweight Implementation of the POSIX Threads API for an On-Chip MIPS Multiprocessor with VCI Interconnect. in Design Automation and Test in Europe Conference (DATE'2003) Embedded Software Forum. 2003. Munchen Germany.

36. Renault, P., P. Bazargan-Sabet, and F. Ilponse. An analytical MOS Transistor Model Dedicated to Crosstalk Noise Evaluation. in 6th WSEAS International Multiconference on Circuits Systems Communications and Computers (CSCC'2002). 2002. Rethymno Crete Grèce.

## Autres Conférences

1. Alexandre, C. and A. Greiner. Une approche intégrée pour la Synthèse-Placement-Routage des systèmes sur puce. in Troisième Colloque du GDR CAO de circuits et systèmes intégrés. 2002. Paris France.
2. Andriahantenaina, A. and A. Greiner. Micro-réseau pour systèmes intégrés : Réalisation d'un réseau SPIN à 32 ports. in Troisième Colloque du GDR CAO de circuits et systèmes intégrés. 2002. Paris France.
3. Beaudenon, V. and A. Greiner. Synthèse Logique utilisant un Compilateur de Cellules Complexes. in Troisième Colloque du GDR CAO de circuits et systèmes intégrés. 2002. Paris France.
4. Bossart, T., A. Munier, and F. Sourd. Optimisation de l'utilisation de la mémoire pour un simulateur de circuits. in 5ème congrès de la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision. 2003. Avignon France.
5. Bourguet, V., M.-M. Louërat, and A. Greiner. Composants analogiques déformables pour CAIRO+. in Troisième colloque du GDR CAO de circuits et systèmes intégrés. 2002. Paris France.
6. Boutillier, B., L. Mortiez, and A. Greiner. Support matériel à l'exécution multi-threads pour le processeur Mips R3000 : Micro-Architecture et caractérisation. in Troisième Colloque du GDR CAO de circuits et systèmes intégrés. 2002. Paris France.
7. Buchmann, R., F. Pétrot, and A. Greiner. Pilotage événementiel versus ordonnancement statique. in Troisième colloque du GDR CAO de circuits et systèmes intégrés. 2002. Paris France.
8. Bui, T.M.P., P. Joly, and P. Faudemay. La description du contenu de la vidéo selon les points de vue de la production audiovisuelle. in Conférence Internationale du Document Electronique (CIDE'01). 2001. Toulouse France.
9. Charlery, H. and A. Greiner. Systèmes intégrés : un micro-réseau d'interconnexion à commutation de paquets respectant la norme VCI. in Troisième colloque du GDR CAO de circuits et systèmes intégrés. 2002. Paris France.
10. Chotin, R. and H. Mehrez. Implantation matérielle d'une méthode de contrôle des erreurs d'arrondi de calcul. in Troisième colloque du GDR CAO de circuits et systèmes intégrés. 2002. Paris France.
11. Chotin, R. and H. Mehrez. Une unité de calcul flottant utilisant l'arithmétique stochastique. in Vèmes Journées Nationales du Réseau Doctoral de Micro-électronique (JNRDM'2002). 2002. Grenoble France.
12. Donnet, F. and I. Auge. Représentation matérielle des opérateurs du langage C pour la synthèse haut niveau. in Troisième colloque du GDR CAO de circuits et systèmes intégrés. 2002. Paris France.
13. Donnet, F. Description comportementale en langage C pour la synthèse de haut niveau. in IVèmes Journées Nationales du Réseau Doctoral de Micro-électronique(JNRDM'2001). 2001. Strasbourg France.
14. Gomez, P. Une méthodologie descendante pour la conception des systèmes matériels/logiciels. in IVèmes Journées Nationales du Réseau Doctoral de Micro-électronique (JNRDM'2001). 2001. Strasbourg France.
15. Gomez, P., F. Pétrot, and D. Hommais. Mutek: un noyau multi-tâches/multi-processeurs SMP pour systèmes embarqués. in Troisième Colloque du GDR CAO de circuits et systèmes intégrés. 2002. Paris France.
16. Le Dû, D. and P. Bazargan Sabet. Structuration des données dans les outils de vérification back-end. in Troisième colloque du GDR CAO de circuits et systèmes intégrés. 2002. Paris France.
17. Louërat, M.-M. CAIRO+ : Composants Analogiques Réutilisables. in Journées thématiques du LIP6 : Outils et Méthodes de Conception des Systèmes Intégrés sur Puce. 2002. Paris France.
18. Munier, A. and J.-B. Note. A Buffer Minimization Problem For the Design of Embedded Systems. in Dagstuhl seminar 02231. 2002. Scheduling in Computer and Manufacturing Systems.

19. Nguyen, T.P., M.-M. Louërat, and A. Greiner. Placement Optimal d'Objets Déformables dans l'Environnement de Conception Analogique CAIRO+. in Troisième Colloque du GDR CAO de circuits et systèmes intégrés. 2002. Paris France.
20. Paget, M.-M., P. Bazargan Sabet, and A. Greiner. An Example of Practice Based Engineering Education : the Design of a Microprogrammed MIPS Processor with the Alliance CAD System. in Computer Aided Learning In Engineering (CALIE'2001). 2001. Tunis Tunisie.
21. Renault, P. and P. Bazargan-Sabet. Modèle du transistor MOS à canal court en vue de l'évaluation du bruit de diaphonie dans les circuits submicroniques. in Troisième colloque du GDR CAO de circuits et systèmes intégrés. 2002. Paris France.
22. Renault, P., et al. Conception d'un outil d'évaluation des bruits diaphoniques dans les circuits submicroniques. in Vèmes Journées Nationales du Réseau Doctoral de Micro-électronique (JNRDM'2002). 2002. Grenoble France.
23. Renault, P., F. Ilponse, and P. Bazargan Sabet. Modèle d'évaluation du bruit de diaphonie pour les technologies submicroniques. in IVèmes Journées Nationales du Réseau Doctoral de Micro-électronique (JNRDM'2001). 2001. Strasbourg France.

## Reuves

1. Aboushady, H., et al., Efficient Polyphase decomposition of Comb decimation filters in sigma-delta analog-to-digital converters. IEEE transactions on Circuits and Systems II, 2001. **48**(10).
2. Benabdenbi, M., W. Maroufi, and M. Marzouki, CAS-BUS : A Test Access Mechanism and a Toolbox Environment for Core-Based System Chip Testing Journal of Electronic Testing Theory and Applications (JETTA) : Special issue on Plug-and-Play Test Automation for System on a Chip, 2002. **18**(4): p. 455-473.
3. Bukovjan, P., L. Ducerf-Bourbon, and M. Marzouki, Cost/Quality Trade-Off in Synthesis for BIST. Journal of Electronic Testing : Theory and Applications (JETTA) Special Issue - LATW00 Best Papers, 2001. **17**(2): p. 109-119.
4. Dessouky, M. and A. Kaiser, Very Low-voltage Digital-Audio Delta Sigma Modulator with 88-dB Dynamic Range using Local Switch Bootstrapping. IEEE Journal of Solid-State Circuits, 2001. **36**(3).

## Thèses

1. Dessouky, Mohamed, Conception en vue de la réutilisation de Circuits Analogiques. Application : Modulateur Delta-Sigma à très Faible Tension, 18/1/2001 (Marie-Minerve Louërat)
2. Fenyó, Alexandre, Conception et réalisation d'un noyau de communication bâti sur la primitive d'écriture distante, pour machines parallèles de type "grappe de PCs", 5/7/2001 (Alain Greiner)
3. Hommais, Denis, Une méthode d'évaluation et de synthèse des communications dans les systèmes intégrés matériel-logiciel, 13/9/2001 (Frédéric Pétrot)
4. Dumonteix, Yannick, Optimisation des chemins de données arithmétiques par l'utilisation de plusieurs systèmes de numération, 10/10/2001 (Habib Mehrez)
5. Bajot, Yann, Etude et spécification d'un coeur de processeur de traitement du signal configurable pour systèmes embarqués spécialisés, 7/11/2001 (Habib Mehrez)
6. Ruiloba, Rosario, Analyse d'images en vue de l'indexation de vidéos., 10/12/2001 (Pascal FAUDEMAY)
7. Aboushady, Hassan, Les convertisseurs Sigma-Delta en mode courant, 7/1/2002 (Marie-Minerve LOUERAT)
8. Ilponse, Fabrice, Analyse du Bruit dû aux couplages capacitifs dans les Circuits Intégrés numériques fortement Submicroniques, 28/2/2002 (Pirouz Bazargan-Sabet)
9. Stoica, Alexandru, Etude d'une Architecture de Commutateur ATM Haut Débit avec Respect de la Qualité de Service, 3/5/2002 (Alain Greiner)
10. Gluck, Olivier, Etude de protocoles de communication bas-niveau pour machines parallèles de type grappe de PC, 3/6/2002 (Alain Greiner)
11. Benabdenbi, Mounir, Conception en vue du test de systèmes intégrés sur silicium (SoC), 27/9/2002 (Meryem Marzouki)

12. Avot, Grégoire, Analyse temporelle des circuits intégrés digitaux CMOS, pour les technologies profondément submicroniques, 25/2/2003 (Marie-Minerve Louërat)
13. Chotin-Avot, Roselyne, Architectures matérielles pour l'arithmétique stochastique discrète, 6/6/2003 (Habib Mehrez)

### **Habilitations à diriger les recherches**

1. Pétrot, Frédéric, Intégration des systèmes matériel/logiciel, 18/6/2003



# Thème CALFOR

## Livres édités

1. Chen, F. and D. Wang, eds. Geometric Computation. 2003, World Scientific Publishing Co.: Singapore. 414.
2. Wang, D., ed. Selected Lectures in Symbolic Computation. 2003, Tsinghua University Press, Beijing. 288.
3. Wang, D., Elimination Practice: Software Tools and Applications. 2003, London: Imperial College Press. 222.

## Sections de livres

1. Wang, D., Geometric Reasoning with Geometric Algebra, in Advances in Geometric Algebra with Applications, E.B.-C.a.G. Sobczyk, Editor. 2001: Boston. p. P 87-111.
2. Wang, D., Elimination Theory, Methods, and Practice, in Mathematics and Mathematics-Mechanization, W.L.a.Y.Y. D. Lin, Editor. 2001, Shandong Education Publishing House: Jinan. p. P 91-137.
3. Wang, D. and D. Lin, A Method for Multivariate Polynomial Factorization over Successive Algebraic Extension Fields, in Mathematics and Mathematics-Mechanization, W.L. D. Lin, and Y. Yu, Editor. 2001, Shandong Education Publishing House: Jinan. p. P 138-172.
4. Dupont, L., et al., Towards the Robust Intersection of Implicit Quadrics, in Workshop on Uncertainty in Geometric Computations 2001, J.W.a.M. Niranjan, Editor. 2002, Kluwer Academic Publishers. p. 59-68.
5. Lazard, D., Solving Quintics by Radicals, in The Legacy of Niels Henrik Abel. 2002, Springer.
6. Wang, D., Automated Generation of Diagrams with Maple and Java, in Algebra, Geometry, and Software Systems, M.J.a.N. Takayama, Editor. 2002, Springer-Verlag: Berlin Heidelberg.
7. Wang, D., Implicitization and Offsetting via Regular Systems, in Geometric Computation, D.W. F. Chen, Editor. 2003, World Scientific, Singapore. p. 156-176.
8. Wang, D. and B. Xia, Computer Algebra, in Selected Lectures in Symbolic Computation, D. Wang, Editor. 2003, Tsinghua University Press, Beijing. p. 1-55.

## Conférences internationales

1. Boulmé, S., T. Hardin, and R. Rioboo. Some Hints for Polynomials in FOC. in Calculemus 2001 Systems for Integrated Computation and Deduction. 2001. Siena, Italy: S. Linton, R. Sebastiani Eds.
2. Faugère, J. Finding all the solutions of Cyclic 9 using Groebner basis techniques. in Fifth Asian Symposium on Computer Mathematics - ASCM'2001. 2001. Matsuyama, Japan.
3. Lazard, D. On the specification for solvers of polynomial systems. in 5th Asian Symposium on Computer Mathematics - ASCM 2001. 2001. Matsuyama, Japan.
4. Rouillier, F., M. Safey, and E. Schost, Solving the birkhoff interpolation problem via the critical point method: An experimental study, in Automated Deduction in Geometry - Third International Workshop ADG 2000, e. J. Richter-Gebert And D. Wang, Editor. 2001, Springer: Zurich Switzerland. p. 26--40.
5. Wang, D. Generalized Algorithm for Computing Characteristic Sets. in Fifth Asian Symposium on Computer Mathematics. 2001. Matsuyama, Japan: World Scientific Publishing Co.
6. Brygoo, A., et al. Experiment about a training engine. in IFIP WCC 2002. 2002. Montreal, Canada.

7. Corvez, S. and F. Rouillier. Using computer algebra tools to classify serial manipulators. in Fourth International Workshop on Automated Deduction in Geometry - ADG 2002. 2002. Hagenberg, Austria.
8. Faugère, J.-C. Classification of all planar central configurations of  $N$  bodies with equal masses in the case of the logarithmic potential and  $N < 8$ . in 8th International Conference on Applications of Computer Algebra - ACA 2002. 2002. Volos, Grèce.
9. Lazard, D. Central configurations of four gravitational masses with an axis of symmetry. in 8th International Conference on Applications of Computer Algebra - ACA 2002. 2002. Volos, Grèce.
10. Reis, G.D., et al. An environment for Symbolic and Numeric Computation. in International Congress on Mathematical Software. 2002. Beijing, China.
11. Wang, D. Epsilon : A Library of Software Tools for Polynomial Elimination. in ICMS 2002. 2002. Beijing, China.
12. Dupont, L., et al. Near-Optimal Parameterization of the Intersection of Quadrics. in 19th ACM Symposium on Computational Geometry - SoCG 2003. 2003. San Diego, USA: ACM.
13. Wang, D. GEOTHER 1.1: Handling and Proving Geometric Theorems Automatically. in Fourth International Workshop on Automated Deduction in Geometry - ADG 2002. 2003. Hagenberg, Austria: Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.
14. Safey El Din, M. and E. Schost. Polar varieties and computation of one point in each connected component of a smooth real algebraic set. in International Symposium on Symbolic and Algebraic Computation. 2003. Philadelphia, PA, USA.
15. Boulmé, S., T. Hardin, and R. Rioboo. Some Hints for polynomials in the FoC project. in Calculemus 2001. 2001. Siena, Italy.
16. Rioboo, R. Towards Faster Real Algebraic Numbers. in International Symposium on Symbolic and Algebraic Computations. 2002. Rostock, Germany: ACM.
17. Augot, D., M. Bardet, and J.-C. Faugère. Efficient decoding of (binary) cyclic codes above the correction capacity of the code using Grobner bases. in IEEE International Symposium on Information Theory. 2003. Yokohama, Japan.
18. Basiri, A. and J.-C. Faugère. Changing the ordering of Gröbner bases with LLL: case of two variables. in 2003 international symposium on Symbolic and algebraic computation. 2003. Philadelphia, PA, USA: ACM Press.
19. Faugère, J.-C. and A. Joux. Algebraic cryptanalysis of hidden field equation (HFE) cryptosystems using Gobner bases. in CRYPTO 03. 2003. Santa Barbara, California, USA.

### Autres conférences

1. Faugère, J.-C. Solving polynomial systems. Algorithms and Applications. in Computer Algebra in Applications to Integrable Systems. 2001. Cambridge, England.
2. Lazard, D. Systèmes d'équations algébriques et robots parallèles. in Journées nationales de la recherche en robotique - JNRR'2001. 2001. Giens, France.
3. Lazard, D. Résolution numérique des systèmes algébriques par des techniques exactes : application à la mécanique céleste. in Congrès national de mathématiques appliquées et industrielles, SMAI 2001. 2001. Pompadour, France: SMAI.
4. Brygoo, A., et al. Un cédérom pour Scheme : chacun son entraîneur, un entraîneur pour tous. in TICE, Technologies de l'Information et de la Communication dans les Enseignements d'ingénieur et dans l'industrie. 2002. Lyon, France.
5. Faugère, J.-C. A new efficient algorithm for computing Gröbner bases without reduction to zero F5. in International Symposium on Symbolic and Algebraic Computation Symposium - ISSAC 2002. 2002. Villeneuve d'Ascq, France.
6. Faugère, J.-C. A new efficient algorithm for computing Gröbner bases without reduction to zero. in Eighth Rhine Workshop on Computer Algebra -RWCA 2002. 2002. Mannheim, Germany.
7. Faugère, J.-C. Gröbner bases and application to HFE. in YACC 2002 - Conference on Cryptography. 2002. Porquerolles, France.
8. Lazard, D. Discussion du nombre de solutions réelles d'un système dépendant de paramètres. in Mathématiques effectives. 2002. Poitiers, France.
9. Lazard, D. Central Configurations of Four Gravitational Masses with an Axys of Symmetry. in



- Workshop on Applications of Commutative Algebra - Catania 2002. 2002. Catania, Italie.
10. Lazard, D. Mélange de deux lois Gaussiennes; systèmes sur-déterminés dépendant de paramètres approchés. in Journées LNF, Liens Calcul Numérique-Calcul Formel. 2002. Toulouse, France.
  11. Mourrain, B. and P. Trébuchet. Algebraic methods for numerical solving. in 3rd International Workshop on Symbolic and Numeric Algorithms for Scientific Computing'01. 2002. Timisoara, Romania.
  12. Revol, N. and F. Rouillier. A library for arbitrary precision interval arithmetic. in 10th GAMM - IMACS. 2002. Paris France.
  13. Revol, N. and F. Rouillier. Motivations for an arbitrary precision interval arithmetic and the mpfi library. in Workshop on Validated Computing, SIAM, 2002. 2002. Toronto - Canada.
  14. Rouillier, F. Computational problems related to positive polynomials. in Workshop on positive polynomials. 2002. Oberwolfach, Germany.
  15. Rouillier, F. Outils pour l'Etude des Zéros Réels de Systèmes Algébriques. in Journées de Géométrie Algorithmique - JGA'02. 2002. Obernai, France.
  16. Rouillier, F. Real Solving and parallel robots. in Workshop on Computations and Applications in RAAG 2002. 2002. Santander, Spain.
  17. Rouillier, F. Outils pour l'étude des zéros réels de systèmes algébriques. in Colloque Mathématiques Effectives. 2002. Poitiers, France.
  18. Rioboo, R. A Presentation of the FoC Language. in Workshop on Open Source Computer Algebra. 2002. Lyon, France.
  19. Rioboo, R. An Introduction to FoC. in Dagstuhl Seminar 03021. 2003. Dagstuhl, Germany.

## Revue

1. Banderier, C., et al., Random maps, coalescing saddlepoints, singularity analysis and Airy phenomena. Random Structures and Algorithms, 2001. Vol 19(Issue 3-4): p. pp. 194-246.
2. Hou, X., et al., "Russian Killer" No. 2: A Challenging Geometric Theorem with Human and Machine Proofs. The Mathematical Intelligencer, 2001. 23(1): p. 9-15.
3. Lazard, D., Solving systems of algebraic equations. ACM SIGSAM Bulletin, 2001. 35(3): p. 11-37.
4. Grellier, O., et al., Analytical Blind Channel Identification. IEEE Trans. on Signal Processing, 2002. 50(9): p. 2196--2207.
5. Devillers, O., et al., On circular cylinders by four or five points in space. Discrete and computational geometry, 2003. 28: p. 83--104.
6. Rioboo, R., et al., Towards Faster Real Algebraic Numbers. Journal Of symbolic Computation, 2003. 36: p. 513-533.

## Thèses

1. Safey El Din, Mohab, Résolution réelle des systèmes polynomiaux en dimension positive, 5/1/2001 (D. LAZARD)
2. Chabaud, Cyril, Séries génératrices algébriques: asymptotique et applications combinatoires, 22/11/2002 (M. SORIA)
3. Trébuchet, Philippe, Vers une résolution stable et rapide des équations algébriques, 16/12/2002 (D. Lazard)
4. Basiri, Abdolali, Base de Gröbner et LLL. Arithmétiques rapides des courbes  $C_{\{ab\}}$ , 21/11/2003 (Jean-Charles Faugère)

## Habilitations à diriger les recherches

1. Rioboo, Renaud, Programmer le Calcul Formel, de L'Algorithmique à la Sémantique, 18/12/2002
2. Sendrier, Nicolas, Cryptosystèmes à clé publique basés sur les codes correcteurs d'erreurs, 6/3/2002



# Thème OASIS

## Livres

1. Baquiast, J.P. and A. Cardon, *Entre Science et intuition : la conscience artificielle*. 2003, Paris: Automates Intelligents.
2. Briot, J.-P. and Y. Demazeau, *Principes et architecture des systèmes multi-agents*. IC2. 2001: Hermes Science Publications.
3. Cardon, A., *Modéliser et concevoir une machine pensante*. Automates Intelligents ed. 2003, Paris.
4. Cardon, A. and C. Dabancourt, *Initiation à l'algorithmique objet*. Eyrolles ed, ed. P.s. seconde édition révisée. 2003, Paris.
5. Gaiti, D. and O. Martikainen, *Intelligent Agents for Telecommunication Environments*. HPS (Hermes Penton Science) ed, ed. I. Technology. 2002. 112.

