

## LITIS 2006-2009

### Bilan de l'activité de recherche et des résultats obtenus

INSA de Rouen, Université de Rouen, Université du Havre

---

RÉSUMÉ : Ce document présente le travail mené au sein du Laboratoire d'Informatique, de Traitement de l'Information et des Systèmes. Il synthétise le travail scientifique effectué entre 2006 et 2009.

---



## Préambule

Après quatre ans d'existence, le LITIS dresse ici le bilan de ses activités de recherche sur la période 2006-2009, permettant d'évaluer le travail accompli et les bénéfices de sa stratégie de regroupement et faisant le point sur ses priorités scientifiques, l'organisation de ses équipes de recherche, ses activités contractuelles, ses productions scientifiques et son mode de fonctionnement. Un document associé présente en outre le projet du laboratoire pour la période 2012-2016.

S'il est évident que le principe d'évaluation fait partie de la démarche scientifique, nous situons pour autant trois difficultés à évaluer globalement les recherches menées au sein du laboratoire : l'évaluation des retombées des recherches à long terme, l'évaluation qualitative, et enfin l'évaluation des aspects collaboratifs.

Concernant les retombées à long terme, rappelons qu'Hubert Curien parlait avec pertinence de « l'horizon du forestier ». L'activité scientifique se mesure en effet sur un terme qui dépasse de loin nos quatre années d'existence. Nous avons cependant à faire des choix stratégiques qui auront des conséquences sur le long terme, difficiles à appréhender aujourd'hui.

L'analyse qualitative, fondée sur l'appréciation directe des travaux scientifiques, est un élément essentiel de l'évaluation approfondie, assurée par nos pairs, que ne peuvent traduire les seuls indicateurs bibliométriques et autres critères quantitatifs.

Quant aux aspects collaboratifs, ils jouent souvent un rôle déterminant. Les résultats de recherche, pris isolément, ont souvent un faible impact, alors que nombre de grandes inventions sont le fruit d'une combinaison de plusieurs découvertes fondamentales, parfois issues de domaines différents.

En outre si notre capacité à chercher est évaluée ici, c'est notre activité d'enseignant-chercheur dans son ensemble qu'il conviendrait de prendre en compte. C'est bien le dévouement de certains collègues à l'enseignement qui permet à d'autres de consacrer plus de temps à la recherche. C'est surtout la cohérence entre science, pédagogie et appréhension des formations, qui peut donner sens et qui participe de notre démarche d'innovation scientifique.

Dans le cadre de ce bilan je tenais aussi à remercier toutes celles et tous ceux grâce à qui ce document a pu voir le jour : Guilhelm Savin, Romain Hérault et Olivier Cappé du LTCL pour  $\LaTeX$ , Pierrick Tranouez et Jean-François Brulard pour le support technique, notamment sur la bibliographie, Brigitte Diarra, Sandra Hague, Fabienne Boquet et Claire Roussin pour toutes les informations consolidées ainsi que tous les rédacteurs coordonnés par les responsables d'équipe.

Stéphane Canu  
Directeur du LITIS



# Sommaire

<b>1 Le LITIS : Analyse de l'activité de recherche</b>	<b>1</b>
<b>Présentation du LITIS</b>	<b>9</b>
<i>Aperçu et contexte</i>	9
<i>Structuration de la recherche</i>	9
<i>Faits marquants</i>	10
<b>Principaux objectifs du projet scientifique</b>	<b>11</b>
<b>Actions du LITIS</b>	<b>12</b>
<b>Résumé de l'activité scientifique du LITIS</b>	<b>13</b>
<i>Recherche collaborative</i>	13
<i>Partenariats</i>	13
<i>Organisations de colloques</i>	14
<i>Analyse des publications et productions</i>	14
<i>Prix et distinctions</i>	16
<i>Valorisation, transfert de technologie et production de logiciels</i>	16
<b>Bilan structurel du LITIS</b>	<b>17</b>
<i>Personnel</i>	17
<i>Gouvernance</i>	17
<i>Enseignement et formation par la recherche</i>	18
<i>Hygiène et la sécurité</i>	20
<i>Équipements</i>	20
<i>Démarche qualité</i>	20
<b>Bilan Financier du LITIS</b>	<b>20</b>
<b>2 Équipe C&amp;A : Combinatoire et algorithmes</b>	<b>23</b>
<b>Présentation de l'équipe</b>	<b>24</b>
<b>Composition et organisation</b>	<b>24</b>
<b>Thème de recherche</b>	<b>25</b>
<b>Résultats</b>	<b>26</b>
<b>Enseignement et encadrement</b>	<b>29</b>
<b>Éléments de visibilité</b>	<b>29</b>
<b>Bilan des publications</b>	<b>30</b>
<b>3 Équipe TIBS : Traitement de l'Information en Biologie Santé</b>	<b>39</b>
<b>Présentation de l'équipe</b>	<b>40</b>
<b>Composition et organisation</b>	<b>40</b>
<b>Thème de recherche</b>	<b>41</b>
<b>Résultats</b>	<b>41</b>
<b>Enseignement et encadrement</b>	<b>44</b>
<b>Éléments de visibilité</b>	<b>45</b>
<b>Bilan des publications</b>	<b>45</b>

<b>4</b>	<b>Équipe STI : Systèmes de Transport Intelligents</b>	<b>57</b>
	Présentation de l'équipe . . . . .	58
	Composition et organisation . . . . .	58
	Thème de recherche . . . . .	60
	Résultats . . . . .	60
	Enseignement et encadrement . . . . .	63
	Éléments de visibilité . . . . .	63
	Bilan des publications . . . . .	63
<b>5</b>	<b>Équipe QuantIF : Quantification en Imagerie Fonctionnelle</b>	<b>73</b>
	Présentation de l'équipe QuantIF . . . . .	74
	Composition et organisation . . . . .	74
	Thème de recherche . . . . .	76
	Résultats . . . . .	76
	Enseignement et encadrement . . . . .	78
	Éléments de visibilité . . . . .	79
	Bilan des publications . . . . .	79
<b>6</b>	<b>Équipe DocApp : Document et Apprentissage</b>	<b>101</b>
	Présentation de l'équipe . . . . .	102
	Composition et organisation . . . . .	102
	Thème de recherche . . . . .	104
	Résultats . . . . .	104
	Enseignement et encadrement . . . . .	108
	Éléments de visibilité . . . . .	108
	Bilan des publications . . . . .	110
<b>7</b>	<b>Équipe MIU : Modélisation, Interactions et Usages</b>	<b>127</b>
	Composition et organisation . . . . .	128
	Thème de recherche . . . . .	129
	Résultats . . . . .	130
	Enseignement et encadrement . . . . .	132
	Éléments de visibilité . . . . .	133
	Bilan des publications . . . . .	133
<b>8</b>	<b>Équipe RI2C : Réseaux d'Interactions et Intelligence Collective</b>	<b>141</b>
	Composition et organisation . . . . .	142
	Thème de recherche . . . . .	144
	Résultats . . . . .	144
	Enseignement et encadrement . . . . .	148
	Éléments de visibilité . . . . .	148
	Bilan des publications . . . . .	149

## Résumé

Le laboratoire d'informatique, du traitement de l'information et des systèmes (LITIS) est l'unité de recherche en sciences et technologies de l'information de Haute-Normandie associant les trois principaux établissements d'enseignement supérieur de la région : l'Université de Rouen, l'Université du Havre et l'Institut National des Sciences Appliquées (INSA) de Rouen. Il accueille plus de 160 personnes dont 76 permanents et 73 doctorants, organisés en 7 équipes de recherche.

Le LITIS structure ses équipes de recherche autour de trois axes.

L'axe « Traitement des masses de données » s'intéresse au caractère massif de l'information disponible en étudiant les problèmes posés par « le passage à l'échelle ». Cette question est abordée sous quatre angles différents : documents et reconnaissance des formes, données biologiques, images médicales et systèmes de transport intelligents.