## Livres édités

1. Codognet, P., ed. *Logic Programming, Proceedings of the 17th International Conference on Logic Programming*. 2001, Springer Verlag: Paphos, Chypre.
2. Codognet, P., ed. *Programmation logique et programmation par contraintes, actes des 9th Journées Francophones de Programmation Logique et programmation par Contraintes*. 2001, Hermès: Paris.
3. Doucet, A. and G.J. eds, *Bases de Données et Internet : modeles, langages, systèmes*. Hermes ed. 2001
4. Guillot, A., *Introduction: Histoire des systèmes cognitifs artificiels. Approche dynamique de la cognition artificielle*, ed. A. Guillot and E. Daucé. 2002: Hermès.
5. Guillot, A. and E. Daucé, *Traité de Sciences Cognitives: Approche dynamique de la cognition artificielle*. 2002: Hermès.
6. Raidl, G., et al., *Applications of Evolutionary Computing*. LNCS 2611. 2003: Springer-Verlag.

## Sections de livres

1. Aknine, S. and S. Pinson, *Managing Distributed Parallel Workflow Systems Using a Multi-Agent Method*, in *Agent Supported Cooperative Work*, Y.Y.a.E. Churchill, Editor. 2003, Kluwer. p. 108.
2. asa, *Une comparaison des plates-formes multi-agents*, in *Systèmes multi-agents : des Théories Organisationnelles aux Applications Industrielles*, R. Mandiau, Editor. 2002, Hermès.
3. Briot, J.-P. and Y. Demazeau, *Introduction aux systèmes multi-agents*, in *Principes et architecture des systèmes multi-agents*, J.-P. Briot and Y. Demazeau, Editors. 2001, Hermes Science Publications. p. 17--25.
4. Briot, J.-P., A.e.M.n. M'elendez, and A. Cardon, *Adaptability and Embodiment using Multi-Agent Systems*, in *Multi-Agent Systems and Application II - 9th ECCAI-ACAI/EASSS 2001, AEMAS 2001, HoloMAS 2001 Selected Revised Papers*, V. Marik, et al., Editors. 2002, Springer Verlag. p. 211--212.
5. Butz, M.V. and O. Sigaud, *Anticipatory Behavior in Adaptive Learning Systems*, P. Gérard, Editor. 2003, LNCS 2684.

6. Butz, M.V., O. Sigaud, and P. Gérard, Internal Models and Anticipations in Adaptive Learning Systems, in *Anticipatory Behavior in Adaptive Learning Systems*, B.e. al., Editor. 2003, Springer Verlag.
7. Butz, M.V., O. Sigaud, and P. Gérard, Anticipatory Behavior: Exploiting Knowledge about the Future to Improve Current Behavior, in *Anticipatory Behavior in Adaptive Learning Systems*, B.e. al, Editor. 2003, Springer Verlag.
8. Doncieux, S. and J.A. Meyer, Evolving Neural Networks for the Control of a lenticular Blimp, in *Applications of Evolutionary Computing*, R.e. al., Editor. 2003, Springer-Verlag. p. 626-637.
9. Duchêne, C. and N. Regnauld, Le modèle AGENT, in *Généralisation et représentation multiple*, A. Ruas, Editor. 2002, Hermès: Paris France. p. 369-385.
10. Durand, R. and Z. Guessoum, Competence systemics and survival simulation and emperical analysis, in *Models of Competence Management*, R. Sanchez, Editor. 2002, Elsevier Pergamon Press.
11. Gérard, P. and O. Sigaud, YACS : Combining Anticipation and Dynamic Programming in Classifier Systems, in *LNAI 1996 : Advances in Classifier Systems*, P.L. Lanzi, W. Stolzmann, and S.W. Wilson, Editors. 2001, Springer Verlag. p. 52--69.
12. Guessoum, Z., Modèles multi-agents, in *Systèmes Dynamiques*, A. Guillot and E. Daucé, Editors. 2002.
13. Guessoum, Z., Modèles multi-agents pour les systèmes dynamiques, in *Approche dynamique de la cognition artificielle*, A. Guillot and E. Daucé, Editors. 2002, Hermès: Paris France.
14. Guessoum, Z., J.-P. Briot, and S.e. Charpentier, Dynamic and Adaptative Replication for Large-Scale Reliable Multi-Agent Systems, in *Proceedings of the ICSE'02 First International Workshop on Software Engineering for Large-Scale Multi-Agent Systems (SELMAS'02)*. 2002, ACM: Orlando FL, U.S.A.
15. Guessoum, Z., et al., Dynamic and Adaptive Replication for Large-Scale Reliable Multi-Agent Systems, in *Software Engineering for Large-Scale Multi-Agent Systems - Research Issues and Practical Applications*. 2003, LNCS, Springer-Verlag.
16. Guessoum, Z., et al., Dynamic and Adaptive Replication for Large-Scale Reliable Multi-Agent Systems, in *Software Engineering for Large-Scale Multi-Agent Systems*, A. Garcia, et al., Editors. 2003.
17. Guessoum, Z. and M. Ocelllo, Environnements de développement, in *Les systèmes multi-agents*, J.-P. Briot and Y. Demazeau, Editors. 2002, Hermès: Paris France.
18. Guillot, A. and J.-A. Meyer, Préface, in *Robo sapiens : une espèce en voie d'apparition*, P. Menzel and F. D'Aluisio, Editors. 2001, Autrement.
19. Guillot, A. and J.A. Meyer, La contribution de l'approche animat aux sciences cognitives, in *Cahiers Romans de Sciences Cognitives*. 2003. p. 1-26.
20. Meyer, J.-A., et al., Biologically Inspired Robot Behavior Engineering, in *Evolutionary Approaches to Neural Control of Rolling, Walking, Swimming and Flying Animats or Robots*, R.J. Duro, J. Santos, and M. Graña, Editors. 2002, Springer Verlag.
21. Sigaud, O. and F. Flacher, Vers une approche dynamique de la sélection de l'action, in *Approche dynamique de la cognition artificielle*, A. Guillot and E. Daucé, Editors. 2002, Hermès: Paris, France.
22. Sigaud, O. and P. Gérard, Using Classifier Systems as Adaptive Expert Systems for Control, in *LNAI 1996 : Advances in Classifier Systems*, P.-L. Lanzi, W. Stolzmann, and S.W. Wilson, Editors. 2001, Springer-Verlag. p. 138--157.
23. Sigaud, O. and P. Gérard, Being Reactive by Exchanging Roles: an Empirical Study, in *LNAI 2103 : Balancing reactivity and Social Deliberation in Multiagent Systems*, M. Hannebauer, J. Wendler, and E. Pagello, Editors. 2001, Springer-Verlag. p. 150--172.

### **Conférences internationales**

1. Aknine, S. Strategies and Behaviours of Agents in Multi-phased Negotiations. in *Third International Conference on Electronic Commerce and Web Technologies, EC-WEB with DEXA*. 2002. Aix-en-Provence, France: Springer Verlag.
2. Aknine, S., S. Pinson, and M. Shakun. Coalition Formation Problem: New Multi-Agent Methods

- with Preference Models. in AAAI, Coalition Formation in Dynamic Multiagent Environments Workshop. 2002. Canada: AAAI.
3. Anciaux, N., et al. PicoDBMS: Validation and Experience. in Int. Conf. on Very Large Data Bases (VLDB). 2001. Roma, Italy.
  4. Andrei, M. and P. Valduriez. User-Optimizer Communication using Abstract Plans in Sybase ASE. in Int. Conf. on Very Large Data Bases (VLDB). 2001. Roma, Italy.
  5. Baray, F., et al. Code-based Test Generation for Validation of Functional Processor Descriptions. in TACAS03, 9th International Conference on Tools and Algorithms for the Construction and Analysis of Systems. 2003. Varsovie: Springer Verlag.
  6. Baray, F., et al. Validation of Functional Processor Descriptions by Test Generation. in DVCon03, 12th International Conference on Using Hardware Design and Verification Languages. 2003. San Jose.
  7. Barrault, M., et al. Integrating Multi-agent, Object-oriented, And Algorithmic Techniques For Improved Automated Map Generalization. in Proceedings of the 20th International Cartographic Conference. 2001. Beijing, Chine.
  8. Blain, G., B. Huet, and B. Lesueur. Medical record-oriented meta-modeling : the adjustment process. in XIXth International Conference on Medical Informatics in Europe 2003. 2003. St Malo, France.
  9. Bouganim, L., et al. Processing Queries with Expensive Functions and Large Objects in Distributed Mediator Systems. in Int. Conf. on Data Engineering (ICDE). 2001. Heidelberg.
  10. Boukhatem, L., et al. A Time-based Reservation Scheme for the Handover Problem in Future LEO Satellite Systems. in MWCN. 2001. Brazil: IEEE Publishers.
  11. Boukhatem, L., et al. Channel Assignment with handover queuing in LEO satellite systems based on an "Earth-Fixed Cell" coverage. in Seventeenth International Teletraffic Congress ITC'01. 2001. Brazil: Elsevier North Holland.
  12. Boukhatem, L., D. Gaïti, and G. Pujolle. A Channel Reservation Algorithm for the Handover Issue in LEO Satellite Systems based on a "Satellite-Fixed Cell" Coverage. in 53rd VTC'01. 2001. Greece: IEEE Publishers.
  13. Briot, J.-P., et al. A Fault-Tolerant Multi-Agent Framework. in AAMAS'02. 2002. Bologna Italy: ACM.
  14. Briot, J.-P., et al. Dynamic and Adaptive Control of Replication for Reliable Agents. in Adaptive Agents and Multi-Agent Systems. 2002. London UK: AISB.
  15. Briot, J.-P., et al. Dynamic Adaptation of Replication Strategies for Reliable Agents. in AISB'02. 2002. London, UK.
  16. Caillou, P., S. Aknine, and S. Pinson. Multi-Agent Models for Searching Pareto Optimal Solutions to the Problem of Forming and Dynamic Restructuring of Coalitions. in ECAI. 2002. Lyon: IOS Press.
  17. Caillou, P., S. Aknine, and S. Pinson. A Multi-Agent Method for Forming and Dynamic Restructuring of Pareto Optimal Coalitions. in AAMAS. 2002. Bologne: ACM.
  18. Caillou, P., S. Aknine, and S. Pinson. How to Form and Restructure Multi-agent Coalitions. in AAAI, Coalition Formation in Dynamic Multiagent Environments Workshop. 2002. Canada: AAAI.
  19. Cambier, C., M. Piron, and A. Cardon. Self-adaptive systems using a Massive Multi-agent system. in AAAI, The World Congress on Computational Intelligence. 2002. USA: AAAI.
  20. CAMPAGNE, J.C. and A. CARDON. Artificial emotions for robots using massive multi-agent systems. in SID2003. 2003. Londres.
  21. CARDON, A. and J.C. CAMPAGNE. Artificial sensations for social autonomous robots. in SID2003. 2003. Londres.
  22. CARDON, A. and J.P. VACHER. Multi-objective genetic of agents based on a contract-net system for NxM job-shop scheduling problems. in IFAC/IFIP/IEE. 2001.
  23. Castro, M.F.d., A. M'hamed, and D. Gaïti. Active Management to New Generation QoS-enabled Internet. in International Telecommunications Symposium. 2002. Natal, Brazil.
  24. Castro, M.F.d., et al. Simulated Internet Traffic Behavior under Different QoS Management Scenarios. in ISCC 2003. 2003. Turkey.
  25. Castro, M.F.d., et al. Comparing Application Performance on Distinct IP Packet Scheduling

- Configurations. in SBRC. 2003. Brazil.
26. Codognet, P. Multi-Goal Pathfinding for Autonomous Creatures in Virtual Worlds. in IWEC2002, Entertainment Computing : Technologies and Applications. 2002. Tokyo: Kluwer Academic Publisher.
  27. De Castro, M.-F., A. M'hamed, and D. Gaiti. Active Management to New
  28. Generation QoS-enabled Internet. in International Telecommunications
  29. Symposium. 2002. Natal, Brazil.
  30. Doncieux, S. and J.A. Meyer. Evolving Neural Networks for the Control of a Lenticular Blimp. in Applications of Evolutionary Computing EvoWorkshop 2003: EvoRob. 2003. UK: Springer Verlag.
  31. Doucet, A., et al. Checking Integrity Constraints in Multidatabase Systems with Nested Transactions. in LNCS N.2172 Cooperative Information Systems, 9th International Conference, CoopIS 2001. 2001. Trento, Italie.
  32. Duchêne, C. Automated generalisation using communicating agents. in International Cartographic Conference. 2003. Durban, South Africa: ICC.
  33. Duchêne, C., M. Barrault, and K. Haire. Road Network Generalization: a Multi Agents System Approach. in Proceedings of the 20th International Cartographic Conference. 2001. Beijing, Chine.
  34. Duchêne, C. and C. Cambier. Cartographic Generalisation using Cooperative Agents. in Autonomous Agents and Multi-Agent Systems. 2003. Melbourne, Australia: ACM.
  35. DUVALLET, C., B. SADEG, and A. CARDON. Distributed Electronic Transactions thanks to Anytime Agents. in SCI'2002. 2002. Orlando, USA.
  36. Edwards, M., et al. Comparing individual-based model of behaviour diffusion with its mean field aggregated approximation. in Model to Model (M2M). 2003. Marseille.
  37. Fallah-Seghrouchni, A.E., I. Degirmenciyan-Cartault, and F. Marc. Framework for Multi-Agent Planning based on Hybrid Automata. in CEEMAS 03 (International / Eastern Europe Conference for Multi-Agent System). 2003. Prague: Springer Verlag.
  38. Filliat, D. and J.A. Meyer. Global localization and topological map learning for robot navigation. in Proceedings of the Seventh International Conference on simulation of adaptive behavior : From Animals to Animats (SAB-2002). 2002: The MIT Press.
  39. Flacher, F. and O. Sigaud. Spatial Coordination through Social Potential Fields and Genetic Algorithms. in From Animals to Animats 7. Proceedings of the Seventh International Conference on Simulation of Adaptive Behavior. 2002: The MIT Press.
  40. Gaiti, D. and N. Boukhatem. Network Control and Engineering for QoS, Security and Mobility. in NetCon. 2002. Paris, France: Kluwer Academic Publishers.
  41. Gaiti, D. and G. Pujolle. On new intelligent tools for optimizing network performance. in IST 2001 (International Symposium on Telecommunications). 2001. Iran.
  42. Gañarski, S., H. Naacke, and P. Valduriez. Load Balancing of Autonomous Applications and Databases in a Cluster System. in 4th International Workshop on Distributed Data and Structures (WDAS). 2002. Paris, France.
  43. Gérard, P. and O. Sigaud. Adding a Generalization Mechanism to YACS. in Proceedings of the Genetic and Evolutionary Computation Conference 2001 (GECCO01). 2001. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann.
  44. Gil, A., F. García, and Z. Guessoum. Dynamic and adaptive e-commerce architecture. in ICTE2002. 2002. Badajoz Spain.
  45. Gil, A.B., F. García, and Z. Guessoum. An Adaptive Agent Model for e-Commerce Architecture. in Adaptive Hypermedia and Adaptive Web-Based Systems, Second International Conference. 2002. Malaga, Spain.
  46. Gil, A.B., F. García, and Z. Guessoum. Dynamic and adaptive e-commerce architecture based on agent Technologies. in 9th DSV-IS'2002. 2002. Rostock (Germany).
  47. Girard, B., et al. Comparing a bio-inspired robot action selection mechanism with winner-takes-all. in From Animals to Animats 7. Proceedings of the Seventh International Conference on Simulation of Adaptive Behavior. 2002: The MIT Press.
  48. Guessoum, Z. Adaptive Multi-Agent Systems. in Adaptive Agents and Multi-Agent Systems. 2001. York UK: AISB.

49. Guessoum, Z., et al. Dynamic and Adaptive Replication for Large-Scale Reliable Multi-Agent Systems. in Proceedings of the ICSE'02 First International Workshop on Software Engineering for Large-Scale Multi-Agent Systems. 2002. Orlando FL U.S.A.: ACM.
50. Guessoum, Z., et al. A Fault-Tolerant MultiAgent Framework. in The First International Joint Conference on Autonomous Agents & Multiagent Systems, AAMAS 2002. 2002.
51. Guessoum, Z., et al. Fault Tolerant Multi-Agent systems. in MAAMAW'01. 2001. Annecy France.
52. Guessoum, Z., M. Quenault, and R. Durand. Adaptive Agents. in Adaptive Agents and Multi-Agent Systems. 2001. York UK: AISB.
53. Guessoum, Z., L. Rejeb, and R. Durand. Multi-Agent Simulation of Firms and Organizational Forms. in The Second International Joint Conference on Autonomous Agents & Multiagent Systems (AAMAS 2003), ACM 2003. 2003.
54. Huet, B. and G. Blain. Meta-modeling for speeding up enrichment of organizational memory of communities of experts. in XIXth International Conference on Medical Informatics in Europe 2003. 2003. St Malo, France.
55. Huet, B., et al. Improving quality in Health Care through advanced software tools :
56. I - Advanced software tools in a continuum of health care. in XIX th Int. Conf. of the Int. Soc. Qual Health Care. 2002. Paris (France).
57. Huet, B., J.Y. Jaffray, and P.H. Wuillemin. Improving quality in Health Care through advanced software tools :
58. III - Bayesian networks for Quality Improvement Projects. in XIX th Int. Conf. of the Int. Soc. Qual Health Care. 2002. Paris (France).
59. Huet, B., B. Lesueur, and G. Blain. Improving quality in Health Care through advanced software tools :
60. II - Metamodeling to improve decision quality for medical expert. in XIX th Int. Conf. of the Int. Soc. Qual Health Care. 2002. Paris (France).
61. Huet B., A.J.Y., Poirier J., Blain G., Meta-Modelling: the solution for a family of applications. in MEDINFO 2001, Xth World Conference Medical Informatics. 2001. London, G.B.: IOS Press Inc., Amsterdam, NL.
62. Hugues, L. and A. Drogoul. Grounding of Robots Behaviors. in AAI Fall Symposium on Anchoring Symbols to Sensor Data in Single and Multiple Robot Systems. 2001.
63. Hugues, L. and A. Drogoul. Robot Behavior Learning by Vision-Based Demonstrations. in 4th European workshop on advanced mobile robots (EUROBOT 01). 2001.
64. Hugues, L. and A. Drogoul. Shaping of Robot Behaviors by Demonstrations. in First International Workshop on Epigenetic Robotics: Modeling Cognitive Development in Robotic Systems. 2001.
65. Hugues, L. and A. Drogoul. Synthesis of Robot's Behavior from few examples. in IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems -IROS'02. 2002.
66. Hugues, L. and A. Drogoul. Pixel-based Behavior Learning. in Proceedings of the 15th European Conference on Artificial Intelligence, ECAI'02. 2002.
67. Landau, S. and S. Picault. Modeling Adaptive Multi-Agent Systems Inspired by Developmental Biology. in Multi-Agent Systems and Applications II, Selected and Revised Papers: 9th ECCAI-ACAI/EASSS 2001, AEMAS 2001, HoloMAS 2001. 2002. Berlin-Heidelberg: Springer Verlag.
68. Landau, S., S. Picault, and A. Drogoul. ATNoSFERES: a Model for Evolutive Agent Behaviors. in Proceedings of the AISB'01 Symposium on Adaptive Agents and Multi-Agent Systems. 2001.
69. Landau, S., et al. Further Comparison between ATNoSFERES and XCSM. in IWLCs-02. Proceedings of the Fourth International Workshop on Learning Classifier Systems. 2002.
70. Laurent, A., B. Bouchon-Meunier, and A. Doucet. Flexible Unary Multidimensional Queries and their Combinations. in Proc. of the 9th International Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems (IPMU'02). 2002. Annecy, France.
71. Lecarpentier, H., et al. Agent-based simulation for networks. in International Symposium on Information Systems and Engineering (ISE'02). 2002. San Diego, USA.
72. Lecarpentier, H., L. Merghem, and D. Gaïti. Telecommunication networks modeling using an organized group of agents. in 10th International Conference on Telecommunication Systems - Modeling and Analysis. 2002. Monterey California, USA.
73. Lecarpentier, H., L. Merghem, and D. Gaïti. Telecommunication networks modeling using an organized group of agents. in 10th International Conference on Telecommunication Systems - Modeling and Analysis. 2002. Monterey California, USA.
74. Lemerrier, M. and D. Gaïti. A new organisational framework for network