L'axe « Interaction et systèmes complexes », qui associe les équipes « modélisation, interactions et usages » et « réseaux d'interactions et intelligence collective », s'intéresse à l'étude, l'analyse et le déploiement de systèmes caractérisés par un ensemble d'entités en interaction mutuelle et en interaction avec un milieu extérieur. D'une manière globale, l'étude et la prise en compte des interactions sont au centre des thématiques scientifiques des deux équipes : interaction avec un utilisateur en contexte, ou encore analyse morphologique des réseaux d'interactions.

L'axe « combinatoire et algorithmique » concerne l'informatique théorique et plus précisément la combinatoire et les algorithmes. Le travail y est centré sur l'étude combinatoire et algorithmique de modèles algébriques utilisés pour le traitement de l'information.

La démarche du LITIS est résolument pluridisciplinaire, associant praticiens et théoriciens à la jonction de l'informatique, de la reconnaissance des formes, du traitement du signal et des images de la médecine et des mathématiques, tous impliqués dans de nombreux projets notamment en rapport avec les deux pôles de compétitivité Nov@log et Mov'eo. Le laboratoire a également une activité de publication en forte croissance avec plus de 1000 publications répertoriées dans ce bilan.

## Executive summary

The LITIS (computer science, information technology and systems laboratory) is a major center for research in the area of information science and technology in the *Haute-Normandie* region, associated with the University of Rouen, the University of Le Havre and the INSA Rouen engineering school. This laboratory hosts 160 people including 76 faculty members and 73 PhD students organized in 7 research teams.

The activities of LITIS are structured into three areas : "massive data sets processing", "interaction and complex systems" and "combinatorics and algorithms".

Research in the massive data sets processing area addresses the challenge of developing algorithms that automatically scale to large datasets. This issue is tackled through four thematics : pattern recognition, biological data, medical imaging and intelligent transportation system.

In the interaction and complex systems area, research aims at bridging the computer and social sciences, enriching both, and reducing the gap between pure and applied science, establishing new foundations for the design, management and control of systems in their interacting dimension.

The work regarding the combinatorics and algorithms area is related with theoretical computer science. This research is mainly focused on the combinatorial and algorithmic study of some algebraic models used in information processing.

The Laboratory undertakes research in a broad range of challenges within the disciplines of Computer Science. Many of these challenges are beginning to be addressed by diverse inter-disciplinary groups, that include computer scientists, mathematicians, statisticians, physicians and engineers, working in close cooperation with application domain experts. The LITIS has collaborative research arrangements with many partners including Nov@log and Mov'eo poles of competitiveness and worldwide research centers. This international strength is reflected in a significant increase in the number of publications (more than 1000 references in this report).

## FICHE D'IDENTITÉ DU LABORATOIRE

**Intitulé du laboratoire :**

LITIS, EA 4108, Laboratoire d'Informatique, de Traitement de l'Information et des Systèmes

**Établissements de rattachement :**

INSA de Rouen (Institut National des Sciences Appliquées, établissement principal)

Université de Rouen (UR)

Université du Havre (UH)

**Directeur :**

Stéphane Canu, INSA Rouen

**Directeurs adjoints :**

Abdelaziz Bensrhair, INSA de Rouen

Cyrille Bertelle, Université du Havre

Thierry Paquet, Université de Rouen

**Responsables d'équipes :**

C&A : Florent Hivert, UR

DocApp : Laurent Heutte, UR

STI : Bruno Sadeg, UH

QuantIF : Pierre Vera, UR

TIBS : Thierry Lecroq, UR

MIU : Frédéric Serin, UH

RI2C : Cyrille Bertelle, UH

**Conseil de laboratoire (juin 2010) :**

Abdelaziz Bensrhair, PU, INSA

Cyrille Bertelle, PU, UH

Simon Bernard, doctorant, UR

Jean-François Brulard, ASI, INSA

Stéphane Canu, PU, INSA

Dominique Cellier, MCF, UR

Frédéric Guinand, PU, UH

Laurent Heutte, PU, UR

Florent Hivert, PU, UR

Jean-Philippe Kotowicz, MCF, INSA

Éric Laugerotte, MCF, UR

Thierry Lecroq, PU, UR

Gaëtan Lesauvage, doctorant, UH

Damien Olivier, PU, UH

Thierry Paquet, PU, UR

Jean-Pierre Pecuchet, PU, INSA

Bruno Sadeg, PU, UH

Carla Selmi, MCF, UR

Frédéric Serin, MCF, UH

Gwenaëlle Toulminet, MCF, INSA

Pierrick Tranouez, IR, UR

Éric Trupin, MCF, UR

Pierre Vera, PUPH, UR

Florian Yger, doctorant, UR

**Responsable administrative :** Brigitte Diarra, INSA Rouen

**Correspondants école doctorale :** Thierry Paquet, Université de Rouen (bilan)  
Abdelaziz Bensrhair, INSA de Rouen (projet)