75. modelling using a multi-agent system. in SmartNet. 2002. Saariselkä, Finland: Kluwer Academic publishers.
76. Loutrel, M., P. Urien, and D. Gaïti. An EAP-BT smart card for
77. authentication in the next generation of wireless communications. in NetCon. 2002. Paris, France: Kluwer Academic publishers.
78. Marc, F., I. Degirmenciyan-Cartault, and A.E. Fallah-Seghrouchni. Multi-Agent Planning as a Coordination Model for Complex Self-Organized Systems. in IEEE/WIC IAT-2003. 2003. Halifax (Canada).
79. Marc, F., A.E. Fallah-Seghrouchni, and I. Degirmenciyan-Cartault. Distributed Coordination based on Temporal Planning for Tactical Aircraft Simulation. in AAMAS 03 (International conference on Autonomous Agent and Multi-Agent System). 2003. Melbourne, Australia: ACM.
80. Marin, O., et al. Towards Adaptive Fault-Tolerance for Distributed Multi-Agent Systems. in Proceedings of the 4th European Research Seminar on Advances in Distributed Systems (ERSADS'2001). 2001. Bertinoro, Italy.
81. Merghem, L. and D. Gaïti. Behavioural Multi-agent Simulation of an Active Telecommunication Network. in Stairs. 2002. Lyon, France.
82. Merghem, L. and H. Lecarpentier. Agents: A Solution for Telecommunication Network Simulation. in NetCon. 2002. Paris, France: Kluwer Academic publishers.
83. Muñoz-Meléndez, A. and A. Drogoul. What Kind of Cooperation is Required by Situated Agents?. The Principle of Situated Cooperation. in Active Media Technology. Proceedings of the 6th International Computer Science Conference, AMT 2001. 2001: Springer-Verlag.
84. Muñoz-Meléndez, A., F.o. Sempé, and A. Drogoul. Sharing a Charging Station without Explicit Communication in Collective Robotics. in From Animals to Animats 7. Proceedings of the Seventh International Conference on Simulation of Adaptive Behavior. 2002.
85. Mustiere, S. and C. Duchène. Comparison of different approaches to combine road generalisation algorithms: GALBE, AGENT and CartoLearn. in 4th ICA Workshop on generalisation. 2001. Beijing, Chine.
86. Pauchet, A., N. Chaignaud, and A.E. Fallah-Seghrouchni. Modelling Planning and Interaction in the Framework of Human Cooperative Problem Solving. in IEEE/WIC IAT-2003. 2003. Halifax (Canada).
87. Peschanski, F. Jargons: Experimenting Composable Domain-Specific Languages. in ICFP 2001 Scheme Workshop. 2001.
88. Peschanski, F. A Versatile Event-based Communication Model for Generic Distributed Interactions. in IDCS 2002 Workshop on Distributed Event-based Systems. 2002: IEEE.
89. Peschanski, F., J.-P. Briot, and A. Yonezawa. Fine-Grained Dynamic Adaptation of Distributed Components. in ACM/IFIP/USENIX International Middleware Conference (Middleware'2003). 2003. Rio de Janeiro, Brésil: LNCS, Springer-Verlag.
90. Peschanski, F. and D. Julien. When Concurrent Control Meets Functional Requirements, or Z+Petri-nets. in 3rd International Conference of B and Z Users. 2003. Turku, Finland: Springer-Verlag.
91. Picault, S. and S. Landau. Ethogenetics and the Evolutionary Design of Agent Behaviors. in Proceedings of the 5th World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics (SCI'01). 2001.
92. Piron, M., C. Cambier, and A. Cardon. Evolutive multi-agent systems for prediction of social behavior. in Seventh Pacific Rim International Conference on Artificial Intelligence. 2002. Tokyo (Japon).
93. PIRON, M. and A. CARDON. Conception of large multiagent systems using statistical analysis: application to the behavior of complex social systems. in PRICAI'02. 2002. Tokyo.
94. PIRON, M. and A. CARDON. Evolutionary multi-agent systems for prediction of social behavior in large cities. in PRICAI'02. 2002. Tokyo.
95. Quenum, G., A. Slodzian, and S. Aknine. Automatic Derivation of Agent Interaction Model from Generic Interaction Protocols. in AAMAS workshop. 2003.
96. Razavi, R. Reusable Designs for Building Dynamically Programmable and Workflow-enabled Object-Oriented Software. in ACM SIGPLAN Conference on Object-Oriented Programming Systems, Languages & Applications (OOPSLA '2001), Poster session. 2001. Tampa, Florida,



- USA: ACM Press.
97. Razavi, R. Concepts and Tools to Support Building Expert-Programmable Software. in ACM SIGPLAN Conference on Object-Oriented Programming Systems, Languages & Applications (OOPSLA '2001), third Workshop on Best-practices in Business Rule Design and Implementation. 2001. Tampa, Florida, USA.
  98. Razavi, R. Why Object-Oriented Languages Should Support Building Tools for Adaptive Object-Models? in ESUG Smalltalk Conference, 1st Doctoral Symposium. 2001. Essen, Germany.
  99. Rejeb, L., Z. Guessoum, and R. Durand. Adaptive Multi-Agent Simulation of Firms and Organizational. in ISPS. 2003. Alger.
  100. Richard, N. The InViWo Toolkit : Describing Autonomous Virtual Agents and Avatars. in proceedings of IVA 2001, Intelligent Virtual Agents. 2001. Madrid, Espagne: Springer Verlag, LNAI.
  101. Said, L.B. and T. Bouron. Multi-agent simulation of consumer behaviours in a competitive market. in 10th European Workshop on Multi-Agent Systems, Modelling Autonomous Agents in A Multi-Agent World (MAAMAW'01), Annecy, France. 2001.
  102. Said, L.B. and T. Bouron. Multi-Agent Modelling of Consumer Behaviour: Towards a Generic Cognitive Modelling. in IASTED International Conference, Applied Simulation and Modelling (ASM'02), Crete, Greece. 2002.
  103. Said, L.B., T. Bouron, and A. Drogoul. Agent-based interaction analysis of consumer behavior. in Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS'02), Bologna, Italy. 2002.
  104. Said, L.B., A. Drogoul, and T. Bouron. Multi-Agent Based Simulation of Consumer Behaviour: Towards a New Marketing Approach. in International Congress On Modelling and Simulation (MODSIM'2001), Canberra, Australia. 2001.
  105. Seghrouchni, A.E.F. and A. Suna. An unified framework for programming autonomous, intelligent and mobile agents. in CEEMAS 03 (International / Eastern Europe Conference for Multi-Agent System). 2003. Prague: Springer Verlag.
  106. Servat, D. Environmental modeling with agents: visualization and simulation of hydrological networks. in Artificial Intelligence, Simulation and Planning AIS'2002. 2002: ^ para"tre.
  107. Servat, D. and A. Drogoul. Combining amorphous computing and reactive agent-based systems: a paradigm for pervasive intelligence? in Autonomous Agents and Multi-Agent Systems AAMAS'2002. 2002: to appear.
  108. Servat, D., J. Léonard, and E. Perrier. Computational agents for flows: waterballs, water paths and ponds. in 27th General Assembly of the European Geophysical Society, Hydrology and applied mathematics: computational methods in hydrology. 2002: EGS Editions.
  109. Slodzian, A. and S. Aknine. A Dynamical Pyramidal Coordination Structure for Tracking Racist Documents. in IJCAI workshop. 2003.
  110. Suna, A. and A.E. Fallah-Seghrouchni. CLAIM: A Computational Language for Autonomous, Intelligent and Mobile Agents. in IEEE/WIC IAT-2003. 2003. Halifax (Canada).
  111. Suna, A. and A.E.F. Seghrouchni. Programming e-commerce applications using the CLAIM language. in CSCS14 : THE 14th International Conference on Control Systems and Computer Science. 2003. Bucharest, Romania.
  112. Vachon, E. A pre-viewing step in video retrieval. in Proc. of the 2th International Workshop on Multimedia Data Document Engineering (MDDE'02) in conjunction with 8th Int. Conference on Extending database Technology (EDBT'02). 2002. Prague, Tchèque.

### Autres conférences

1. Aknine, S. New Multi-Agent Protocols for M-N-P Negotiations in Electronic Commerce. in AAAI, Agent-Based Technologies for B2B Workshop. 2002. Canada: AAAI.
2. Aknine, S. Issue in Electronic Commerce Negotiation: A New M-N-P Negotiation Model. in Conference on Electronic Commerce, In Conjunction with KR2002, Eighth International Conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning. 2002. Toulouse, France: Springer Verlag.
3. Aknine, S., S. Pinson, and M.F. Shakun. Algorithmes Distribués de Formation de Coalitions Multi-agents Fondés sur les Préférences des Agents. in RFIA. 2002. Angers, France.

4. Aknine, S., S. Pinson, and M.F. Shakun. Modèle de Négociations Multiples pour les Systèmes Multi-agents. in RFIA. 2002. Angers, France.
5. Boudaoud, K. and Z. Guessoum. An Intelligent Agent-based Security Management Architecture for Enterprise Networks. in 2nd Australian Information Warfare & Security Conference. 2001. Perth Australia.
6. Boudaoud, K., et al. Policy-based Security Management using a Multi-agent System. in 8th HP Openview University Association Plenary Workshop (HPOVUA'2001). 2001. Berlin Germany.
7. BRAUNSCHWEIG, B., et al. Coagents: Cognitive Middleware Agents to Support e-CARE. in eBusiness/eWork Conference. 2002. Prague.
8. Caillou, P., S. Aknine, and S. Pinson. Méthode de Formation et de Restructuration Dynamique de Coalitions d'Agents Fondée sur l'Optimum de Paréto. in JFIADSMA. 2001. Montréal: Hèrmes.
9. CAMBIER, C., M. PIRON, and A. CARDON. Self-adaptive systems using a Massive Multi-agent system. in Congress on Evolutionary Computation. 2002. Honolulu Hawaï, USA.
10. CARDON, A. Conscience Artificielle. in Congrès Biologie et Conscience du CNAM. 2002. Paris.
11. Castro, M.F.d., et al. RE-INWENTE: Un Environment Multimédia Pour l'Enseignement Technique à Distance. in GRES 03. 2003. Fortaleza, Brazil.
12. Codognet, P. Yet Another Local Search Method for Constraint Solving. in proceedings of SAGA 2001, 1st Symposium on Stochastic Algorithms : Foundations and Applications. 2001. Berlin, Allemagne: Springer Verlag, LNCS.
13. Codognet, P., D. Diaz, and C. Truchet. The Adaptive Search Method for Constraint Solving and its Application to Musical CSPs. in 1st International Workshop on Heuristics. 2002.
14. Colomb, A., et al. Impact d'une pression de pêche intensive sur les stratégies de reproduction de peuplements de poissons. in 5ème Forum Halieumétrique : Complexité et décision. 2001. Lorient.
15. Degirmenciyan-Cartault, I., F. Marc, and A.E. Fallah-Seghrouchni. Modeling Multi-Agent plans with Hybrid Automata. in FAMAS 03 (Formal Approach for Multi-Agent Systems) Workshop of ETAPS 03. 2003. Warsaw, Poland.
16. Drogoul, A. Pervasive Intelligence. in 1st Workshop on Radical Agent Concepts. 2002. Orlando (Etats-Unis).
17. Drogoul, A. MABS: Past, Current and Future Research. in Multi-Agent Based Simulation. 2002. Bologna (Italie): Springer-Verlag.
18. Drogoul, A. and D. Servat. Informatique diffuse: vers un monde fait d'agents? in Actes des JFIADSMA'2001. 2001: Herm\_s.
19. Duchène, C. Road generalisation using agents. in 9th Annual Conference on GIS Research in United Kingdom. 2001. Glamorgan, UK.
20. Duchène, C. Road generalisation using agents. in Computers, Environment and Urban Systems. 2003.
21. Duchène, C., C. Cambier, and A. Ruas. Mécanismes de coordination multi-agents pour la cartographie automatique. in Fondements des syst\_mes multi-agents, Actes de JFIADSMA'01. 2001. Montréal, Québec, Canada: Hermes.
22. Edwards, M., et al. Comparaison entre un modèle individu-centré de diffusion de l'innovation et sa version agrégée dérivée par champ moyen pour des simulations à court terme. in Modèles Formels de l'Interaction (MFI). 2003. Lille.
23. Gaïti, D. and L. Mergheim. Active Network Modelling and Simulation: A Behavioural Approach. in SmartNet. 2002. Saariselkä, Finland: Kluwer Academic publishers.
24. Gañarski, S., et al. Parallel Processing with Autonomous Databases in a Cluster. in 18ème journées de Bases de Données Avancées (BDA). 2002. Evry, France.
25. Gañarski, S., C.L. Pape, and P. Valduriez. Relaxing Freshness to Improve Load Balancing in a Cluster of Autonomous Replicated Databases. in WDAS. 2003. Thessaloniki (Greece).
26. Gérard, P. Generalisation and Latent Learning in Learning Classifier Systems. in EURO Summer Institute on Decision Analysis and Artificial Intelligence (ESI XIX). 2001. Toulouse, France: Association of European Operational Research Societies.
27. Gil, A., F. García, and Z. Guessoum. Adaptive Agents for E-commerce Applications". In New Methods and Tools Supporting E-Commerce in Zoco'2002. 2002. Salamanca.
28. Gil, A., Z. Guessoum, and F. García. Recomendadores en un Sistema Multiagente Adaptativo para el Comercio Electrónico. in Taller en Sistemas Hipertexto Colaborativos y Adaptativos dentro de

- las JISBD'2002. 2002. El Escorial.
29. Girard, B. and G. Robert. Intelligence Artificielle Située et Jeu Vidéo. in Actes de Conférence du IVème colloque Jeunes Chercheurs en Science Cognitives (CJC4). 2001: ISC Lyon, France.
  30. Gueroui, A. and D. Gaïti. Rerouting Algorithm for non real time traffic. in VTC fall 2001. 2001. USA.
  31. Gueroui, A. and D. Gaïti. Multi-service rerouting algorithm in wireless
  32. ATM. in PIMRC2002. 2002. Lisbon, Portugal.
  33. Guessoum, Z., et al. Toward Fault-Tolerant Multi-Agent Systems. in Poster Proceedings of the European Workshop on Modeling an Autonomous Agent in a Multi-Agent World (MAAMAW'01). 2001.
  34. Guessoum, Z., et al. Agent-Based Computer-Aided Process Engineering. in IJCAI03, ICPI'03 workshop. 2003. Acapulco.
  35. Guessoum, Z., L. Rejeb, and R. Durand. Emergence of Organizational Forms. in The third symposium on Adaptive Agent Multiagent Systems (AAMAS 2003), AISB'03. 2003.
  36. Hugues, L. and A. Drogoul. Robot Behavior Learning by Vision-Based Demonstrations. in Colloque ALCAA, Agents Logiciels, Coopération, Apprentissage et Activité Humaine. 2001.
  37. Landau, S. and S. Picault. Developing Agents Populations with Ethogenetics. in Proceedings of the NASA Workshop on Radical Agent Concepts (WRAC'01). 2001. Washington: NASA.
  38. Landau, S., et al. A Comparison between ATNoSFERES and XCSM. in Genetic and Evolutionary Computation Conference (GECCO--2002). 2002.
  39. Laurent, A., B. Bouchon-Meunier, and A. Doucet. Towards Fuzzy OLAP-Mining. in Proc. of the PKDD Workshop Database Support for KDD. 2001. Fribourg, Allemagne.
  40. Merghem, L. and D. Gaïti. Une Approche Multi-agents pour la Simulation de Réseaux de Télécommunications. in JFIADSMA'2002. 2002. Lille, France: Editions Hermès.
  41. Merghem, L., H. Lecarpentier, and D. Gaïti. Simulation Multi-Agents Comportementale de Réseaux Actifs. in JDIR. 2002. Toulouse, France.
  42. Meurisse, T. Le contrôle de l'ordonnancement dans les simulations multi-agents. Etude et Propositions. in Actes de Atelier Méthodologie et Environnement pour les Systèmes Multi-Agents, Plateforme AFIA. 2001.
  43. Meurisse, T. and D. Vanbergue. Et maintenant à qui le tour ? Aperçu de problématique de conception de simulations multi-agents. in Actes du colloque ALCAA : Agents Logiciels, Coopération, Apprentissage & Activité Humaine. 2001.
  44. Meurisse, T. and D. Vanbergue. Problématique de conception de simulations multi-agents. in Actes des 9èmes Journées Francophones pour l'Intelligence Artificielle Distribuées et les Systèmes Multi-Agents. 2001.
  45. Meyer, J.-A., et al. Evolutionary Approaches to Neural Control of Rolling, Walking, Swimming and Flying Animats or Robots. in Biologically Inspired Robot Behavior Engineering. 2002: Springer Verlag.
  46. Muñoz-Meléndez, A. Cooperation in Collective Robotics. in Proceedings of the Students Sessions of the 9th ECCAI Advanced Course on Artificial Intelligence (ACAI 2001). 2001: Czech Technical University in Prague.
  47. Muñoz-Meléndez, A. and A. Drogoul. Le principe de la Coopération Située. È chaque type d'agent son mod\_le de coopération. in Fondements des syst\_mes multi-agents : mod\_les, spécifications formelles et vérification. Actes des JFIADSMA'01. 2001: Herm\_s.
  48. Nguyen, T.M.T., et al. Contrôle des réseaux IP fixes et mobiles. in RIVF'03. 2003. Vietnam.
  49. Pauchet, A., N. Chaignaud, and A.E. Fallah-Seghrouchni. Modelling Planning and Interaction in the Framework of Human Cooperative Problem Solving. in HMAS : Workshop on Humans and Multi-Agent Systems at AAMAS 03 (International conference on Autonomous Agent and Multi-Agent System). 2003. Melbourne, Australia.
  50. Picault, S. and S. Landau. Ethogenetics: an Evolutionary Approach to Agents Organization. in Actes du Colloque ALCAA (Agents Logiciels, Coopération, Apprentissage et Activité Humaine). 2001: IUT de Bayonne, Université de Pau.
  51. Rejeb, L., Z. Guessoum, and R. Durand. Modélisation multi-agents des formes organisationnelles. in JFIADSMA. 2002. Lille: Hermès.
  52. Renault, V. and A. Drogoul. LEA: Learning E-mail Agents. in Journées Francophones

- d'Intelligence Artificielle Distribuée et Systèmes Multi-Agents. 2001. Montréal, Québec.
53. Robert, G., et al. Classifier systems as 'Animat' architectures for action selection in MMORPG. in *Gameon 2002*. 2002.
  54. Said, L.B. and T. Bouron. Multi-agent simulation of a virtual consumer population in a competitive market. in *Seventh Scandinavian Conference on Artificial Intelligence IOS Press (SCAI'01)*, Odense, Danemark. 2001.
  55. Seghrouchni, A.E.F. and A. Suna. CLAIM: A Computational Language for Autonomous, Intelligent and Mobile agents. in *PROMAS (Programming Multi-Agent Systems), workshop of AAMAS 03 (International conference on Autonomous Agent and Multi-Agent System)*. 2003. Melbourne, Australia.
  56. Servat, D. Visualization of complex dynamics with agents. in *Agent-based Simulation 2002*. 2002: European Society for Computer Simulation.
  57. Servat, D. and J.-P. Treuil. Agent-based vs. PDE modeling of runoff dynamics: simulation experiments. in *Proceedings of Soil structure, water solute and transport Int. Symposium*. 2001: IRD Editions.
  58. Tfairly, R., D. Gaïti, and G. Pujolle. A Combination of Signalling Protocols for Future Internet Generation. in *SETIT 2003 (Conférence internationale Sciences Electroniques, Technologies de l'Information et des Télécommunications)*. 2003. Sousse, Tunisia.
  59. Treuil, J.-P., D. Servat, and O. Arino. Can SPH be suitable methods for modeling shallow water flow? in *Proceedings of Soil structure, water solute and transport Int. Symposium*. 2001: IRD Editions.
  60. Truchet, C. Visual and Adaptive Constraint Programming in Music. in *proceedings ICMC'01, International Computer Music Conference*. 2001. La Havanne, Cuba.
  61. Vachon, E. Une étape de prévisualisation en recherche vidéo. in *Accès intelligent aux documents multimédias sur l'internet (MediaNet 2002)*. 2002. Sousse, Tunisie.
  62. Vanbergue, D. and A. Drogoul. Approche multi-agent pour la simulation urbaine. in *Actes des journées Cassini 2002*. 2002.
  63. Vargas-Solar, G. and A. Doucet. Médiation de données : solutions et problèmes ouverts. in *Actes des 2eme Assises nationales du GDR I3*. 2002. Nancy.
  64. Ziane, M. Towards tool support for design patterns using program transformations. in *Langages et Modèles à Objets (LMO'01)*. 2001. Le Croisic, France: Hermès.
  65. Ziane, M., et al. Formalizing the Decoupling Constraints of Design Patterns. in *Workshop on Encapsulation and Access Rights (WEAR '03) of OOIS '03*. 2003. Genève.

## Revue

1. Aknine, S., S. Pinson, and M.F. Shakun, Négociation Multi-Agent : Analyse, Modèle et Expérimentations. *RIA*, 2001. 15(2): p. 173-218.
2. Aknine, S., S. Pinson, and M.F. Shakun, An Extended Multi-agent Negotiation Protocol. *International Journal on Autonomous Agents and Multi-agent Systems*, 2002: p. 50.
3. Bistarelli, S., Abstracting Soft Constraint. *Artificial Intelligence*, 2002.
4. Bistarelli, S., P. Codognet, and F. Rossi, Abstraction for Soft Constraints : Framework, Properties, Examples. *Artificial Intelligence*, 2002. 139.
5. Boissier, O., Z. Guessoum, and M. Ocelllo, Définition de critères pour l'étude comparative de plates-formes SMA multi-agents. *TSI*, 2002. Numéro spécial : Environnement de développement multi-agents.
6. Boukhatem, L., et al., TCRA: A Time-based Channel Reservation Scheme for Handover Requests in LEO Satellite Systems. *International Journal of Satellite Communications*, 2003.
7. Boukhatem, L., et al., Channel Allocation with and without Handover Queuing in LEO Satellite Systems based on an Earth-fixed Cell Coverage. *IEICE Transactions on Communications*, 2003.
8. Boukhatem, L., D. Gaïti, and G. Pujolle, A Time-based Reservation Scheme for Managing Handovers in LEO Satellite Systems. *ACM International Journal of Network Management*, 2003. 13(3).
9. Briffault, X., Z. Guessoum, and M. Ocelllo, Environnements de développement multi-agents. Numéro thématique *TSI*, 2002.