**Correspondant qualité :** Michel Mainguenaud, INSA Rouen

**ACMO :** Philippe Andary, Université de Rouen  
Jean-François Brulard, INSA Rouen  
Fabrice Hertel, Université de Rouen

**Mots-clefs :** reconnaissance des formes, indexation, apprentissage statistique, méthodes à noyaux, systèmes complexes, réseaux d'interaction, combinatoire, combinatoire algébrique, automates, images médicales, bioinformatique, véhicules intelligents, bases de données temps réel.

**Adresse postale :** Avenue de l'Université - BP 8  
76801 Saint-Étienne-du-Rouvray Cedex

**Téléphone :** +33 (0)2 32 95 98 84 ou +33 (0)2 32 95 66 70

**Fax :** +33 (0)2 32 95 99 03

**Mél :** [direction@litislab.eu](mailto:direction@litislab.eu)

**Site internet :** <http://www.litislab.eu>



## Présentation du LITIS

### Aperçu et contexte

Le laboratoire d'informatique, du traitement de l'information et des systèmes (LITIS) est l'unité de recherche en sciences et technologies de l'information de Haute Normandie. Il regroupe les enseignants chercheurs du domaine des STIC des trois principaux établissements d'enseignement supérieur publics de la région : l'Université de Rouen, l'Université du Havre et l'Institut National des Sciences Appliquées (INSA) de Rouen qui est aussi l'établissement porteur de l'unité. Laboratoire jeune, le LITIS est né en janvier 2006 de la volonté des membres des laboratoires STIC de Haute-Normandie d'unir leurs forces pour valoriser les synergies existantes et renforcer leur visibilité. Cette création a pu se concrétiser grâce à une réelle volonté de tous les acteurs et à la détermination des trois établissements de tutelle, qui ont fait de ce projet un exemple emblématique de synergie inter-établissements, le LITIS étant le seul laboratoire commun aux trois établissements. L'objectif est de constituer un ensemble de taille critique couvrant un large spectre des STIC de la recherche fondamentale aux domaines appliqués, créant des ponts vers le vivant et vers les sciences humaines.

Créé collégalement à partir d'une assemblée constituante, le LITIS a expérimenté un processus de structuration innovant, impliquant tous ses membres et ses trois établissements de tutelle. Grâce à cette démarche, le laboratoire a réussi à fédérer les chercheurs en STIC de Haute-Normandie autour du projet qu'ils se sont appropriés et à attirer des potentiels complémentaires permettant une meilleure lisibilité de sa démarche. Il contribue ainsi à rendre plus visible en région une recherche STIC connectée avec sa communauté. De sa création en 2006 jusqu'en 2010, le principal chantier pour le LITIS a été celui de sa construction et de sa consolidation.

### Structuration de la recherche au sein du LITIS

La notion d'information est au coeur du projet scientifique du LITIS. Notre but est, à terme, de comprendre la nature profonde de l'information et sa représentation. L'étude de l'information se fait sous différents angles : les aspects fondamentaux liés au codage et au langage cohabitent avec d'autres aspects liés aux systèmes complexes comme les systèmes vivants, les documents ou les véhicules. Une des spécificités du LITIS, en partie liée à son caractère pluridisciplinaire, est d'associer recherche fondamentale et recherche appliquée, les applications suscitant des interrogations théoriques dont l'étude débouche sur de nouveaux algorithmes qui modifient eux même la manière d'appréhender ces applications. Cette synergie entre théorie et application est importante dans notre démarche scientifique, convaincus que nous sommes qu'il n'y a pas de recherche puissante sans recherche fondamentale, laquelle ne devant pas être subordonnée à l'aval mais pouvant s'articuler avec d'autres approches plus appliquées. La démarche du LITIS est résolument pluridisciplinaire, associant praticiens et théoriciens à la jonction de l'informatique, de la reconnaissance des formes, du traitement du signal et des images, de la médecine et des mathématiques, tous associés dans de nombreux projets.