10. Briot, J.-P. and J. Malenfant, Actes des Journées Francophones " Langages et Modèles à Objets - LMO'2003 ". RSTI, Série L'objet, 2003. 9(1-2).
11. Caillou, P., S. Aknine, and S. Pinson, Modèles de Recherche de Solutions Optimales au Problème de Formation et de Restructuration Dynamique de Coalitions d'Agents. RIA, 2003.
12. Codognet, P., The Design and Implementation of the GNU Prolog system. Journal of Functionnal and Logic Programming, 2001. 6(2001).
13. Codognet, P., Special issue on Soft Constraints. Constraints, an International Journal, 2002.
14. Codognet, P., Ancient Images and New Technologies : the Semiotics of the Web. Leonardo, 2002. 35(1).
15. Codognet, P. and F. Rossi, Special issue on Soft Constraints. CONSTRAINTS, an International Journal, 2003. 8.
16. Drogoul, A. and J.-D. Zucker, Comment Concevoir des Robots Sociaux ? La Recherche, 2002.
17. Duchène, C. and A. Ruas, Généralisation de données géographiques :Présentation des résultats du projet AGENT. Bulletin d'Information de l'IGN année 2000, 2001. 72: p. 103-114.
18. Flacher, F. and O. Sigaud, Coordination spatiale émergente par champs de potentiel. TSI, 2002. à paraître, numéro spéciale.
19. Flacher, F. and O. Sigaud, Coordination spatiale émergente par champs de potentiel. Numéro spécial de la revue TSI : Vie Artificielle, 2003: p. 171-195.
20. Gañarski, S. and G. Jomier, A framework for programming multiversion databases. Data and Knowledge Engineering, 2001. 36(1).
21. Gérard, P. and O. Sigaud, Généralisation et apprentissage latent dans les systèmes de classeurs. Extraction des Connaissances et Apprentissage, 2001. 1(3): p. 87--114.
22. Gérard, P., W. Stolzmann, and O. Sigaud, YACS : a new Learning Classifier System using Anticipation. Journal of Soft Computing : Special Issue on Learning Classifier Systems, 2002: p. 216-228.
23. Girard, B., G. Robert, and A. Guillot, Jeu Vidéo et Intelligence Artificielle Située. In Cognito, 2001. 22.
24. Gourichon, S., J.-A. Meyer, and P. Pirim, Using colored snapshots for short-range guidance in mobile robots. International Journal of Robotics and Automation : Special issue on Biologically Inspired Robotics, 2002. 17(4): p. 154-162.
25. Gueroui, A., K. Boussetta, and D. Gaïti, une nouvelle méthode de reroutage
26. pour les réseaux ATM mobiles. journal Réseaux et Informatique Répartie, 2001. 12.
27. Guillot, A. and J.-A. Meyer, The Animat Contribution to Cognitive Systems. Journal of Cognitive Systems Research, 2001. 2(2): p. 157-165.
28. Guillot, A. and J.-A. Meyer, Psikharpax ou l'ambition d'être un rat. La recherche, 2002. Numéro spécial : Les nouveaux robots, 350: p. 64--67.
29. Guillot, A. and J.A. Meyer, Vie Artificielle. Numéro spécial de la Revue Technique et Sciences Informatiques, 2003. 22 (2).
30. Huet B., B.G., Risques Cognitifs liés à la représentation actuelle des connaissances dans les applications médicales. Bulletin de l'Association Française pour l'Intelligence Artificielle, 2002. 48: p. 47 - 49.
31. Landau, S., et al., SFERES: Un framework pour la conception de systèmes multi-agents adaptatifs. Technique et Science Informatique, 2002. 21(4): p. 427-446.
32. Meurisse, T. and J.-P. Briot, Une approche à base de composants pour la conception d'agents. Technique et Science Informatiques (TSI), 2001. 20(4): p. 583--602.
33. Meurisse, T. and J.-P. Briot, Une approche à base de composants pour la conception d'agents. Technique et Science Informatique, 2001. 20(4/2001): p. 583--602.
34. Meyer, J.-A. and A. Guillot, La robotique évolutionniste. Pour la science, 2001. 284: p. 70-77.
35. Meyer, J.-A. and A. Guillot, Vers une robotique animale. la Science, 2002. 300: p. 168-171.
36. Ocello, M., Z. Guessoum, and O. Boissier, Un essai de définition de critères pour l'étude comparative de plates-formes multi-agents. TSI, Numéro thématique : Environnement de développement de systèmes multi-agents, 2002. 21(4): p. 549-553.
37. Peschanski, F., A Reflective Middleware Architecture for Adaptive Component-based Distributed Systems. IEEE DS Online, 2001. 2(7).
38. Peschanski, F. and J.-P. Briot, Adaptations dynamiques et orthogonales de composants logiciels

- distribués. *Technique et Science Informatique (TSI) numéro spécial "Systèmes et composants adaptables et extensibles"*, 2004.
39. Picault, S., Critique du livre << Des moutons et des robots. Architecture de contrôle réactive et déplacements collectifs de robots >> de P. Arnaud, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (2000). *La Recherche*, 2002.
  40. Pucheral, P., et al., PicoDBMS : Scaling down database techniques for the Smartcard. *The VLDB Journal, special issue on Best Papers from VLDB2000*, 2001. 10(2-3).
  41. Renault, V., (review of) *Computation for Metaphors, Analogy and Agents*, edited by Chrystopher L. Nehaniv. *The Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, 2001. 4(1).
  42. Richard, N., P. Codognet, and A. Grumbach, *Créatures Virtuelles*. *Technique et Science Informatiques (TSI)*, 2003. 22(Hermès/Lavoisier).
  43. Tanaka, A. and P. Valduriez, The Ecobase Project: Database and Web Technologies for Environmental Information Systems. *Network and Information Systems Journal*, 2001. 30(3).
  44. Vachon, E. and A. Doucet, Armitage, un entrepôt virtuel de vidéos orienté vers la validation de requêtes vidéos. *Ingénierie des systèmes d'information (ISI)*, 2002. 7(5-6): p. 141-168.

## Thèses

1. Léon Luna, Claudia, Vérification de contraintes dans transaction imbriquées, 19/7/2001 (A. DOUCET)
2. Picault, Sébastien, Etude de modèles de cognition sociale pour la mise en œuvre d'aptitudes sociales dans les organisations artificielles, 1/10/2001 (A. DROGOUL)
3. Razavi, Reza, Outils pour les Langages d'Experts - Spécialisation, refactoring et Réflexibilité, 30/11/2001 (PERROT J.-F.)
4. Renault, Valérie, Le jardin de données : Interface multi-agents pour la visualisation de l'état d'un système complexe, 18/12/2001 (A. DROGOUL)
5. Filliat, David, Evolution d'un système visuel pour la navigation d'un robot mobile autonome, 21/12/2001 (MEYER J.-A.)
6. Peschanski, Frédéric, Composition et adaptation dynamiques de systèmes distribués, 17/6/2002 (Jean-Pierre BRIOT)
7. Gérard, Pierre, Apprentissage de l'anticipation pour la coordination, 7/12/2002 (MEYER J.-A.)
8. Hugues, Louis, Robotique collective, 19/12/2002 (A. DROGOUL)
9. Landau, Samuel, Comportements collectifs dans les systèmes multi-robots, 17/1/2003 (A. DROGOUL)
10. Munoz-melendez, Angelica, Robotique collective, 4/4/2003 (A. DROGOUL)
11. Vachon, Eric, Langage d'interrogation de vidéos, 19/5/2003 (A. DOUCET)
12. Ben Saïd, Lamjed, Simulation multiagents des consommateurs, 13/6/2003 (A. DROGOUL)
13. Doncieux, Stéphane, Développement, apprentissage et évolution d'architectures de contrôle pour animats volants, 23/6/2003 (MEYER J.-A.)
14. Girard, Benoît, Intégration de la navigation et de la sélection de l'action dans une architecture de contrôle inspirée des ganglions de la base, 12/9/2003 (GUILLOT Agnès, BERTHOZ Alain)
15. Oudeyer, Pierre-Yves, L'auto-organisation de la parole, 24/11/2003 (BRIOT J.-P.)
16. Merghem, Leïla, Une approche Comportementale pour la Modélisation et la Simulation des Réseaux de Télécommunications, 27/11/2003 (D. GAITI)

## Habilitations à diriger les recherches

1. Ducasse, Stéphane, Re-ingénierie des applications orientées objets, 21/9/2001
2. Guessoum, Zahia, Modèles et architectures d'agents et de systèmes multi-agents adaptatifs, 5/12/2003

# Thème RP

## Livres

1. Baynat, B., et al., Algorithmique : exercices corrigés. éditions Dunod. 2003.
2. Males, D. and G. Pujolle, Wi-Fi par la pratique. Eyrolles. 2002.

## Sections de livres

1. Achir, N., et al., Active Bandwidth sharing for multi-layered video in multi-source environments, in Video Data. 2002. p. 10.
2. Baurens, B., et al., Communications - Cooperative Environments for Distributed Systems Engineering, in The Distributed Systems Environment Report. 2001: Lecture Notes in Computer Science 2236, Springer. p. 153-176.
3. Cizault, G., et al., in IPv6, théorie et pratique. 2002, O'Reilly Publishers.
4. Urien, P. and G. Pujolle, IP benefits for smart cards use in wireless networks, in ETSI. 2001.

## Conférences internationales

1. Achir, M., Y. Ghamri Doudane, and G. Pujolle. Predictive Resource Allocation in Cellular Networks using Kalman Filters. in ICC'2003. 2003. Anckorage.
2. Achir, N., et al. Active Technology as an efficient approach to control DiffServ networks. in IFIP/IEEE International Conference on Management of Multimedia Networks and Services - MMNS 2002. 2002. University of California, Santa Barbara.
3. Achir, N. and G. Pujolle. Multi-Object Video Rate Control. in IEEE-IFIP Net-Con 2003. 2003. Oman.
4. Aib, I., et al. Analysis and Classification of Models and Specification Languages for Policy Based Management of Networks and Distributed Systems. in IEEE-IFIP Net-Con 2003. 2003. Oman.
5. Anelli, P. and G. Le Grand. Differentiated Services over Shared Media. in IWQOS 01. 2001. Karlsruhe, Germany.
6. Badis, H., et al. QoS for Ad Hoc Networking Based on Multiple Metrics: Bandwidth and Delay. in The Fifth IEEE International Conference on Mobile and Wireless Communications Networks (MWCN 2003). 2003. Singapore.
7. Baynat, B. An approximation method for multi-class closed queueing. in International Symposium on Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems. 2002. San Diego, California, USA.
8. Boukhatem, L., et al. Channel Assignment with Handover Queueing in LEO Satellite Systems based on an Earth-Fixed Cell Coverage. in ITC,01, Elsevier North Holland publisher. 2001. Salvador.
9. Boukhatem, L., et al. TCRA: A Time-based Channel Reservation Scheme for Handover Requests in LEO Satellite Systems. in ICC 2001, IEEE Press. 2001.
10. Boukhatem, L., et al. Channel Allocation with and without Handover Queueing in LEO Satellite Systems based on an Earth-Fixed Cell Coverage. in Compnet 2001. 2001.
11. Boukhatem, L., D. Gaiti, and G. Pujolle. A Time-based Reservation scheme for the Handover Problem in Future LEO Satellite Systems. in MWCN 2001; Kluwer Academic Publisher. 2001. Recife, Brésil.
12. Boukhatem, L., D. Gaiti, and G. Pujolle. A Channel reservation Algorithm for the Handover Issue in LEO Satellite Systems based on a satellite-Fixed Coverage. in IEEE 53rd VTC'01. 2001. Greece:

- IEEE Publishers.
13. Boukhatem, N., et al. I3- A New Intelligent Generation for Internet Networks. in SmartNet 2002. 2002. Saariselka (Finlande).
  14. Cáceres, R., N. Duffield, and T. Friedman. Impromptu Measurement Infrastructures using RTP. in Infocom 2002. 2002. New York.
  15. Chaouchi, H. A New policy aware terminal. in Net Con 2002. 2002. Paris.
  16. Chaouchi, H. Policy-based management of roaming users. in ICTS 2002. 2002. Californie.
  17. Chaouchi, H. Policy Based Handover In Wireless and Mobile Networks. in IFIP/IEEE Net'Con 2003. 2003. Oman.
  18. Chaouchi, H. and A. Munaretto fonseca. QoS Policy-based Management for IEEE 802.11 Wireless ISPs. in IFIP Med-hoc-Net 2002. 2002. Sardegna, Italy.
  19. Chaouchi, H. and G. Pujolle. COPS-MU: Policy based User Mobility Management. in MS3G'2001. 2001. Lyon.
  20. Chaouchi, H. and G. Pujolle. A new policy based management of mobile users. in ASWN 2001, IEEE workshop. 2001. INT, Ivry.
  21. Chaouchi, H. and G. Pujolle. A New Wireless Architecture for QoS, Security and Mobility. in ISCIS XVII. 2002. Orlando.
  22. Chaouchi, H. and G. Pujolle. A New Policy Based Management of Mobile IP Users. in Networking 2002. 2002. Pise.
  23. Chaouchi, H. and G. Pujolle. Policy Based Management of Always Best Connected users. in IEE Anwire Workshop. 2003. Glasgow.
  24. Chaouchi, H., et al. A Trial towards Unifying Control Protocols: COPS versus RADIUS/DIAMETER. in MWCN 2002. 2002. Stockholm.
  25. Chassot, C., et al. Performance Analysis for an IP Differentiated Services Network. in ICC 2002. 2002. New York.
  26. Costa, L., M. Dias de amorim, and S. Fdida. Avoiding network-wide broadcasting with controlled flooding for on-demand ad hoc routing protocols. in IFIP Med-Hoc-Net. 2002. Sardaigne, Italy.
  27. Costa, L., S. Fdida, and O.C.M.B. Duarte. Enabling the Progressive Multicast Service Deployment. in IEEE Symposium on Computers and Communications. 2001. Hammamet, Tunisie.
  28. Costa, L., S. Fdida, and O.C.M.B. Duarte. A Scalable Algorithm for Link-state QoS-based Routing with Three Metrics. in IEEE International Conference on Communications. 2001.
  29. Costa, L., S. Fdida, and O.C.M.B. Duarte. Hop By Hop Multicast Routing Protocol. in ACM SIGCOMM 2001. 2001.
  30. Coupechoux, M., et al. CROMA ^ A Slotted MAC Protocol for MANETS with Multislot Communications. in 2003 WNCG Wireless Networking Symp. 2003. Austin, Texas, USA.
  31. Coupechoux, M., et al. Modeling of a Slotted MAC Protocol for MANETs. in International Workshop on Mobile Ad Hoc Networking and Computing (MADNET 2003). 2003. Sophia-Antipolis, France.
  32. Daheb, B., et al. Service level agreement in Optical Networks. in IEEE-IFIP Net-Con 2003, Kluwer ed. 2003. Oman.
  33. Dias de amorim, M., O.C.M.B. Duarte, and G. Pujolle. Application-aware Multicast. in IEEE Globecom. 2001. San Antonio, TX, USA.
  34. Diaz, G., V. Gay, and E. Horlait. An Object-Oriented Information Model for Policy-based Management of Distributed Applications. in IASTED CIIT 2002 Communication, Internet, and Information Technology. 2002. St. Thomas, US Virgin Islands.
  35. Diaz, M., et al. GCAP: a new multimedia multicast architecture for QoS. in PROMS 2001. 2001. Enschede, The Netherland.
  36. Douard, D. and B. Baynat. Improving Efficiency of Decomposition Methods for Closed-Loop Continuous-Flow Production Models. in ACS'02 - SCM Conference. 2002. Pologne.
  37. Duflos, S., et al. A Comparative Study of Policy Specification Languages for Secure Distributed Applications. in DSOM 2002 IFIP/IEEE International Workshop on Distributed Systems: Operations & Management. 2002. Montreal, Canada.
  38. Duflos, S., B. Kervella, and E. Horlait. An Architecture for Policy-based Security Management for Distributed Multimedia Services. in ACM Multimedia Doctoral Symposium. 2002. Juan les Pins,



- France.
39. Ermel, E., A. Fladenmuller, and G. Pujolle. Geographical Routing for Heterogeneous Wireless Systems. in IFIP Med-Hoc-Net. 2002. Sardinia, Italy.
  40. Ermel, E., et al. Estimation de positions dans des réseaux sans-fil hybrides. in Colloque Francophone sur l'Ingénierie des Protocoles - CFIP 2003. 2003. Paris.
  41. Fonseca, M. and N. Agoulmine. Dynamic Deployment of Value Added Management Services for Active Networks. in IEEE Latin American Network Operations and Management Symposium - LANOMS'01. 2001. Belo Horizonte, Brazil.
  42. Fonseca, M. and N. Agoulmine. Policy Based Mobile Agents as a Solution for Inter carriers SLA Negotiation to support End-to-End IP QoS. in IEEE GLOBECOM 2002. 2002. TAIPEI.
  43. Fonseca, M. and N. Agoulmine. End to end IP QoS assurance using policy based multi-agent SLA management systems. in IEEE International Telecommunications Symposium - ITS2002. 2002. Natal/RN - Brazil.
  44. Fonseca, M., N. Agoulmine, and O. Cherkaoui. Active Networks as a Flexible Approach to deploy QoS Policy Based Management. in HP-OVUA'01. 2001. Berlin, Germany.
  45. Fonseca, M., N. Agoulmine, and A. Marshall. Multidomain Policy Based Management Using Mobile Agents. in IEEE/ACM Mobile Agents for Telecommunication Applications - MATA'01. 2001. Montréal, Canada.
  46. Fonseca, M., N. Agoulmine, and A. Munaretto fonseca. An Agent Approach to IP Inter Domains SLA Management using Policies. in 6th IASTED International Conference Internet and Multimedia Systems and Applications - IMSA 2002. 2002. Kauai, Hawaii, USA.
  47. Gaiti, D. and G. Pujolle. On new intelligent tools for optimizing network performance. in IST,2001, (International Symposium on Telecommunications). 2001. Iran.
  48. Gaiti, D. and G. Pujolle. Performance of a new flow control scheme. in International Workshop on a performance Modelling and Evaluation of ATM Networks. 2002. Bradford, UK.
  49. Ganchev, I., et al. Always Best Connected Enabled 4G Wireless World. in IST Mobile & Wireless Summit 2003. 2003. Aveiro, Portugal.
  50. Ganna, M. and E. Horlait. Policy-based service provisioning and users management using mobile agents. in MATA'03. 2003. Marrakech, Morocco.
  51. Ganna, M., et al. Improvement of brain lesions detection using information fusion approach. in ICSP'02. 2002. Beijing, CHINA.
  52. Garcia, F., et al. Conception, implémentation et mesure des performances d'une architecture de communication à QoS garantie dans un domaine IPv6 à services différenciés. in 9ème Colloque Francophone sur l'Ingénierie des Protocoles (CFIP'2002), 27-30 Mai. 2002. Montréal (Canada).
  53. Gay, V., et al. Policy-Based Quality of Service and Security Management for Multimedia Services on IP networks in the RTIPA project. in MMNS 2002 IFIP/IEEE International Conference on Management of Multimedia Networks and Services. 2002. Santa Barbara, USA.
  54. Ghamri Doudane, Y., A. Munaretto fonseca, and N. Agoulmine. Policy Control for Nomadic Enterprise Ad Hoc Networks. in International Conference on Telecommunication Systems - ICTS2002. 2002. Monterey, CA, USA.
  55. Ghamri Doudane, Y., et al. P3-DCF: Service Differentiation in IEEE 802.11 WLANs using Per-Packet Priorities. in VTC 2003, IEEE Press. 2003. Orlando.
  56. Ghamri Doudane, Y., S.-m. Senouci, and G. Pujolle. Contrôle des réseaux ad hoc à base de politiques. in CFIP 2002. 2002. Montréal - Canada.
  57. Gonçalves, P.a.d.s., et al. QoS mechanisms for multicast applications. in International Conference on Telecommunication Systems - Modeling and Analysis. 2002. Monterey, USA.
  58. Hammi, R., et al. Deployment and experimentation of an active network at a large scale: AMARRAGE. in NETCON'02. 2002. Paris, France.
  59. Horlait, E. and N. Rouhana. Dynamic Congestion Avoidance using Multi-Agents Systems. in MATA'01. 2001. Montréal, Canada.
  60. Horlait, E. and N. Rouhana. TCP Rate Implicit Control (TRIC). in 6th IEEE ISCC. 2001. Hammamet, Tunisia.
  61. Horlait, E. and N. Rouhana. BWIG: Bluetooth Web Internet Gateway. in 7th IEEE ISCC. 2002. Taormina, Italy.
  62. Iannone, L. and S. Fdida. On the Transmission Effectiveness in Multi-Rate Power Control

- Capable Wireless Networks. in EUNICE 2003. 2003. Balatonfuered.
63. Le Grand, B. and M. Soto. Semantic Web Mining with XML Topic Maps. in XML 2001 Conference. 2001. Orlando, Florida.
  64. Le Grand, B. and M. Soto. XML Topic Maps and Semantic Web Mining. in Semantic Web Mining Workshop, Conférence ECML/PKDD 2001. 2001. Freiburg, Allemagne.
  65. Le Grand, B. and M. Soto. Visualisation of the Semantic Web: Topic Maps Visualisation. in IEEE IV 2002. 2002. Londres.
  66. Le Grand, B. and M. Soto. XML Topic Maps and Semantic Web Mining. in Semantic Web Mining Workshop, Conférence ECML/PKDD 2001. 2002. Freiburg, Allemagne.
  67. Lecarpentier, H., et al. Agent-Based Simulation For Networks. in 2002 Summer Computer Simulation Conference (SCSC'02). 2002. San Diego, California US Grant.
  68. Lochin, E., et al. Energy consumption models for ad-hoc mobile terminals. in Med-Hoc Net 2003. 2003. Mahdia, Tunisia.
  69. Lohier, S., et al. QoS routing in ad hoc networks. in Med-Hoc-Net'2002. 2002. Sardegna, Italy.
  70. Loutrel, M., et al. A smartcard for authentication in WLANs. in WCNC,2003. 2003.
  71. Loutrel, M., P. Urien, and G. Pujolle. A smartcard for Authentication in WLANs. in ACM LANC'03, Kluwer ed. 2003. La Paz Bolivie.
  72. M., S., H. Chaouchi, and al. Working toward an Anwire System Integration architecture. in IEE Anwire Workshop. 2003. Glasgow.
  73. Merghem, L., D. Gaiti, and G. Pujolle. On Using Agents in End to End Adaptive Monitoring. in E2EMON, LNCS Springer ed. 2003. Belfast.
  74. Munaretto fonseca, A., N. Agoulmine, and M. Fonseca. Policies and Active Code to Improve Quality of Service in Ad Hoc Networks. in IT&T Conference 2002. 2002. Waterford - Ireland.
  75. Munaretto fonseca, A., et al. A Link-state QoS Routing Protocol for Ad Hoc Networks. in IEEE Conference on Mobile and Wireless Communications Networks - MWCN 2002. 2002. Stockholm, Suede.
  76. Munaretto fonseca, A., et al. QoS-enhanced OLSR protocol for Mobile Ad Hoc Networks. in ANWIRE 1st International Workshop. 2003. Glasgow, Ecosse.
  77. Munaretto fonseca, A., M. Fonseca, and N. Agoulmine. Dynamic Web Caching. in 6th IASTED International Conference Internet and Multimedia Systems and Applications - IMSA 2002. 2002. Kauai, Hawaii, USA.
  78. Nguyen, T.-m.-t. and N. Boukhatem. Policy-based service level negotiation with COPS-SLS. in IEEE - Netcon. 2002. Paris.
  79. Ouakil, L., S.-m. Senouci, and G. Pujolle. Performance Comparison of Ad Hoc Routing Protocols Based on Energy Consumption. in Ambience Workshop 2002. 2002. Torino, Italy.
  80. Pimentel, V., N. Agoulmine, and G. Hebuterne. A partners system for exchange and collaboration in an Open Distance Education Environment. in Conference on Intelligent Multimedia and Distance Education- ICIMADE,01. 2001. Fargo, USA.
  81. Pimentel, V., et al. Providing and Acquiring Tools for Higher Education e-Learning Platforms. in 4th IEEE International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training. 2003. Marrakech, Morocco.
  82. Pimentel, V., G. Hebuterne, and N. Agoulmine. La coopération dans les plates-formes de Formation à Distance. in 20th World Conference on Open Learning and Distance Education. 2001. Düsseldorf, Germany.
  83. Pujolle, G. and H. Chaouchi. QoS, Security and mobility management for fixed and wireless networks under Policy-based techniques. in wcc 2002. 2002. Montreal.
  84. Pujolle, G., U. Körner, and H.G. Perros. Resource allocation in the new fixed and mobile Internet generation. in IST,2001 (International Symposium on Telecommunications). 2001. Iran.
  85. Ridoux, J. and A. Fladenmuller. Address Configuration Schemes in Mobile Ad-Hoc Networks. in Med-Hoc Net 2003. 2003. Mahdia, Tunisie.
  86. Rouhana, N. and E. Horlait. CIRP : Cellular IP Reservation Protocol. in CFIP. 2002. Montréal.
  87. Salamatian, K., B. Baynat, and T. Bugnazet. Cross Traffic Estimation by Loss Process Analysis. in 15th ITC Specialist Seminar on Internet Traffic Engineering and Traffic Management. 2002. Würzburg, Germany.
  88. Salamatian, K., B. Baynat, and T. Bugnazet. Interpretation of losses observed on the Internet by

- inferring traffic characteristics. in DIMACS Workshop on Internet and WWW Measurement, Mapping and Modeling. 2002. Rutgers University, Piscataway, NJ, USA.
89. Senouci, S.-m., A.-L. Beylot, and G. Pujolle. A dynamic Q-learning-based call admission control for multimedia cellular networks. in IEEE International Conference on Mobile and Wireless Communications Networks (MWCN,2001). 2001. Recife - Brésil.
  90. Senouci, S.-m., A.-L. Beylot, and G. Pujolle. Call Admission Control for Multimedia Cellular Networks Using Neuro-Dynamic Programming. in Networking 2002. 2002. Pise - Italie.
  91. Senouci, S.-m., A.-L. Beylot, and G. Pujolle. Call Admission Control for Multimedia Cellular Networks Using Neuro-Dynamic Programming. in Networking 2002, Springer Verlag. 2002. Pise.
  92. Senouci, S.-m. and G. Pujolle. Nouvelle approche pour le contrôle d,admission d,appels dans un réseau cellulaire. in CFIP 2002. 2002. Montréal - Canada.
  93. Senouci, S.-m. and G. Pujolle. Dynamic Channel Assignment in Cellular Networks: A Reinforcement Learning Solution. in 10th International Conference on Telecommunications ICT'2003. 2003. Papeete, Tahiti.
  94. Spathis, P. and K.I. Thai. MAF: A Reliable Multicast Transport Protocol. in ICT'2003. 2003. Papeete, French Polynesia.
  95. Tijani, C., G. Hebuterne, and G. Pujolle. Mapping of Performance Metrics between Diffserv and ATM. in ITC,01, Elsevier North Holland publisher. 2001. Salvador.
  96. Urien, P. and G. Pujolle. A simple security model for emerging 802.11 pervasive environments. in SOC,2003. 2003.
  97. Viana, A.c., et al. Indirect Routing Using Distributed Location Information. in IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications (PerCom). 2003. Dallas-Fort Worth, Texas.
  98. Vida, R., L. Costa, and S. Fdida. M-HBH - Efficient Mobility Management in Multicast. in NGC'02, Fourth Workshop on Networked Group Communication. 2002. Boston, MA, USA.
  99. Vida, R., L. Costa, and S. Fdida. Mobility and Multicast: Protocol Design and Analysis. in ISCIS XVII, Seventeenth International Symposium on Computer and Information Sciences. 2002. Orlando, FL, USA.
  100. Ziviani, A., et al. Enhancing Location Management in Mobile Ad Hoc Networks. in IFIP Med-Hoc-Net 2002. 2002. Sardegna, Italy.
  101. Ziviani, A., et al. Demographic Placement for Internet Host Location. in IEEE GLOBECOM 2003. 2003. San Francisco, USA.
  102. Ziviani, A., et al. Similarity Models for Internet Host Location. in IEEE International Conference on Networks - ICON'2003. 2003. Sydney, Australia.
  103. Ziviani, A., et al. Placement Issues in Measurement-Based Host Location. in 9th EUNICE European Summer School and IFIP Workshop on Next Generation Networks - EUNICE 2003. 2003. Budapest - Balatonfüred, Hungary.
  104. Ziviani, A., et al. Evaluating Voice Traffic in a Differentiated Services Environment. in 17th International Teletraffic Congress - ITC17. 2001. Salvador, Brazil.
  105. Ziviani, A., et al. Improving the Delivery Quality of MPEG Video Streams by Using Differentiated Services. in 2nd European Conference on Universal Multiservice Networks - ECUMN'02. 2002. Colmar, France.
  106. Ziviani, A., et al. On the Combined Adoption of QoS Schemes to Improve the Delivery Quality of MPEG Video Streams. in Intern. Symp. on Performance Evaluation of Computer and Telecommunications Systems - SPECTS'2002. 2002. San Diego, USA.
  107. Zouari, B., et al. A Novel Authentication Model Based on Secured IP Smart Cards. in ICC,2003, Anckorage, May 2003. 2003.

### **Autres conférences**

1. Ziviani, A., et al. Services Différenciés pour les Flux MPEG. in Journées Doctorales Informatique et Réseaux - JDIR'2002. 2002. Toulouse, France.
2. Bernard, L., H. Afifi, and G. Pujolle. QoS dynamique pour applications multimédia basée sur le couplage SIP-COPS et carte à puces. in CFIP 2003. 2003. Evry, France.
3. Boukhatem, N., et al. Une nouvelle génération intelligente de réseaux IP. in GRES 2001. 2001.

- Marrakech (Maroc).
4. Boukhatem, N., et al. I3- Une nouvelle génération intelligente de réseaux IP. in GRES 2001. 2001. Marrakech, Maroc.
  5. Boukhatem, N., et al. I3- Pour une 3<sup>e</sup> génération de réseaux IP. in DNAC'2001. 2001. Paris.
  6. Bouzitouna, S., et al. Création de services actifs dans ANTS. in GRES 200A. 2001. Marrakech, MAROC.
  7. Chaouchi, H. COPS-MU: Policy based user mobility management. in MS3G'2001. 2001. Lyon.
  8. Chaouchi, H. De la mobilité dans les futurs réseaux Internet. in DNAC 2001. 2002. Paris.
  9. Corre, O., et al. An Architecture for Access Network Management with Policies (AN-PBM). in CFIP 2003. 2003. Evry, France.
  10. Duflos, S., B. Kervella, and E. Horlait. Vers une sécurité de bout en bout pour le support des applications distribuées. in GRES'2001. 2001. Marrakech, Maroc.
  11. Duflos, S., B. Kervella, and E. Horlait. Gestion de la Sécurité basée sur les Politiques dans les Réseaux IP. in SAR 2003. 2003. Nancy, France.
  12. Gervais, M.-P., et al. Composition de spécifications de services actifs. in GRES'2003. 2003. Fortaleza Ceara, Brésil.
  13. Ghamri Doudane, Y., A. Munaretto fonseca, and N. Agoulmine. Une nouvelle architecture de gestion par politiques pour les réseaux ad hoc d'entreprises nomades. in Colloque Francophone sur la Gestion de Réseaux et de Services - GRES 2003. 2003. Fortaleza, Brésil.
  14. Ghamri Doudane, Y., et al. Le projet Ambiance : les perspectives au niveau QoS. in DNAC 2002. 2002. Paris - France.
  15. Guyot, V. Une plate-forme de contrôle pour un environnement IP. in DNAC hiver 2001. 2001. Paris.
  16. Khene, Y., et al. Unified Profile and Agent Based Negotiation Service to facilitate end-to-end SLA Management. in HP Openview University Association 10th Annual Workshop. 2003. Genève, Suisse.
  17. Le Grand, B. and M. Soto. Topic Maps et navigation intelligente sur le Web Sémantique. in AS CNRS Web Sémantique. 2002. CNRS Ivry-sur-Seine.
  18. Le Grand, G. and P. Anelli. Service à débit différencié sur réseau à médium partagé. in Algotel 02. 2002. Mèze, France.
  19. Lochin, E., P. Anelli, and S. Fdida. Methodes de garantie de débit d'un flot TCP dans un réseau à service assuré. in CFIP 2003. 2003. Evry.
  20. Munaretto fonseca, A., N. Agoulmine, and M. Fonseca. Policy-based Management of Ad-hoc Enterprise Networks. in HP Openview University Association 9th Annual Workshop. 2002.
  21. Munaretto fonseca, A., et al. QOLSR : Routage avec QoS dans OLSR. in AlgoTel 2003 INRIA. 2003. Banyuls-sur-mer.
  22. Pimentel, V., et al. Introducing Rules in Content Exchange P2P Networks. in Colloque Francophone sur la Gestion de Réseaux et de Services. 2003. Fortaleza, Brésil.
  23. Pujolle, G. UMTS : pourquoi cette 3<sup>e</sup> génération va révolutionner le monde Internet. in MS3G'2001. 2001. Lyon.
  24. Soule, A., et al. Classification de flots par histogrammes, Ou le petit guide zoologique de l'Internet. in CFIP. 2003. Paris.
  25. Spathis, P., et al. AMARRAGEbone : Déploiement et expérimentation d'un réseau actif à grande échelle (Poster). in CFIP 2002. 2002. Montréal, CANADA.
  26. Spathis, P. and K.I. Thai. Multicast Actif Fiable. in JDIR 2002. 2002. Toulouse, FRANCE.
  27. Spathis, P. and K.I. Thai. MAF : un protocole de multicast fiable. in CFIP 2002. 2002. Montréal, CANADA.
  28. Spathis, P. and K.I. Thai. MAF : un protocole de multicast fiable à assistance de routeurs. in RIVF'03. 2003. Hanoi, Vietnam.
  29. Viana, A.c., et al. Routage basé sur ancre dans les réseaux à large échelle auto-organisables. in CFIP'03 - Colloque Francophone sur l'Ingenierie des Protocoles 2003. 2003. Paris.
  30. Viana, A.c., et al. Routage pair-à-pair dans les réseaux spontanés à large échelle. in Algotel'03 - 5<sup>e</sup>me Rencontres Francophones sur les Aspects Algorithmiques des Télécommunications. 2003. Banyuls-sur-mer.
  31. Yilmaz, V., S. Masson, and G. Pujolle. Gestion et déploiement de services de sécurité dans un

- réseau basé sur des politiques. in SAR 2003. 2003. Nancy, France.
32. Ziviani, A., et al. Une approche TCP pour la gestion de la localisation dans les réseaux ad hoc mobiles. in Colloque Francophone sur la Gestion de Réseaux et de Services - GRES'2003. 2003. Fortaleza, Brazil.

## Revues

1. Ziviani, A., J.F. Rezende, and O.C.M.B. Duarte, Evaluating the expedited forwarding of voice traffic in a differentiated services network. *International Journal of Communication Systems*, 2002(November 2002): p. 14.
2. Afifi, H., G. Pujolle, and D. Zelghlache, UMTS and Public WLAN in France : Did the competition start? *Global Communications Newsletter, IEEE Communications Magazine*, vol 41, n°1, p 2-3, February 2003., 2003.
3. Al Agha, K. and G. Pujolle, IP Mobile et IP cellulaire. *L'informatique Professionnelle*, 2003.
4. Al Agha, K., G. Pujolle, and D. Zelghlache, VCB : an Efficient Resource Sharing Scheme for Cellular Mobile Systems. *Telecommunication Systems Journal*, 2001.Revues
5. Baynat, B., Y. Dallery, and J. Buzacott, Multi-product kanban like control systems. *International Journal of Production Research*, 2002.
6. Baynat, B., et al., A Multi-class Approximation Technique for the Analysis of Kanban-Like Control Systems. *International Journal of Production Research*, 2001.
7. Baynat, B. and D. Douard, Improving Efficiency of Decomposition Methods for Closed-Loop Continuous-Flow Production Models. to appear in *European Journal of Operational Research*, 2003.
8. Boukhatem, L., et al., Channel Allocation with and without handover queueing in LEO satellite systems based on earth-Fixed Cell Coverage. *IEICE Transactions On communication*, 2003.
9. Boukhatem, L., et al., TCRA: A Time-based Channel Reservation Scheme for Handover requests in LEO satellite Systems. *International Journal of Satellite Communications*, April 2003, 2003.
10. Boukhatem, L., D. Gaiti, and G. Pujolle, A time-based reservation scheme for managing handovers in satellite systems. *ACM International Journal of Network Management*, 2003.
11. Buitenhek, R., B. Baynat, and Y. Dallery, Production capacity of flexible manufacturing systems with fixed production ratios. *International Journal of Flexible Manufacturing Systems*, 2002.
12. Chahed, T., G. Hebuterne, and G. Pujolle, Mapping of Performance Metrics Between IP and ATM. *Computer Networks Vol. 39, Issue 4*, pp. 425-438, July 2002, 2002: p. 14.
13. Chaouchi, H. and A. Munaretto fonseca, Adaptive QoS Management for IEEE 802.11 future Wireless ISPs. *ACM Wireless Networks*, Kluwer. Special issue on Ad Hoc networking. Vol. 10, No. 4, 2004.
14. Chaouchi, H. and G. Pujolle, A New Policy-Aware Terminal for QoS, AAA and Mobility Management. *International Journal of Network Management*. John Wiley&Sons, 2003.
15. Chaouchi, H. and G. Pujolle, Working toward a unified IP signalling framework: COPS-SIG. *Asian Journal of Information Technology*, 2003.
16. Costa, L., M. Dias de amorim, and S. Fdida, Reducing on-demand routing discovery overhead with controlled flooding. *ACM Wireless Networks*, 2004.
17. Costa, L., S. Fdida, and O.C.M.B. Duarte, Developing Scalable Protocols for Three-metric QoS-routing. *Computer Networks*, 2002: p. 15.
18. Dias de amorim, M. and O.C.M.B. Duarte, A self-extracting accurate modeling for bounded-delay video services. *Computer Communications*, 2004: p. 14.
19. Dias de amorim, M., O.C.M.B. Duarte, and G. Pujolle, Improving the quality specification of multi-layered applications. *NIS Journal*, 2001.
20. Dias de amorim, M., O.C.M.B. Duarte, and G. Pujolle, Improving User Satisfaction in Adaptive Multicast Video. *IEEE/KICS Journal on Communications and Networks*, vol. 4, n. 3., 2002: p. 9.
21. Dias de amorim, M., O.C.M.B. Duarte, and G. Pujolle, Distinguishing Video Quality through Differential Matrices. *ACM Multimedia Systems Journal*, 2003: p. 10.
22. Duffield, N., et al., Multicast-Based Loss Inference with Missing Data. *IEEE-JSAC*, no. 4, pp. 700-713, 2002: p. 30.
23. Fiche, G. and G. Pujolle, Intermip Project Results. *Global Communications Newsletter, IEEE*

- Communications Magazine vol 41 n°1, pp3-4 , January 2003, 2003.
24. Fonseca, M. and N. Agoulmine, End to end IP QoS assurance using policy based multi-agents SLA management systems. The Journal of the Brazilian Telecommunications Society - SbrT, 2003.
  25. Friederikos, V., et al., QoS Challenges in All IP Based Core and Synergetic Wireless Access Networks. IEC Annual Telecommunication review. Vol. 56, 2003.
  26. Friedman, T., Scalable Estimation of Multicast Session Characteristics. 2002. p. 158.
  27. Friedman, T., et al., RTP Control Protocol Extended Reports (RTCP XR): draft-ietf-avt-rtcp-report-extns-06.txt, in Internet Draft. 2003: IETF. p. 53.
  28. Gonçalves, P.a.d.s., et al., Improving Feedback Merging for Source-Adaptive Layered Multicast Schemes. To appear in Kluwer Cluster Computing Journal, 2003: p. 24.
  29. Horlait, E., N. Rouhana, and S. Boustany, YAAP : Yet Another Active Platform. Lecture Notes in Computer Science n° 1931, 2001: p. 10.
  30. Isnard, O., et al., Active Networks: Architecture and Service Distribution. Networking and Information Systems Journal, 2002: p. 17.
  31. Nguyen, T.-m.-t. and N. Boukhatem, Service Level Negotiation and COPS-SLS Protocol. Annales des Télécommunications, 2004.
  32. Nguyen, T.-m.-t., et al., COPS-SLS: A service level negotiation protocol for the Internet. IEEE Communications Magazine, 2002: p. 8.
  33. Nguyen, T.-m.-t., N. Boukhatem, and G. Pujolle, COPS-SLS Usage for dynamic policy-based QoS management over heterogeneous IP networks. IEEE Network, 2003.
  34. Pujolle, G., Policy-based management in the next-generation Internet. Interop and Standards Journal, 2001.
  35. Pujolle, G., U. Körner, and H.G. Perros, Scalability Issue in Policy-based Management. ACM International Journal of Network Management 13, 3-4, April 2003, 2003.
  36. Senouci, S.-m., A.-L. Beylot, and G. Pujolle, Call Admission Control in Cellular Networks: A Reinforcement Learning Solution. ACM International Journal on Network Management, 2003.
  37. Senouci, S.-m. and G. Pujolle, New Channel Assignments in Cellular Networks: A reinforcement Learning Solution. Asian Journal of Information Technology, 2003.
  38. Soto, M. and S. Allongue, Modeling Methods for Reusable and Interoperable Virtual Entities in Multimedia Virtual Worlds. International Journal of Multimedia Tools and Applications - vol. 16, 2002: p. 17.
  39. Spathis, P. and K.I. Thai, Multicast fiable : l'approche à soutien des routeurs. TSI (Technique et Science Informatiques), Numéro Thématique "Réseaux et protocoles", 2004.
  40. Vida, R., et al., Multicast Listener Discovery Version 2 (MLDv2) for IPv6, in Internet draft, draft-vida-mld-v2-05.txt. 2002. p. 51.