Ainsi, le projet scientifique du laboratoire se traduit par trois axes qui organisent sept équipes de recherche comme l'indique le tableau suivant :

Nom de l'axe	Nom de l'équipe	Sigle
Combinatoire et algorithmes	Combinatoire et algorithmes	C&A
	Traitement des masses de données	
Interaction et systèmes complexes	Traitement de l'information en Biologie et Santé	TIBS
	Quantification en imagerie fonctionnelle	QuantIF
	Systèmes de transport intelligents	STI
	Document et apprentissage	DocApp
Interaction et systèmes complexes	Modélisation, interactions et usages	MIU
	Réseaux d'interactions et intelligence collective	RI2C

Les trois axes de recherche du LITIS abordent respectivement des problèmes de l'informatique théorique, des aspects du traitement de l'information –en insistant sur les problématiques liées au volume– et la question des usages –du point de vue des systèmes complexes– qui est autant spécifique que fondamentale en informatique.

L'axe et donc l'équipe « Combinatoire et Algorithmes » concerne l'informatique théorique et plus précisément la combinatoire et les algorithmes. Le travail y est centré autour de l'étude et la représentation de modèles algébriques utilisés pour le traitement de l'information.

L'axe « Traitement des masses de données » s'intéresse au caractère massif de l'information disponible en étudiant les problèmes posés par « le passage à l'échelle » dû au traitement de grandes masses de données. Cette question est abordée sous quatre angles différents : reconnaissance des formes (équipe DocApp), données biologiques (équipe TIBS), images médicales (équipe QuantIF) et systèmes de transport intelligents (équipe STI). L'enjeu est de proposer des modèles adaptés, des solutions génériques et des démonstrateurs dans les domaines de compétences spécifiques du LITIS (documents, bioinformatique et imagerie médicale, véhicule intelligent).

L'axe « Interaction et systèmes complexes », qui associe les équipes MIU et RI2C, s'intéresse à l'étude, l'analyse et le déploiement de systèmes caractérisés par un ensemble d'entités en interactions mutuelles et en interaction avec un milieu extérieur. D'une manière globale, l'étude et la prise en compte des interactions sont au centre des thématiques scientifiques des deux équipes : interaction avec un utilisateur en contexte ou encore, analyse morphologique des réseaux d'interactions.

### Structures transversales : les plate-formes techniques

Cette structuration du LITIS en équipes s'accompagne de trois plate-formes qui ont pour but d'encourager à la fois les recherches transversales au sein du laboratoire et les collaborations externes.

La première plate-forme, « Plate-forme d'indexation régionale<sup>1</sup> (PlAIR) » a été lancée en 2009 (financement région 100 k€, Feder 350 k€ et projets ANR 450 k€). L'objectif scientifique est de concevoir et réaliser une boîte à outils logicielle permettant de mutualiser un ensemble de ressources documentaires numérisées et les bibliothèques logicielles d'analyse automatique ou semi-automatique de ces ressources, pour constituer une plate-forme d'indexation et de recherche d'information multi-domaines et multi-usages. Quatre domaines d'applications sont retenus pour constituer autant de démonstrateurs de cette plateforme : la santé, l'ingénierie, le droit et les archives numérisées patrimoniales imprimées. Pour le LITIS, cette plate-forme associe les équipes TIBS sur les aspects indexation multi-terminologiques et l'application au domaine de la santé, l'équipe DocApp pour les aspects reconnaissance de formes, apprentissage et l'application aux images de documents et l'équipe MIU sur la question des interfaces et plus généralement des usages.

La deuxième plate-forme, dédiée à l'imagerie médicale multimodale, permet aux médecins de l'équipe QuantIF de collaborer avec les spécialistes de la reconnaissance des formes de l'équipe DocApp autour des questions liées à la segmentation, à l'interprétation d'images fonctionnelles et à la fusion.