## Thèses

1. Marot, Michel, Caractérisation du trafic multimédia, 3/5/2001 (Monique BECKER)
2. Le Grand, Gwendal, Qualité de service dans les environnements internet mobile., 11/7/2001 (Eric HORLAIT)
3. Rouhana, Nicolas, Qualité de service pour réseaux longue distance, 11/7/2001 (Eric HORLAIT)
4. Le Grand, Bénédicte, Réalité virtuelle VR et visualisation, 3/12/2001 (SOTO Michel)
5. Boukhatem, Lila, Handover et allocation des ressources dans les constellations de satellites, 7/12/2001 (Guy PUJOLLE)
6. Costa, Luis, Routage à qualité de service dans l'Internet, 17/12/2001 (Serge FDIDA)
7. Ardon, Sébastien, Qualité de service dans les réseaux IP, 23/9/2002 (Eric HORLAIT)
8. Dhaou, Riadh, Modélisation des réseaux ATM composés de constellations de satellites, 8/11/2002 (Monique BECKER)
9. Vida, Rolland, Multicast et communication de groupes, 13/12/2002 (Serge FDIDA)
10. Adida, Yoan, Applications adaptatives aux contraintes temporelles, 7/2/2003 (Eric HORLAIT)
11. Tizraoui, Adel, SIM-IP. Un nouveau modèle de sécurité pour les applications internet. Application à la téléphonie sur IP., 28/3/2003 (Guy PUJOLLE)
12. Vivier, Guillaume, Retransmission hybride : une solution efficace pour TCP dans un

- environnement sans fil., 9/7/2003 (Guy PUJOLLE)
13. Fonseca, Mauro Sergio Pereira, Architectures basées sur les politiques et SLAs pour la gestion et le contrôle des services et réseaux multidomains émergents, 11/9/2003 (AGOULMINE Nazim)
  14. Fonseca, Mauro Sergio, Architectures basées sur les politiques et SLA pour la gestion et le contrôle des services et réseaux multidomains émergents., 11/9/2003 (Nazim AGOULMINE)
  15. Pimentel, Véronica, Une architecture distribuée pour l'inopérabilité sémantique entre plateformes d'éducation., 26/9/2003 (Nazim AGOULMINE)
  16. Achir, Nadjib, Distribution de la video multi-objets dans des réseaux hétérogènes, 9/10/2003 (Guy PUJOLLE)
  17. Senouci, Sidi Mohammed, Application de techniques d'apprentissage dans les réseaux mobiles, 9/10/2003 (Guy PUJOLLE)
  18. Spathis, Prométhée, Diffusion fiable : l'approche à soutien des routeurs, 8/12/2003 (Serge FDIDA)
  19. Ziviani, Artur, Protocole Multicast pour une architecture à différenciation de services, 8/12/2003 (Serge FDIDA)
  20. Nguyen, Thi Mai, La négociation de niveau de service pour les réseaux IP hétérogènes, 10/12/2003 (Guy PUJOLLE)





# Thème SPI

## Livre

1. Queinnec, C., Langage C. 2001, Hermès. p. 1-15.

## Conférences internationales

1. Boulmé, S. and G. Hamon. Certifying Synchrony for free. in International Conference on Logic for Programming, Artificial Intelligence and Reasoning (LPAR). 2001. La Havana, Cuba: Springer-Verlag.
2. Boulmé, S., T. Hardin, and R. Rioboo. Some Hints for polynomials in the Foc project. in Calculemus 2001. 2001. Siena, Italy.
3. Brygoo, A., et al. Experiment around a training engine. in IFIP WCC 2002 - World Computer Congress. 2002. Montreal - Canada.
4. Colaco, J.-L. and M. Pouzet. Type-based Initialization of a Synchronous Data-flow Language. in Synchronous Languages, Applications, and Programming. 2002.
5. Colaco, J.-L. and M. Pouzet. Clocks as First Class Abstract Types. in Third International Conference on Embedded Software (EMSOFT'03). 2003. Philadelphia, Pennsylvania, USA.
6. Cuoq, P. and M. Pouzet. Modular Causality in a Synchronous Stream Language. in European Symposium on Programming (ESOP'01). 2001. Genova, Italy.
7. Doligez, D., T. Hardin, and V. Prevosto. Algebraic Structures and Dependent Records. in Proceedings of TPHOLs'02 Theorem Proving in Higher-Order logics. 2002. NASA, Hampton, USA: Springer Verlag.
8. Doligez, D., T. Hardin, and V. Prevosto. An overview of the FoC compiler. in Automath'2002. 2002. Heriot-Watt University.
9. Dowek, G., T. Hardin, and C. Kirchner. Binding logic: proofs and models. in Logic for Programming, Artificial Intelligence, and Reasoning. 2002: Springer Verlag.
10. Hardin, T. An overview of the FoC project. in Mathematical Knowledge Management Symposium. 2001. Linz.
11. Maarek, M. and V. Prevosto. FoCDoC: The Documentation System of FoC. in Proceedings of Calculemus 2003. 2003.
12. Moreau, L. and C. Queinnec. Distributed and Multi-Type Resource Management. in ECOOP'02 Workshop on Resource Management for Safe Languages. 2002. Malaga, Spain.
13. Prevosto, V. The FoC Project: Building a Certified Computer Algebra Library. in International Symposium on Symbolic and Algebraic Computation ISSAC. 2002. Lille.
14. Prevosto, V. and M. Jaume. Making Proofs in a hierarchy of Mathematical Structures. in Proceedings of Calculemus 2003. 2003.
15. Queinnec, C. A library for quizzes. in Scheme 2002 --- Proceedings of the Third Workshop on Scheme and Functional Programming. 2002. Pittsburgh (Pennsylvania, USA): Georgia Tech, Technical Report GIT-CC-02-48.
16. Queinnec, C. Modules in Scheme. in Scheme 2002 --- Proceedings of the Third Workshop on Scheme and Functional Programming. 2002. Pittsburgh (Pennsylvania, USA): Georgia Tech, Technical Report GIT-CC-02-48.
17. Queinnec, C. and H. Giroire. Pages dynamiques composées par filtrage Une mise en oeuvre sur CD-rom. in EIAO'2001 - Environnements Interactifs d'Apprentissage avec Ordinateur. 2001. Cité des Sciences de La Villette, Paris: Hermès.

## Autres conférences

1. Brygoo, A., et al. Un CD-rom pour Scheme -- Chacun son entraîneur, un entraîneur pour tous. in TICE 2002 - Technologies de l'Information et de la Communication dans les Enseignements d'Ingénieurs et dans l'industrie. 2002. Lyon: Institut National des Sciences Appliquées de Lyon.
2. Dowek, G., T. Hardin, and C. Kirchner. A Completeness theorem for an extension of first-order logic with binders. in Workshop Merlin. 2001. University of Leicester.
3. Dubois, C., J. Grandguillot, and M. Jaume. Réutilisation de preuves formelles : Une étude pour le système FoC. in Journées Francophones des Langages Applicatifs. 2003. Chamrousse (France).
4. Fechter, S. An object-oriented model for the certified computer algebra library. in Formal Methods for Open Object-Based Distributed Systems (FMOODS) PhD workshop. 2002. University of Twente, the Netherlands.
5. Hardin, T. Produire un logiciel de confiance: quelles hypothèses, quelles limites? in Journées Francophones des Langages Applicatifs. 2002. Anglet (France).
6. Prevosto, V. Prototype d'interface utilisateur de la librairie Foc. in Journées Francophones des Langages Applicatifs. 2001. Pontarlier (France).
7. Queinnec, C. and E. Chailloux. Une expérience de notation en masse. in TICE 2002 - Technologies de l'Information et de la Communication dans les Enseignements d'Ingénieurs et dans l'industrie. 2002. Lyon: Institut National des Sciences Appliquées de Lyon.

## Revue

1. Queinnec, C., Inverting back the inversion of control or, continuations versus page-centric programming. Journal SIGPLAN, 2003. 38
2. Prevosto, V. and D. Doligez, Inheritance of Algorithms and Proofs in the Computer Algebra Library FoC. Journal of Automated Reasoning, 2002. 29(3-4): p. 337-363.
3. Jaume, M., On greatest fixpoint semantics of logic programming. Journal of Logic and Computation, 2002. 12(2): p. 321-342.
4. Dowek, G., T. Hardin, and C. Kirchner, Theorem Proving modulo. Journal of Automated Reasoning, 2003.
5. Dowek, G., T. Hardin, and C. Kirchner, HOL-lambda-sigma: an intentional first-order expression of higher-order logic. Mathematical Structures in Computer Science, 2001. 11: p. 1-25.

## Thèses

1. Parrennes, Fabrice, Analyse de sûreté du logiciel par interprétation abstraite et contraintes., 22/5/2002 (T. HARDIN)
2. Cuoq, Pascal, Ajout de synchronisme dans les langages fonctionnels fortement typés, 15/10/2002 (M. POUZET)
3. Hamon, Grégoire, Calcul d'horloges et structures de contrôle dans Lucid Synchrone, un langage de flots synchrones à la ML, 14/11/2002 (M. POUZET)
4. Prévosto, Virgile, Conception et implantation du langage FoC pour le développement de logiciels certifiés, 15/9/2003 (Thérèse HARDIN)

## Habilitations à diriger les recherches

1. Pouzet, Marc, Lucid Synchrone, un langage synchrone d'ordre supérieur, 14/11/2002

# Thème SRC

## Livres

1. Darche, P., Architecture des ordinateurs - Fonctions booléennes, logiques combinatoire et séquentielle - Cours et exercices en VHDL. 2002, Paris: Vuibert.
2. Darche, P., Architecture des ordinateurs - Interfaces et périphériques. 2003, Paris: Vuibert. 400 pages.
3. Girault, C. and R. Valk, Petri nets for Systems Engineering : A Guide to Modeling, Verification, and Applications. 2003: Springer-Verlag. 607.

## Livres édités

1. Grigoras, D., et al., eds. NATO Advanced Research Workshop, Environments, Tools and Applications for Cluster Computing. 2002, Springer Verlag. 327.
2. Kordon, F. and Luqi, eds. Special issue on "Rapid Prototyping". IEEE Transaction on Software Engineering, ed. I.S. Press. Vol. 28-29. 2002.

## Sections de livres

1. Couvreur, J.-M. and D. Poitrenaud, Déplages pour la vérification de propriétés temporelles, in Vérification et mise en oeuvre des réseaux de Petri, M. Diaz, Editor. 2003, Hermès Science Publications. p. 127-162.
2. Dutheillet, C., et al., State-Space-Based Methods and Model Checking, in Petri nets for Systems Engineering : A Guide to Modeling, Verification, and Applications, C. Girault and R. Valk, Editors. 2003, Springer-Verlag. p. 201-275.
3. Folliot, B., et al., Beyond flexibility and reflection: the virtual virtual machine approach. 2002., Springer-Verlag. p. 17-26.
4. Gervais, M.-P. and A. Diagne, Telecommunications Systems, in Petri nets for Systems Engineering : A Guide to Modeling, Verification, and Applications, C. Girault and R. Valk, Editors. 2003, Springer-Verlag. p. 541-566.
5. Girault, C. and J.-F. Pradat-Peyre, Les Réseaux de Petri de Haut Niveau, in Les Réseaux de Petri, Modèles Fondamentaux, M. Diaz, Editor. 2001, Hermes. p. 223-254.
6. Guessoum, Z., et al., Dynamic and Adaptive Replication for Large-Scale Reliable Multi-Agent Systems, in the 1st International Workshop on Software Engineering for Large-Scale Multi-Agent Systems (SELMAS'2002), In Conjunction with ICSE 2002. 2002, Springer Verlag: Orlando, USA.
7. Haddad, S. and J.-M. Ilié, Symétries et logique temporelle, in Vérification et mise en oeuvre des réseaux de Petri, M. Diaz, Editor. 2003, Hermes Science Publication: Paris.
8. Kordon, F. and W. El-Kaim, Code Generation, in Petri nets for Systems Engineering : A Guide to Modeling, Verification, and Applications, C. Girault and R. Valk, Editors. 2003, Springer-Verlag. p. 433-469.
9. Pawlak, R., et al., Aspect-Oriented Software Development, in Aspect-Oriented Software Development with Java Aspect Components. 2003, Addison-Wesley.
10. Vernier, I. and E. Paviot-Adet, Modélisation et vérification de l'interopérabilité de services de télécommunication, in Vérification et mise en oeuvre de réseaux de Petri, M. Diaz, Editor. 2003, Hermès Science: Paris. p. 233-252.

## Conférences internationales

1. Arantes, L., P. Sens, and B. Folliot. Enhancing the Cache Strategy of a Cluster-based DSM System Using An Adaptive Approach. in International Conference on Parallel Processing. 2001: IEEE Society Press.

2. Arantes, L., P. Sens, and B. Folliot. The Impact of Caching in a Loosely-coupled Clustered Software DSM System. in IEEE International Conference on Cluster Computing. 2001: IEEE Society Press.
3. Bertier, M., O. Marin, and P. Sens. Implementation and performance evaluation of an adaptable failure detector. in International Conference on Dependable Systems and Networks (DSN). 2002. Washington, DC, USA.
4. Bertier, M., O. Marin, and P. Sens. Performance Analys of Hierarchical Failure Detector. in International Conference on Dependable Systems and Networks (DSN'03). 2003. San-Francisco (USA): IEEE Society Press.
5. Blanc, X., M.-P. Gervais, and R. Le Delliou. On the Construction of Distributed RM-ODP Specifications. in IFIP TC6/WG6.1 3rd International Conference on Distributed Applications and Interoperable Systems (DAIS'01). 2001. Krakow, Poland: Kluwer Academic Publishers.
6. Bonnaire, X. and M.-C. Riff. A self adaptable evolutionary algorithm to tackle space planning problems. in 6th International Conference on Applied Parallel Computing. 2002. Espoo, Finland: LNCS, Springer Verlag.
7. Bonnaire, X. and M.C. Riff. Parallel Evolutionary Algorithms: Towards an Efficient Architecture for Dynamic Parameter Control. in the fourth Metaheuristic International Conference. 2001. Porto, Portugal.
8. Cailliau, D., A. Léger, and B. Folliot. Using high level configuration language for safer space software update. in International Astronautical Congress. 2001. Toulouse.
9. Calvet, J.-T. and C. Girault. A Simulation Environment for SDH Synchronization network planning. in Third International Workshop on Design of Reliable Communication Networks. 2001. Budapest, Hungaria.
10. Couvreur, J.-M., et al. Data Decision Diagrams for Petri Net analysis. in 23th International Conference on Application and Theory of Petri Nets. 2002. Adelaide, Australia: Springer Verlag.
11. Couvreur, J.-M., S. Grivet, and D. Poitrenaud. Unfolding of Products of Symmetrical Petri Nets. in 22th International Conference on Applications and Theory of Petri Nets. 2001. Newcastle upon Tyne, UK: Springer-Verlag.
12. Deville, D.G., A ; Grimaud, G ; and Jean, S. Assessing the Future of Smart Card Operating Systems. in 4th E-Smart 2003 Conference. 2003. Sophia Antipolis, French Riviera, France.
13. Deville, D.G., A ; Grimaud, G ; and Jean, S. Smart Card operating systems: Past Present and Future. in 5th USENIX/NordU Conference (NordU2003). 2003. Västerås, Sweden.
14. Doche, M., I. Vernier-Mounier, and F. Kordon. Modular approach to specify and validate an Electrical Fligh Control System. in Formal Method Europe (FME'2001). 2001.
15. Dorta, N., P. Sens, and C. Khoury. ARA : A user-centric mirror locating service for the World Wide Web. in International Conference on Parallel and Distributed Computing and Networks. 2002. Innsbruck.
16. Dorta, N., P. Sens, and C. Khoury. Seamlessly and coherently locating interesting mirrors on the Web. in 6th world conference on communication systems and networks. 2002. Orlando, USA.
17. Folliot, B. A Dynamically Configurable Components Plateform. in Concurrent Information Processing and Computing, IFIP. 2003. Sinaia, Roumanie,.
18. Folliot, B., et al. Introduction to "Distributed Systems and Algorithms". in EuroPar 2001., 2001: Springer Verlag.
19. Gaudière, G., et al. A Survey: Applying Formal Methods to a Software Intensive System. in 6th IEEE International Symposium on Hight Assurance Systems Engineering (HASE'01). 2001.
20. Gervais, M.-P. Towards an MDA-Oriented Methodology. in 26th IEEE International Computer Software and Applications Conference (COMPSAC'02). 2002. Oxford, England: IEEE.
21. Gervais, M.P. Composition of Active Services : A Methodological Approach. in Fourth Annual International Working Conference on Active Networks (IWAN'02), Poster Session. 2002. Zürich, Switzerland.
22. Gervais, M.-P. and F. Muscutariu. Towards an ADL for Designing Agent-Based Systems. in 2nd International Workshop on Agent-Oriented Software Engineering (AOSE'01). 2001. Montreal, Canada: Springer Verlag.
23. Gilliers, F., F. Kordon, and D. Regep. Proposal for a Model Based Development of Distributed Embedded Systems. in 2002 Monterey Workshop : Radical Innovations of Software and Systems

- Engineering in the Future. 2002.
24. Haddad, S. and D. Poitrenaud. Checking Linear Temporal Formulas on Sequential Recursive Petri Nets. in 8th International Symposium on Temporal Representation and Reasoning (TIME-01). 2001. Cividale del Friuli, Italy.
  25. Hugues, J., et al. A case study of Middleware to Middleware: MOM and ORB interoperability. in 4th International Symposium on Distributed Objects and Applications (DOA'02). 2002. Irvine, CA, USA: University of California, Irvine.
  26. Hugues, J., L. Pautet, and F. Kordon. Contributions to middleware architectures to prototype distribution infrastructures. in 14th IEEE International Workshop on Rapid System Prototyping (RSP'03). 2003. San Diego, CA, USA.
  27. Hugues, J.K., F ; Pautet, L. Refining Middleware Functions for Verification Purpose. in Workshop on Software Engineering for Embedded Systems. 2003. Chicago: Springer Verlag.
  28. Ilié, J.-M. and K. Klai. A Modular Verification Methodology for D-NRI Petri Nets. in International Conference ACS/IEEE 2003 on Computer Systems and Applications (AICCSA-03). 2003. Tunis, Tunisia: IEEE-CS Press.
  29. Ilié, J.-M., K. Klai, and S. Haddad. An Incremental Verification Technique Using Reduction of Petri Nets : A Petri net Approach. in International IEEE Conference on System Man and Cybernetics 2002 (IEEE SMC 02). 2002. Hammamet, Tunisia: IEEE-CS Press.
  30. Khoury, C., B. Folliot, and I. Piumarta. AAN: A Highly Reflective Active Network. in 20st IASTED Applied Informatics Conference. 2002. Innsbruck, Autriche.
  31. Kordon, F., et al. Formal verification of embedded distributed systems in a prototyping approach. in International Workshop on Engineering Automation for Software Intensive System Integration. 2001. Monterey, USA.
  32. Léger, A., B. Folliot, and D. Cailliau. Platform for Software Reconfiguration in Embedded Systems. in European Research Seminar on Advances in Distributed Systems. 2001. Bertinoro, Italie.
  33. Marin, O., M. Bertier, and P. Sens. DARX - A Framework for the Fault-Tolerant Support of Agent Software. in 14th. IEEE International Symposium on Software Reliability Engineering, (ISSRE 03). 2003.
  34. Marin, O., et al. Towards Adaptive Fault-Tolerance For Distributed Multi-AgentSystems. in European Seminar on Advanced Distributed Systems. 2001. Bertinoro, Italy.
  35. Mislove, A., et al. POST: A Secure, Resilient, Cooperative Messaging System. in Ninth IEEE Workshop on Hot Topics in Operating Systems (HotOS-IX). 2003. Kauai (USA): IEEE Society Press.
  36. Muscutariu, F. and M.-P. Gervais. On the Modeling of Mobile Agent-Based Systems. in 3rd IEEE/ACM International Workshop on Mobile Agents for Telecommunication Applications (MATA'01). 2001. Montreal, Canada: Springer Verlag.
  37. Ogel, F., B. Folliot, and I. Piumarta. On Reflexive and Dynamically Adaptable Environments for Distributed Computing. in 3rd International Workshop on Distributed Auto-adaptive and Reconfigurable Systems, ICDCS'2003, IEEE. 2003. Providence, Rhode Island.
  38. Ogel, F., et al. C/SPAN: a Self-Adaptazing Web Proxy Cache. in 5th Annual International Workshop on Active Middleware Services, HPDC'12. 2003. Seattle.
  39. Ogel, F., et al. Application-Level Concurrency Management. in Concurrent Information Processing and Computing, IFIP. 2003. Sinaia, Roumanie.
  40. Pawlak, R., et al. Dynamic Wrappers: Handling the Composition Issue with JAC. in TOOLS USA 2001. 2001: IEEE Computer Society Press.
  41. Pawlak, R., et al. JAC: A Flexible Solution for Aspect-Oriented Programming in Java. in Reflection'01. 2001: Springer.
  42. Pawlak, R., et al. An UML Notation for Aspect-Oriented Software Design. in Workshop UML at the 2nd International Conference on Aspect-Oriented Development (AOSD 2002). 2002.
  43. Piumarta, I., et al. Applying the VVM kernel to Flexible Web Caches. in IEEE Workshop on Hot Topics in Operating Systems. 2001. Schloss Elmau, RFA.
  44. Popentiu, F., et al. Software architecture for distributed systems (SADS): NN and EV approaches. in European Safety and Reliability Conference. 2001. Torino, Italy.
  45. Quinot, T., F. Kordon, and L. Pautet. Architecture for a reuseable object-oriented polymorphic

- middleware. in International Conference on Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications (PDPTA'2001). 2001. Las-Vegas, USA.
46. Quinot, T., F. Kordon, and L. Pautet. From functional to architectural analysis of a middleware supporting interoperability across heterogeneous distribution models. in 3rd International Symposium on Distributed Objects and Applications (DOA'01). 2001.
  47. Regep, D. and F. Kordon. LfP : A specification language for rapid prototyping of concurrent systems. in 12th IEEE International Workshop on Rapid System Prototyping. 2001. Monterey, USA: IEEE.
  48. Riff, M.-C. and X. Bonnaire. Inheriting parents operators: A new dynamic strategy for improving evolutionary algorithms. in 13th International Symposium on Methodologies for Intelligent Systems. 2002. Lyon, France: LNAI, Springer Verlag.
  49. Teboul, L., et al. AspectTAZ: A New Approach based on Aspect-Oriented Programming for Object-Oriented Industrial Messaging Services Design. in 4th IEEE International Workshop on Factory Communication Systems (WFCS 2002). 2002.
  50. Thierry-Mieg, Y., C. Dutheillet, and I. Mounier. Automatic Symmetry Detection in Well-Formed Nets. in 28th International Conference on Theory and Application of Petri Nets. 2003.
  51. Tnazefti-Kerkeni, I. and L. Arantes. Multi-level Knowledge for Controlling and Monitoring Systems : a Multi-Agent Support. in International Multi-Conference in Computer Science & Engineering. 2003. Las Vegas, USA.
  52. Tnazefti-Kerkeni, I., L. Arantes, and O. Marin. A Multi-Blackboard Approach to the Control/Monitoring of APS. in WSEAS International Conference on Applied Mathematics and Computer Science (AMCOS'02). 2002.
  53. Tnazefti-Kerkeni, I., L. Arantes, and M. Moalla. An Agent-Oriented Architecture for F.M.S Control/Monitoring. in IEEE Conference on Control Applications (CCA'2003). 2003. Istanbul, Turkey.
  54. Tnazefti-Kerkeni, I., L. Arantes, and E. Paviot. An Agent-Oriented Framework for controlling and Monitoring Manufacturing System. in IEEE International Symposium on Intelligent Control,. 2003. Texas, USA.

### Autres conférences

1. Arantes, L. and P. Sens. CLRC : Une Mémoire Partagée Répartie pour des Grappes de Stations Inter-connectées. in 2ème Conférence Française sur les Systèmes d'Exploitation. 2001. Paris, France.
2. Barkati, K. and E. Saint-James. SVG & XSLT : une portée notable. in Journées d'Informatique Musicale. 2003.
3. Bertier, M. and O. Marin. Implémentation d'un détecteur de défaillances adaptable. in Journées francophones des jeunes chercheurs en systèmes d'exploitation (ASF2002). 2002. Hammamet, Tunisie.
4. Blanc, X. and R. Le Delliou. Information System architecture with RM-ODP: an on-the-field experience. in Open Distributed Processing: Enterprise, Computation, Knowledge, Engineering and Realisation (WOODPECKER 2001). 2001.
5. Bonnaire, X. and M.C. Riff. Space Planning Problems: An On The Fly Inheritance Strategy to Select Efficient Genetic Operators, to appear in the ALIO/EURO. in 4th Workshop on Applied Combinatorial Optimization. 2002. Pucon, Chile,.
6. Bouaziz, P. and L. Seinturier. From Software Parameterization to Software Profiling. in workshop on Aspect-Oriented Programming and Separation of Concerns. 2001.
7. Bouzitouna, S., et al. Création de services actifs dans ANTS. in 4ème Colloque francophone sur la gestion de réseau et de service (GRES'02). 2002. Marrakech, Morocco.
8. Briot, J.-P., et al. Dynamic adaptation of replication strategies for reliable agents. in the Second Symposium on Adaptive Agents and Multi-Agent Systems (AAMAS-2), AISB'02 Convention. 2002. London, UK.
9. Cailliau, D., et al. A joint middleware/configuration language approach for space embedded software update. in DATA Systems In Aerospace. 2001. Nice.
10. Cailliau, D., et al. Conception d'un système de reconfiguration de logiciels multitâches embarqués

- sur satellite. in 2ème Conférence Française sur les Systèmes d'Exploitation. 2001. Paris.
11. Calvet, J.-T. and C. Girault. Fiabilité et distribution de la synchronisation dans les réseaux SDH. in 3èmes Rencontres Francophones sur les Aspects Algorithmiques des Télécommunications. 2001: INRIA.
  12. Folliot, B. Adaptation dynamique de logiciels : du système aux applications/agents. in Ecole de printemps Grappes, GDR/CNRS,. 2001. Ile de Berder,.
  13. Folliot, B. Machines Virtuelles Virtuelles et réseaux actifs. in Journée Thématique sur les réseaux actifs ASPRONET /CNRS, ENST. 2002. Paris.
  14. Folliot, B. Construction de systèmes et applications adaptables basés sur des MVV. in Journée Construction de Systèmes d'Exploitation, GDR PRS / CNRS. 2003. Paris.
  15. Folliot, B. and I. Piumarta. Construction de machines virtuelles - Machines virtuelles reflexives et traduction dynamique : le moteur d'exécution YNVM. in Journée RNRT Phenix : Technologies pour systèmes adaptables. 2002. Hammamet, Tunisie.
  16. Folliot, B. and G. Thomas. Protocole de membership hautement extensible:conception et expérimentation. in 2ème Conférence Française sur les Systèmes d'Exploitation. 2001. Paris.
  17. Galland, A., et al. Contrôle des ressources dans les cartes à microprocesseurs. in 1er Congrès Plurisetorial "Logiciels Temps Réel Embarqués". 2002. Toulouse.
  18. Gervais, M.-P. Vers une méthodologie de construction de systèmes à base d'agents. in Atelier SMA de la plate-forme AFIA. 2001. Grenoble, France.
  19. Gervais, M.-P., et al. Composition de spécifications de services actifs. in 5ème Colloque francophone sur la gestion de réseau et de service (GRES'03). 2003. Fortaleza, Brazil.
  20. Gervais, M.-P. and F. Muscutariu. A UML Profile for MASIF Compliant Mobile Agent Platform. in OMG's Second Workshop on UML\_ for Enterprise Applications: Model Driven Solutions for the Enterprise. 2001. San Francisco, USA.
  21. Marin, O. and P. Sens. Evaluation des performances d'une plate-forme pour fiabiliser les systèmes multi-agents. in Journées francophones des jeunes chercheurs en systèmes d'exploitation (ASF2002). 2002. Hammamet, Tunisie.
  22. Meudic, B.S.-J., Emmanuel. Musical Pattern Extraction: from repetition to musical structure. in Computer Music Modeling and Retrieval. 2003. Montpellier: Springer Verlag.
  23. Piumarta, I., F. Ogel, and B. Folliot. YNVM: dynamic compilation in support of software evolution. in Ingeneering Complex Object Oriented System for Evolution. 2001. Tampa Bay, Floride.
  24. Quinot, T. Conception et réalisation d'un intergiciel schizophrène pour la mise en oeuvre de systèmes répartis interopérables. in Informatique. 2003. Paris: Université Pierre et Marie Curie.
  25. Regep, D., et al. Modélisation et vérification de systèmes répartis :une approche intégrée avec LfP. in Approches Formelles dans l'Assistance au Développement de Logiciels 2003. 2003.
  26. Revault, N., X. Blanc, and J.-F. Perrot. Traduction de méta-modèles, dans Language et Modèle à Objets 2001 (LMO,01). in Language et Modèle à Objets 2001 (LMO,01). 2001. Le Croisic.
  27. Sens, P. and Z. Guessoum. Agents résistants aux pannes. in École GRID2002. 2002. Aussois, France.
  28. Thierry-Mieg, Y. Petri Net Generation from High-Level Specifications. in MOVEP'02 Summer School, Modelling and Verifying Parallel Processes. 2002.
  29. Thomas, G., B. Folliot, and I. Piumarta. Documents actifs. in Journées des Jeunes Chercheurs en Systèmes. 2002. Hammamet, Tunisie.
  30. Thomas, G., F. Ogel, and B. Folliot. Jnjvm : une Plateforme Java Adaptable pour Application Active. in 3ème Conférence Française sur les Systèmes d'Exploitation, CFSE'3, Chapitre français de l'ACM-SIGOPS. 2003. La Colle sur Loup,.

## Revue

1. Arantes, L., et al., The Barrier-Lock Clock: A Scalable Synchronisation-oriented Logical Clock. *Parallel Processing Letters*, 2001: p. 65-76.
2. Arantès, L., P. Sens, and B. Folliot, An Effective Logical Cache for a Clustered LRC-based DSM System. *Cluster Computing journal*, 2002. 5: p. 19-31.

3. Boissier, R., et al., Enhancing Numerical Controllers using MMS Concepts and a CORBA-based Software Bus. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 2001. **14**(6): p. 560-569.
4. Boutros Saab, C., X. Bonnaire, and B. Folliot, PHOENIX : A Self Adaptable Monitoring Platform for Cluster Management. *Cluster Computing journal*, 2002. **5**: p. 75-85.
5. Duchien, L. and L. Seinturier, Observation of Distributed Computations: A Reflective Approach for CORBA. *International Journal of Parallel and Distributed Systems and Networks*, 2001. **4**(1): p. 17-25.
6. Gervais, M.-P., ODAC : An Agent-Oriented Methodology Based on ODP. *Journal of Autonomous Agents and Multi-Agent Systems*, 2003. **7**(3): p. 199-228.
7. Gervais, M.-P. and X. Blanc, Interopérabilité de spécifications. *revue l'Objet*, 2002. **8**(4): p. 121-144.
8. Kordon, F. and Luqi, An introduction to Rapid System Prototyping. *IEEE Transaction on Software Engineering*, 2002. **28**(9): p. 817-821.
9. Pawlak, R., et al., Une approche pour la programmation répartie : les composants d'aspect. *L'Objet*, 2002. **8**(3): p. 39-59.
10. Pawlak, R., et al., JAC : un framework pour la programmation orientée aspect en Java. *L'Objet*, 2002. **8**(4): p. 145-168.
11. Quinot, T., F. Kordon, and L. Pautet, DROOPI: Towards a generic Middleware. *ACM Ada Letters*, 2001. **21**: p. 26-53.

## Thèses

1. Blanc, Xavier, Méthodologie de développement d'applications coopératives selon les points de vue ODP et leurs corrélations., 15/11/2001 (Marie-Pierre GERVAIS)
2. Boulogne, Philippe, Le dossier médical électronique en environnement Hypertextuel, 13/2/2002 (Claude GIRAULT)
3. Regep, Dan., LfP : un langage de spécification pour supporter une démarche de développement par prototypage pour les systèmes répartis, 17/12/2003 (Fabrice KORDON)
4. Richer, Nicolas, Stratégies de gestion mémoire dans les Mémoires d'Objets Persistantes Automatiques Partitionnées, 28/5/2002 (Bertil FOLLIOU)
5. Tnazefi-Kerkeni, Insaf, Analyse , spécifications et conception d'un système d'informations industriel, 17/12/2002 (Pascal ESTRAILLIER)
6. Quinot, Thomas, Conception et réalisation d'un intergiciel schizophrène pour la mise en oeuvre de systèmes répartis interopérables, 1/3/2003 (Fabrice KORDON)
7. Patarin, Simon, Pandora : support des services de métrologie à l'échelle d'internet, 4/6/2003 (Mesaac MAKPANGOU)
8. Calvet, Jean-Thierry, Etude des performances de la synchronisation des réseaux de télécommunications, 11/7/2003 (Claude GIRAULT)
9. Klai, Kais, Réseaux de Petri : Vérification Modulaire et Symbolique, 1/12/2003 (Serge HADDAD)
10. Khoury, Christian, Environnement d'exécution actif, 15/12/2003 (Bertil FOLLIOU)
11. Regep, Dan Marius, LfP : un langage de spécification pour supporter une démarche de développement par prototypage pour les systèmes répartis, 17/12/2003 (Fabrice KORDON)

## Habitations à diriger les recherches

1. Beldiceanu, Nicolas, Contraintes globales : Aspects algorithmiques et déclaratifs, 28/4/2003
2. Cerin, Christophe, Une approche expérimentale pour l'algorithmique parallèle sur grappes et grilles de calcul, 9/12/2002
3. Makpangou, Mesaac, Vers un système actif de partage d'objets répliqués à grande échelle, 18/10/2001
4. Pautet, Laurent, Intergiciels schizophrènes : une solution à l'interopérabilité entre modèles de répartition, 17/12/2001
5. Shapiro, Marc, La gestion des objets dans les systèmes répartis de grande échelle, 12/12/2002



# Thème SYSDEF

## Livres édités

1. Bouyssou, D., et al., Aiding Decisions with Multiple Criteria: essays in honour of B. Roy. 2002: Kluwer Academic Publishers.
2. Humphreys, P. and P. Brézillon, Special Issue on Decision Systems in Action. 2001: Journal of Decision Systems.

## Sections de livres

1. Adam, F. and J.-C. Pomerol, Critical Factors in the Development of Executive Systems - Leveraging the Dashboard Approach-, in Decision Making Support Systems: Achievements and Challenges for the New Decade, M.M.G.F.J. Gupta, Editor. 2002, IDEA Group. p. 305-330.
2. Brézillon, P., Expliciter le Contexte dans les objets Communicants, in Le contexte, C. Kintzig, et al., Editors. 2002, Hermès. p. 295-303.
3. Brézillon, P., Context Dynamic and Explanation in Contextual Graphs, in Modeling and Using Context (CONTEXT-03), P.B.C.G.R.T.F. Giunchiglia, Editor. 2003, Springer-Verlag. p. 94-106.
4. Brézillon, P., Making context explicit in communicating objects, in Communicating with Smart Objects, G.P. C.Kantzig, G. Privat, P.N. Favennec, Editor. 2003, Logan Page Science: London.
5. Brézillon, P., F. Adam, and J.-C. Pomerol, Supporting complex decision making processes in organizations with collaborative application, in Groupware: Design, Implementation, and Use, J.F.a.D. Decouchant, Editor. 2003, Springer-Verlag. p. 261-276.
6. Brézillon, P. and P. Humphreys, Decision Systems in Action, in Journal of Decision Systems. 2002, Hermès.
7. Brézillon, P., J.-C. Pomerol, and L. Pasquier, Learning and explanation in a context-based representation: Application to incident solving on subway lines, in Innovations in Knowledge Engineering. 2003.
8. Ganet, L., P. Brézillon, and C. Tijus, Explanations as Contextual Categorization, in Modeling and Using Context (CONTEXT-03), P.B.C.G.R.T.F. Giunchiglia, Editor. 2003, Springer-Verlag. p. 142-153.
9. Grabisch, M., Fuzzy pattern recognition by fuzzy integrals and fuzzy rules, in Pattern Recognition - From Classical to Modern Approaches, S. Pal and A. Pal, Editors. 2002, World Scientific. p. 257-280.
10. Grabisch, M., Set function over finite sets: transformations and integrals, in Handbook of Measure Theory, E. Pap, Editor. 2002, Elsevier. p. 1381-1401.
11. Grabisch, M., Modelling data by the Choquet integral, in Information fusion in data mining, V. Torra, Editor. 2003, Physica Verlag. p. 135-148.
12. Humphreys, P. and P. Brézillon, Combining rich and restricted languages, in Multimedia: enrichment of context for innovative decisions, F. Adam, et al., Editors. 2002, Oak Tree Press, Cork, Ireland. p. 695-708.
13. Kouadri Mostéfaoui, G. and P. Brézillon, A Generic Framework for Context-Based Distributed Authorizations., in Modeling and Using Context (CONTEXT-03), P. Blackburn, et al., Editors. 2003, Springer-Verlag. p. 204-217.
14. Miranda, P. and M. Grabisch, Characterizing k-additive measures, in Technologies for constructing intelligent systems, B. Bouchon-Meunier, et al., Editors. 2002, Springer-Verlag. p. 209-222.
15. Miranda, P., M. Grabisch, and P. Gil, Identification of non-additive measures from sample data, in Planning based on decision theory, D.D. G. Della Riccia, R. Kruse, H.J. Lenz, Editor. 2003. p. 43-63.

16. Pomerol, J.-C., L'apport de H. Simon dans le management et la décision, in Représentations, découverte et rationalité, Hommage à H. Simon, J. Pitrat, Editor. 2002, Revue Française d'Intelligence Artificielle. p. 221-249.
17. Pomerol, J.-C. and F. Adam, From Human Decision Making to DMSS Architecture, in Decision Making Support Systems: Achievements and Challenges for the New Decade, M.M.G.F.J. Gupta, Editor. 2002, IDEA Group. p. 40-70.
18. Pomerol, J.-C. and P. Brézillon, Context Proceduralization in Decision Making, in Modeling and Using Context (CONTEXT-03), P.B.C.G.R.T.F. Giunchiglia, Editor. 2003, Springer-Verlag. p. 491-498.

## Conférences internationales

1. Bouyssou, D., P. Perny, and M. Pirlot. Non-transitive decomposable conjoint measurement as a general framework for MCDM and decision under uncertainty. in 17th EURO conference. 2001.
2. Brézillon, P. Context-based modeling of operators' practices by contextual graphs. in Human Centered Process. 2003: Fond National de la Recherche du Luxembourg.
3. Brézillon, P. Individual and team contexts in a design process. in 36th Hawaii International Conference on Systems Sciences. 2003.
4. Brézillon, P. Using context for supporting user efficiently. in 36th Hawaii International Conference on Systems Sciences. 2003.
5. Brézillon, P. Context-based intelligent assistant systems: A discussion based on the analysis of two projects. in 36th Hawaii International Conference on Systems Sciences. 2003.
6. Chateaneuf, A., M. Grabisch, and A. Rico. Modeling attitudes towards uncertainty through the use of Sugeno integral. in 10th Foundations of Risk and Uncertainty. 2001. Torino, Italy.
7. Denneberg, D. and M. Grabisch. Functions and measures with linear ordinal scales, (a-)symmetric Sugeno integral and ordinal Ky Fan distance. in 2nd International Symposium on Imprecise Probabilities and Their Applications. 2001. Ithaca, New York.
8. Dequen, G. and O. Dubois. SAT competition, knfs. in 6th International Symposium on Theory and Applications of Satisfiability. 2003. Portofino.
9. Dubois, D., et al. On the Limitation of Ordinal Approaches to Decision Making. in 8th conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning. 2002. Toulouse, France.
10. Dubois, O. and G. Dequen. The non-existence of (3,1,2)-conjugate orthogonal idemônt latin square of order 10. in 7th International Conference on Principles and Practice of Constraint Programming. 2001. Paphos.
11. Dubois, O. and G. Dequen. A backbone search Heuristic for efficient solving of hard 3-SAT formulae. in 17th International Joint Conference on Artificial Intelligence. 2001. Seattle.
12. Dubois, O. and G. Dequen. Renormalisation as a function of clause lengths for solving random k-SAT. in 5th International Symposium on Theory and Applications of Satisfiability. 2002. Cincinnati.
13. Dubois, O. and J. Mandler. The 3-XORSAT threshold. in 43th Annual IEEE Symposium on Foundations of Computer Science. 2002. Vancouver.
14. El Falou, W., et al. Analysis of muscular fatigue in passengers sitting in a car seat. in 18th Congress ISB. 2001. Zürich, Switzerland.
15. Giroire, H., et al. Targeted Detection : Application to Error Detection in a Pedagogical System. in 6th Intelligent Tutoring Systems, ITS2002. 2002: Springer-Verlag.
16. Grabisch, M. On preference representation on an ordinal scale. in 6th European Conference on Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty. 2001. Toulouse, France: Springer-Verlag.
17. Grabisch, M. Aggregation of ordinal values. in International Summer School on Aggregation Operators and their Applications. 2001. Oviedo, Spain.
18. Grabisch, M. The Möbius function on symmetric ordered structures and its application to capacities and integrals. in 9th International Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems. 2002. Annecy, France.
19. Grabisch, M., B. De Baets, and J. Fodor. On symmetric pseudo-additions. in 9th International Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based

- Systems. 2002. Annecy. France.
20. Grabisch, M., S. Dia, and C. Labreuche. A multicriteria decision making framework in ordinal context based on Sugeno integral. in 9th Joint IFSA World Congress and 20th NAFIPS International Conference. 2001. Vancouver, Canada.
  21. Grabisch, M. and C. Labreuche. Capacities on lattices and k-ary capacities. in 3rd International Conference of the European Society for Fuzzy Logic and Technology. 2003. Zittau, Germany.
  22. Grabisch, M. and C. Labreuche. The Choquet integral for 2-additive bi-capacities. in 3rd International Conference of the European Society for Fuzzy Logic and Technology. 2003. Zittau, Germany.
  23. Grabisch, M. and C. Labreuche. Interaction between attributes in a general setting for knowledge discovery. in 4th Int. JIM Conf. (Journées de l'informatique messine) on Knowledge Discovery and Discrete Mathematics. 2003. Metz, France.
  24. Grabisch, M. and C. Labreuche. Bi-belief functions and bi-possibility measures. in International Fuzzy Systems Association World Congress. 2003. Istanbul, Turkey.
  25. Grabisch, M., C. Labreuche, and J.-C. Vansnick. Construction of a decision model in the presence of interacting criteria. in 10th Foundations of Risk and Uncertainty. 2001. Torino, Italy.
  26. Jaffray, J.-Y. and M. Jeleva. How to Deal with Partially Analyzed Acts? A Proposal. in 3rd International Symposium on Imprecise Probabilities and Their Applications. 2003.
  27. Joab, M., et al. Computer Aided Evaluation of Trainee Skills on a Simulator Network. in 6th International Conference on Intelligent Tutoring Systems. 2002: Springer-Verlag.
  28. Juret, X. On monotonicity conditions for iterative ranking procedures. in EURO conference. 2001. Rotterdam, Pays-Bas.
  29. Kedad-Sidhoum, S. A new lower bound for the one machine scheduling problem with earliness and tardiness penalties. in 18th International Symposium on Mathematical Programming. 2003.
  30. Labreuche, C. and M. Grabisch. Modeling positive and negative pieces of evidence in uncertainty. in 7th European Conference on Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty. 2003. Aalborg, Denmark.
  31. Labreuche, C. and M. Grabisch. Bi-cooperative games and their importance and interaction indices. in 14th Mini-EURO Conference on Human Centered Processes. 2003. Luxembourg.
  32. Le Calvez, F., et al. Combien? Software to teach students how to solve combinatorics exercises. in International Conference on Artificial in Education, AIED2003. 2003: Sydney University.
  33. Le Huédé, F., et al. Multicriteria search in constraint programming. in 5th International Workshop on Integration of AI and OR techniques in Constraint Programming for Combinatorial Optimisation Problems. 2003. Montreal, Canada.
  34. Le Huédé, F., et al. Multicriteria search in constraint programming. in 5th International Workshop on Integration of AI and OR techniques in Constraint Programming for Combinatorial Optimisation Problems. 2003. Montreal, Canada.
  35. Miranda, P. and M. Grabisch. An algorithm for identifying fuzzy measures with ordinal information. in 1st International Workshop on Soft Methods in Probability and Statistics. 2002. Warsaw, Poland.
  36. Miranda, P. and M. Grabisch. p-symmetric fuzzy measures. in 9th International Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems. 2002. Annecy, France.
  37. Miranda, P. and M. Grabisch. p-symmetric bi-capacities. in International Summer School on Aggregation Operators and their Applications. 2003. Alcala, Spain.
  38. Miranda, P., M. Grabisch, and P. Gil. Dominance of fuzzy measures by k-additive belief functions. in International Fuzzy Systems Association World Congress. 2003. Istanbul, Turkey.
  39. Perny, P. and O. Spanjaard. Preference-based Approach to Combinatorial Problems. in 18th EURO conference. 2001.
  40. Perny, P. and O. Spanjaard. On preference-based Search in State Space Graphs. in 14th American conference of Artificial Intelligence. 2002.
  41. Perny, P. and O. Spanjaard. An Axiomatic Approach to Robustness in Search Problems with Multiple Scenarios. in 19th conference on Uncertainty in Artificial Intelligence. 2003. Acapulco, Mexico.
  42. Pomerol, J.-C. and P. Brézillon. About some relationships between knowledge and context. in

- International Conference on Modeling and Using Context. 2001: Springer-Verlag.
43. Pomerol, J.-C. and P. Brézillon. Is context another name for knowledge? in International Conference on Modeling and Using Context. 2001: Springer-Verlag.
  44. Pomerol, J.-C. and P. Brézillon. Proceduralization of the contextual knowledge for decision making. in Human Centered processes. 2003: Fond National de la Recherche du Luxembourg.
  45. Pomerol, J.-C., P. Brézillon, and L. Pasquier. Operational knowledge representation for practical decision making. in 34th Hawaii International Conference on Systems Sciences. 2001.
  46. Rebaï, I. and B. de La Passardière. Dynamic Generation of an Interface for the Capture of Educational Metadata. in 6th International Conference on Intelligent Tutoring Systems. 2002: Springer-Verlag.
  47. Sourd, F. Scheduling a sequence of tasks with general completion costs. in 12th International Symposium on Combinatorial Optimization. 2002.
  48. Sourd, F. and J. Rogerie. Continuous Filling and Emptying of Storage Systems in Constraint-Based Scheduling. in 8th International Workshop on Project Management and Scheduling. 2002.
  49. Wuillemin, P.-H. Propagation in Bayesian Networks. in 10th International Symposium on Applied Stochastic Models and Data Analysis. 2001.