La plate-forme « passage portuaire du conteneur », lancée en 2010, intéresse les équipes MIU, RI2C et STI autour d'une vision partagée de la chaîne globale portuaire. En particulier, en lien avec les professionnels du secteur, cette plate-forme vise à établir de nouveaux modèles d'organisation et de transbordement, de gestion des terminaux, d'interconnexion des systèmes d'information et des organisations, de gestion des risques et d'intégration des nouvelles technologies de *tracking*, de traçabilité et de géolocalisation. Cette plate-forme s'articule avec les projets du pôle de compétitivité Nov@log et des projets structurants liés au grand emprunt.

## Faits marquants

Nous distinguons, durant le dernier contrat quadriennal, les principaux résultats scientifiques et les événements éclairant la vie du laboratoire.

### Principaux résultats scientifiques :

- les travaux sur les nouveaux modèles algébriques (non commutatifs, algèbres de Hopf et de Hecke) ont donné lieu à une série d'articles importants [C&A-ACL-2, C&A-ACL-3, C&A-ACL-16, C&A-ACL-15] ;
- la migration de MuPAD-Combinat vers le logiciel Sage donne naissance à Sage-Combinat ;
- les travaux sur l'utilisation des noyaux multiples ont permis de développer le solveur le plus efficace pour ce problème important. L'article de référence, SimpleMKL [D&A-ACL-679] dépasse les 100 citations (google scholar) ;
- innovation mondiale : le développement de la microscopie confocale fibrée en fluorescence [QIF-ACLi-378] permet de voir jusque dans les alvéoles pulmonaires. La microscopie confocale fibrée en fluorescence est une technique innovante dont les pneumologues espèrent beaucoup à l'avenir, non seulement pour l'exploration des bronches proximales dans le domaine de la cancérologie, mais également pour l'exploration peu invasive des territoires alvéolaires pulmonaires ;

1. [www.plair.org](http://www.plair.org)

- le nouvel outil multi-terminologique de CISMef<sup>2</sup> est lancé. Il existe dans le domaine de la santé pratiquement autant de terminologies que de domaines d'application, d'où la nécessité de rendre les interopérables en recherchant un référentiel sémantique commun qui permette une interaction efficace. CISMef met en œuvre en grandeur réelle les outils développés au LITIS dans ce cadre ;
- pour résoudre plus efficacement le problème de la recherche de motifs (*string matching*), une nouvelle famille d'algorithmes rapides construits à partir de  $q$ -grams a été proposée [TIBS-ACL-94] ;
- les travaux de D. Cellier *et al.* sur l'analyse statistique de la toxicité des organismes génétiquement modifiés ont donné lieu à une série d'articles dont en 2007 celui de la revue *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* [TIBS-ACL-96] ;
- le système de vision embarqué développé et breveté avec Valéo permet de détecter et localiser d'autres véhicules et d'adapter l'éclairage pour notamment atténuer les effets d'éblouissement [STI-BRE-230, STI-BRE-229] ;
- trois ouvrages ont été publiés dans la collection sur les systèmes complexes (*Understanding Complex Systems*) de Springer-Verlag [RI2C-DO-1175, RI2C-DO-1171, RI2C-DO-1170], positionnant le LITIS dans le domaine.

### Faits éclairants de la vie du laboratoire :

- 2006 Le LITIS est créé en janvier ;
- 2007 L'équipe QuantIF rejoint le LITIS et vient renforcer la dynamique issue de la création du LITIS ;
- 2008 L. Heutte est élu au *Governing Board* (CA) de l'IAPR ;
- 2008 Deux conférences internationales sont organisées par C. Bertelle, la 22<sup>e</sup> édition de EMS *European Simulation and Modelling Conference* et en 2009 ICCSA, *International Conference on Complex Systems and Applications* ; C. Bertelle est nommé membre du Conseil de la Société Internationale CSS (*Complex System Society*). Cette nomination est suivie en 2010 par la création de l'institut des systèmes complexes dont le LITIS est un membre co fondateur et le lancement du projet régional structurant RISC (Réseaux d'Interaction et Systèmes Complexes) ;
- 2009 La plate-forme d'indexation régionale PlaIR, projet structurant soutenu par la région Haute-Normandie et le FEDER, appuyé par trois projets ANR, est lancée ;
- 2010 P. Vera est nommé co-coordonateur (avec le Pr Lartigau, président de la Société Française de Radiothérapie) du réseau structurant *Functional imaging with Positron Emission Tomography (PET) for biological targeting in conformal (3DCRT) and intensity modulated (IMRT) radiation therapy for head and neck and lung tumors* (Institut National du Cancer -INCa- et cancéropôle Grand Ouest).