### Autres conférences

1. Bossard, T., A. Munier-Kordon, and F. Sourd. Optimisation de l'utilisation de la mémoire pour un simulateur de circuits. in 5e congrès de l'association française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision. 2003.
2. Brézillon, P. Hors du contexte point de salut. in 1e Journées d'Etudes et d'Echanges sur les "Objets Communicants". 2002.
3. Brézillon, P. Représentation de pratiques dans le formalisme des graphes contextuels. in 2èmes Journées d'Étude en Psychologie Ergonomique (EPIQUE-2003). 2003: INRIA.
4. Brézillon, P. and E. Marquois. Une approche centrée contexte de l'activité. in Symposium "Tâche, Activité et Contexte". 2èmes Journées d'Etude en Psychologie Ergonomique (EPIQUE'2003). 2003: INRIA.
5. Brézillon, P. and J.-C. Pomerol. Is context a kind of collective tacit knowledge? in European CSCW Workshop on Managing Tacit Knowledge. 2001.
6. Caetano, H., et al. The Importance of Fragility in the Realisation of Seismic Simulators : The Urban Risks Example. in 3a Assembleia Luso Espanhola de Geodesia e Geofisica. 2002.
7. Caetano, H., et al. Simulation et formation à la gestion des catastrophes sismiques. in MOSIM. 2001: SCS-Europe BVBA, Ghent, Belgique.
8. Caetano, H., R. Ripsoli, and F. Wolinsky. Les interfaces opérationnelles dans les simulateurs de catastrophes naturelles. in Journées pour la prévention des risques naturels, SIRNAT - Systèmes d'Information pour les Risques Naturels. 2001.
9. de La Passardière, B. and H. Giroire. XML au service des applications pédagogiques. in Environnements Interactifs d'Apprentissage avec l'Ordinateur, EIAO2001. 2001: Hermès.
10. de La Passardière, B. and P. Jarraud. Un schéma de métadonnées pour C@mpuSciences compatible LOM. in Colloque Campus numériques et universités en région. 2003.
11. Do, V.H., C. Hanen, and Y. Zinder. Scheduling UET tasks and preemptive tasks on parallel processors under the restriction of precedence constraints. in 6th workshop on Models and Algorithms for Planning and Scheduling Problems. 2003.
12. Dubois, D., et al. Towards a qualitative multicriteria decision theory. in EUROFUSE Workshop on preference modelling and applications. 2001.
13. Duma, J., et al. Gestion des erreurs dans une interface pédagogique. in Colloque Intelligence Artificielle-Metaconnaissance. 2001: Laboratoire d'informatique de Paris 6.
14. Duma, J., et al. Détection incrémentale d'erreurs. in Colloque Intelligence Artificielle-Metaconnaissance. 2002: Laboratoire d'informatique de Paris 6.
15. Encrenaz, E., A. Munier-Kordon, and F. Pétrot. Minimisation de la taille des buffers entre tâches communicantes pour la conception de composants embarqués. in 4e congrès de l'association française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision. 2002.

16. Fargier, H. and P. Perny. Modélisation des préférences par une règle de concordance généralisée. in Selected Papers from 49th and 50th meetings of the EURO Working Group on MCDA. 2001: Official Publications of the European Communities.
17. Giroire, H., et al. Un logiciel pour apprendre à résoudre des exercices de dénombrement. in Technologies de l'Information et de la Communication dans les Enseignements d'Ingénieurs et dans l'Industrie, TICE2002. 2002: Institut National des Sciences Appliquées de Lyon.
18. Giroire, H., et al. Un mécanisme de détection incrémentale d'erreurs et son application à un logiciel pédagogique. in Reconnaissances des Formes et Intelligence Artificielle, RFIA2002. 2002.
19. Grabisch, M., et al. Representation of the symmetric Sugeno integral by decision rules. in Workshop on Informations Systems of the EURO Working Group on Fuzzy Sets. 2002. Varenna, Italy.
20. Grabisch, M. and C. Labreuche. Bi-capacities. in 1st Joint International Conference on Soft Computing and Intelligent Systems and 3rd International Symposium on Advanced Intelligent Systems. 2002. Tsukuba, Japan.
21. Grabisch, M. and C. Labreuche. Bi-capacities for decision making on bipolar scales. in Workshop on Informations Systems of the EURO Working Group on Fuzzy Sets. 2002. Varenna, Italy.
22. Grabisch, M. and C. Labreuche. Les bi-capacités : un modèle général pour la décision sur des échelles bipolaires. in LFA 2003. 2003. Tours, France.
23. Grabisch, M. and P. Perny. Agrégation Multicritère. in Logique Floue, principes, aide à la décision. 2003: Hermès.
24. Hanen, C. and Y. Zinder. The Worst-Case Analysis of the Garey-Johnson Algorithm. in EURO Working Group on Project Management and Scheduling. 2002.
25. Hendel, Y. and F. Sourd. Calcul de voisinages pour l'ordonnancement avec critères irréguliers. in conférence Francophone de Modélisation et Simulation. 2003.  
<http://www.laas.fr/mosim03/ACTES/A14.pdf>: SCS-European Publishing House.
26. Hendel, Y. and F. Sourd. Job-Shop à deux tâches avec critères irréguliers. in Ecole d'Automne de Recherche Opérationnelle. 2003.
27. Juret, X. Conditions suffisantes de monotonie des procédures de rangement itérées. in 4e journées de l'association française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision. 2002. Paris, France.
28. Juret, X. De l'obligation de ne pas diviser les circuits de préférences pour obtenir un rangement itératif monotone. in 5e journées de l'association française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision. 2003.
29. Juret, X. and P. Perny. On monotonicity of aggregation procedures based on iterated choices. in EURO working group on MCDA. 2001.
30. Labreuche, C. and M. Grabisch. The Choquet integral as a way to aggregate scales of differences in multicriteria decision making. in EUROFUSE Workshop on preference modelling and applications. 2001. Granada, Spain.
31. Labreuche, C. and M. Grabisch. Generalized Choquet integral on ratio scales. in Mini-EURO Conference on Human Centered Processes. 2003. Luxembourg.
32. Le Huédé, F., et al. Propagation de l'intégrale de Choquet en Programmation Par Contraintes. in 4e journées de l'association française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision. 2002. Paris, France.
33. Le Huédé, F., et al. Integration of a multicriteria decision model in constraint programming. in Workshop on Planning and Scheduling with Multiple Criteria of the 6th International Conference on AI Planning and Scheduling. 2002. Toulouse, France.
34. Le Huédé, F., et al. Integration of a Multicriteria Decision Model in Constraint Programming. in Workshop on Planning and Scheduling with Multiple Criteria of the 6th International Conference on AI Planning and Scheduling. 2002. Toulouse, France.
35. Le Huédé, F., et al. Guidage d'une recherche multicritère en programmation par contraintes. in 5e journées de l'association française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision. 2003. Avignon, France.
36. Lévine, P. and J.-C. Pomerol. Gestion des Connaissances et Modélisation d'entreprise reposant sur la sémantique des contrats. in Management des Connaissances. 2001: Hermès.
37. Naveiro, R. and P. Brézillon. Knowledge and cooperation in design: the SisPro project. in CITE. 2001.

38. Naveiro, R., P. Brézillon, and M. Borges. Learning in context: Contextual libraries in architecture distance education. in 12e Simposio Brasileiro de Informatica na Educação. 2001.
39. Pasquier, L. and C. Zanarelli. Utilisations de recommandations d'ergonomie dans le développement d'un outil d'aide à la régulation de trafic du métro. in Plate-Forme AFIA, Ingénierie des Connaissances. 2001.
40. Perny, P. and O. Spanjaard. Sur la recherche de solutions préférées dans les problèmes combinatoires multicritères. in Francoro. 2001.
41. Perny, P. and O. Spanjaard. Modélisation des préférences et Recherche dans les graphes d'états. in 2e assises nationales du GdR I3. 2002.
42. Perny, P. and J.-D. Zucker. Aide collaborative à la décision : le système film-conseil. in 54th meeting of the EURO working group "Multicriteria Aid for Decisions". 2001.
43. Queinnec, C. and H. Giroire. Pages dynamisées par filtrage, une mise en oeuvre sur cédérom à but pédagogique. in Environnements Interactifs d'Apprentissage avec l'Ordinateur, EIAO2001. 2001: Hermès.
44. Rico, A. and M. Grabisch. Une méthode de passage de la décision dans l'incertain vers la décision multicritère. in Rencontres Francophones sur la Logique Floue et ses Applications. 2002. Montpellier, France.
45. Rolland, A. Apport d'un point de référence pour l'agrégation de préférence. in Ecole d'Automne de Recherche Opérationnelle. 2003.
46. Sourd, F. Minimisation du coût d'une séquence de tâches. in 4e congrès de l'association française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision. 2002.
47. Sourd, F. Problèmes d'optimisation combinatoire paramétrés par des fonctions linéaires par morceaux. in 5e congrès de l'association française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision. 2003.
48. Sourd, F. Preemptive and non-preemptive scheduling with irregular cost functions. in 6th workshop on Models and Algorithms for Planning and Scheduling Problems. 2003.
49. Sourd, F. and S. Kedad-Sidhoum. Le problème à une machine avec pénalités d'avance et de retard. in congrès de l'association française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision. 2002.
50. Tisseau, G., et al. COMBIEN, un EIAH pour les dénombrements : expérimentation et leçons pour l'ingénierie. in Environnements Informatiques pour L'Apprentissage Humain, EIAH 2003. 2003: ATIEF, INRP 2003.
51. Tsoukiàs, A., P. Perny, and P. Vincke. On the generalisation of the Concordance / Discordance Principle in Multiple Criteria Decision Analysis. in Aiding Decision with Multiple Criteria. 2002: Kluwer Academic Publishers.

## Revues

1. Adam, F., P. Brézillon, and J.-C. Courbon, Tools and Methods for Decision Making in the Internet Age. *Journal of Decision Systems*, 2003. 12(3).
2. Adam, F. and J.-C. Pomerol, Revolutionising Decision Making with IT in the Newspaper Industry... or not ? *Journal of Decision Systems*, 2002. 10: p. 289-306.
3. Boufkhad, Y., O. Dubois, and M. Nivat, Reconstructing (h,v)-convex bidimensional patterns of objects from approximate horizontal and vertical prjections. *Theoretical Computer Science*, 2003. 290: p. 1647-1664.
4. Brézillon, P., Focusing on context in human-centered computing. *IEEE Intelligent Systems*, 2003. 18(3): p. 62-66.
5. Brézillon, P., Knowledge and context in design for a collaborative decision making. *Journal of Decision Systems*, 2003. 12.
6. Brézillon, P., L. Pasquier, and J.-C. Pomerol, Reasoning with contextual graphs. *European Journal of Operational Research*, 2002. 136(2): p. 290-298.
7. Brézillon, P. and J.-C. Pomerol, Modeling and using context for system development: Lessons from experiences. *Journal of Decision Systems*, 2001. 10: p. 265-288.
8. Chrétienne, P., Minimizing the earliness and tardiness cost of a sequence of tasks on a single machine. *Recherche Opérationnelle - RAIRO*, 2001. 35: p. 165-187.
9. Chrétienne, P. and E. Mokotoff, A Cutting Plane Algorithm for the Unrelated Parallel Machine

- Scheduling Problem. *European Journal of Operational Research*, 2002. 141: p. 515-525.
10. Chrétienne, P. and F. Sourd, PERT Scheduling with Convex Cost Functions. *Theoretical Computer Science*, 2003. 292: p. 145-164.
  11. Cocco, S., et al., Rigorous decimation-based construction of ground pure states for spin-glass models on random lattices. *Physical Review Letters*, 2003. 90: p. 472051-472054.
  12. Creignou, N., H. Daudé, and O. Dubois, Approximating the satisfiability threshold for random k-XOR formulas. *Combinatorics, Probability and Computing*, 2003. 12: p. 113-126.
  13. de La Passardière, B. and C. Bustarret, Profil, an iconographic database for modern watermarked papers. *Computers and the Humanities*, 2002. 32: p. 143-169.
  14. de La Passardière, B. and M. Grandbastien, Présentation de LOM v1.0, standard IEEE. *Revue Sciences et Techniques Educatives*, 2003: p. 211-218.
  15. Dubois, D., et al., Qualitative decision theory: from Savage's axioms to nonmonotonic reasoning. *International Journal of the Association of Computer Machinery*, 2002. 49(4): p. 455-495.
  16. Dubois, D., et al., A characterization of generalized concordance rules in multicriteria decision-making. *International Journal of Intelligent Systems*, 2003: p. to appear.
  17. Dubois, D., et al., A possibilistic framework for single-fault causal diagnosis under uncertainty. *International Journal of General Systems*, 2001. 30(2): p. 167-192.
  18. Dubois, D., et al., Using the transferable belief model and a qualitative possibility theory approach on an illustrative example: the assessment of the value of a candidate. *International Journal of Intelligent Systems*, 2001. 16(11): p. 1245-1272.
  19. Dubois, D., P. Perny, and H. Fargier, Qualitative Decision Theory with preference relations and comparative uncertainty: an axiomatic approach. *Artificial Intelligence*, 2003(148): p. 219-260.
  20. Dubois, O. and J. Mandler, The 3-XORSAT Threshold. *C.R. Acad. Sc. Paris, Ser. I* 335, 2002: p. 963-966.
  21. Gonzales, C., Additive Utility Without Restricted Solvability on Every Component. *Journal of Mathematical Psychology*, 2003. 47(1): p. 47-65.
  22. Grabisch, M., The symmetric Sugeno integral. *Fuzzy Sets and Systems*, 2003(139): p. 473-490.
  23. Grabisch, M., Temporal scenario recognition based on possibilistic logic. *Artificial Intelligence*, 2003(148): p. 261-289.
  24. Grabisch, M., et al., Subjective evaluation of discomfort in sitting position. *Fuzzy Optimization and Decision Making*, 2002. 1(3): p. 287-312.
  25. Grabisch, M. and C. Labreuche, How to improve acts: an alternative representation of the importance of criteria in MCDM. *International Journal of Uncertainty, Fuzziness, and Knowledge-Based Systems*, 2001. 9(2): p. 145-157.
  26. Grabisch, M. and C. Labreuche, The symmetric and asymmetric Choquet integrals on finite spaces for decision making. *Statistical Papers*, 2002. 43: p. 37-52.
  27. Grabisch, M., C. Labreuche, and J.-C. Vansnick, On the Extension of Pseudo-Boolean Functions for the Aggregation of Interacting Bipolar Criteria. *European Journal of Operational Research*, 2003. 148: p. 28-47.
  28. Grabisch, M. and H. Prade, The correlation problem in sensor fusion in a possibilistic framework. *International Journal of Intelligent Systems*, 2001. 16(11): p. 1273-1283.
  29. Hanen, C. and A. Munier-Kordon, An approximation algorithm for scheduling dependant tasks on m processors with small communication delays. *Discrete Applied Mathematics*, 2001. 108: p. 239-257.
  30. Hanen, C. and A. Munier-Kordon, Minimizing the volume in scheduling an outtree with communication delays and duplication. *Parallel Computing*, 2002. 28: p. 1573-1585.
  31. Jaffray, J.-Y. and P. Mongin, Constrained Egalitarianism in a Simple Redistributive Model. *Theory and Decision*, 2003.
  32. Juret, X., Conditions suffisantes de monotonie des procédures de rangement itératives (à paraître). *Mathématiques et Sciences Humaines*, 2003. 161: p. 59-76.
  33. Labat, J.-M. and J.-C. Pomerol, Are Branch and Bound and A\* Algorithms Identical? *Journal of Heuristics*, 2003. 9: p. 131-143.
  34. Labreuche, C. and M. Grabisch, The Choquet integral for the aggregation of interval scales in multicriteria decision making. *Fuzzy Sets and Systems*, 2003(137): p. 11-26.
  35. Miranda, P., M. Grabisch, and P. Gil, p-symmetric fuzzy measures. *International Journal of*

- Uncertainty, Fuzziness, and Knowledge-Based Systems, 2002(10): p. 105-123.
36. Munier-Kordon, A. and F. Sourd, Scheduling chains on a single machine with non-negative time lags. *Mathematical Methods of Operations Research*, 2003. 57: p. 111-124.
  37. Naveiro, R., P. Brézillon, and R. Souza, Contextual knowledge in design: the SisPro project. *Revue Document Electronique. Numéro Spécial "Espaces Numériques d'Information et de Coopération"*. 2002. 5(3): p. 115-134.
  38. Perny, P. and O. Spanjaard, A preference-based approach to spanning trees and shortest paths problems. *European Journal of Operational Research*, 2003: p. to appear.
  39. Perny, P. and J.-D. Zucker, Preference-based Search and Machine Learning for Collaborative Filtering: the ``Film-Conseil'' recommender system. *Information, Interaction, Intelligence*, 2001. 1(1): p. 9-48.
  40. Pomerol, J.-C., Scenario Development and Practical Decision Making under Uncertainty. *Decision Support Systems Journal*, 2001. 31: p. 197-204.
  41. Pomerol, J.-C. and F. Adam, Decision Making Biases and Context. *Journal of Decision Systems*, 2003. 12(4).
  42. Pomerol, J.-C., P. Brézillon, and L. Pasquier, Operational knowledge representation for practical decision making. *Journal of Management Information Systems*, 2002. 18(4): p. 101-116.
  43. Sourd, F., Preemptive Scheduling with Two Minimax Criteria. *Annals of Operations Research*, 2001. 107: p. 303-319.
  44. Sourd, F., Scheduling tasks on unrelated machines: large neighborhood improvement procedures. *Journal of Heuristics*, 2001. 7: p. 519-531.
  45. Sourd, F. and S. Kedad-Sidhoum, The one machine scheduling with earliness and tardiness penalties. *Journal of Scheduling*, 2003. 6(6): p. 533-549.
  46. Sourd, F. and W. Nuijten, Scheduling with tails and deadlines. *Journal of Scheduling*, 2001. 4: p. 105-121.
  47. Viéville, C. and B. de La Passardière, Métadonnées pour les ressources éducatives et parcours de formation personnalisés. *Revue Sciences et Techniques Educatives*, 2003: p. 135-155.

## Thèses

1. Boughzala, Imed, Etude de la coopération entre le processus inter et intra entreprises de la modélisation à la spécification de solutions, 21/12/2001 (POMEROL J.-CH.)
2. Pasquier, Laurent, Modélisation et implémentation d'un raisonnement basé sur le contexte. Application à la gestion d'incidents, 19/7/2002 (P. BRÉZILLON)
3. Le Huede, Fabien, Intégration d'un modèle d'Aide à la Décision Multicritère en Programmation Par Contraintes, 17/11/2003 (M. GRABISCH)

## Habitations à diriger les recherches

1. Dubois, Olivier, Problèmes de Satisfaisabilité : phénomènes de seuil, résolution algorithme, applications, 10/9/2003



Laboratoire d'Informatique de Paris 6  
Université Pierre et Marie Curie – CNRS  
8, rue du Capitaine Scott  
75015 PARIS