## Principaux objectifs du projet scientifique

Le LITIS est un laboratoire jeune (créé en 2006), résultant de la fusion de plusieurs entités de nature et de cultures différentes. Les trois objectifs principaux du laboratoire lors de ce quadriennal ont été élaborés lors de sa création et ajustés en fonction des résultats de son conseil scientifique (mai 2007) et de sa première évaluation (juin 2007).

Son premier objectif a été de s'organiser de manière durable et stable pour capitaliser la dynamique issue de sa création. Cela s'est traduit par trois objectifs opérationnels visant à mieux structurer le laboratoire :

- se doter d'une organisation stable ;
- fédérer les recherches dans le domaine des STIC en Haute-Normandie ;
- améliorer le fonctionnement des équipes.

Son deuxième objectif a été d'affirmer sa présence et sa visibilité. Il s'est agi de continuer à mûrir et préciser notre projet scientifique et à poursuivre le développement de collaborations inter-équipes de façon à rendre l'ensemble plus homogène. Cela s'est traduit par quatre objectifs opérationnels :

- le renforcement de nos points forts ;
- l'ouverture de nouveaux champs transversaux de collaboration inter équipe ;
- l'accompagnement du développement socio économique régional ;
- l'amélioration de la coopération inter régionale avec la Basse Normandie.

Son troisième objectif a été d'augmenter le nombre et la qualité des publications, notamment internationales de haut niveau, avec un accent particulier sur les revues.

2. [pts.chu-rouen.fr/](http://pts.chu-rouen.fr/)

## Actions du LITIS

Chaque objectif opérationnel du laboratoire a été décliné en actions présentées ci-dessous.

**Se doter d'une organisation stable** : l'année 2006, année de naissance du LITIS, a été consacrée à la définition des modes de fonctionnement du laboratoire : structuration scientifique, gouvernance, gestion et outils techniques. Cette démarche s'est concrétisée par la mise en place d'une assemblée constituante qui a travaillé de décembre 2005 à septembre 2006 pour proposer des statuts et des règles de vie commune au sein du LITIS, adoptés lors de l'assemblée générale du 21 septembre 2006. La mise en œuvre de ces statuts a entraîné l'élection d'un conseil de laboratoire, d'un directeur et d'un co-directeur par établissement.

**Fédérer les recherches dans les domaines de STIC en Haute-Normandie** : la dynamique engendrée par la création du LITIS a amené des équipes et des chercheurs isolés à rejoindre le laboratoire. La plupart d'entre eux s'est regroupée au sein de l'équipe QuantIF (Quantification en Imagerie Fonctionnelle).

**Améliorer le fonctionnement des équipes** : chaque équipe s'est structurée en se dotant d'un coordinateur chargé de l'animation des activités scientifiques de l'équipe à travers des réunions régulières et de son budget. Ce travail a notamment permis à chaque équipe de définir sa stratégie de publication à travers une liste de journaux et de conférences de qualité, à cibler en priorité.

**Renforcer nos points forts** : notre stratégie pour nous renforcer a été de nous appuyer sur notre structure en équipes pour la consolider, notamment à travers des recrutements judicieux, sur notre intégration locale et notre participation aux pôles de compétitivité régionaux. Avec le pôle Mov'eo nous avons renforcé nos positions dans le domaine des véhicules intelligents ce qui a débouché sur notre participation à un projet d'institut d'excellence en matière d'énergies décarbonées (IEED) autour du véhicule décarboné communicant et de sa mobilité (VeDeCom). Avec le pôle Nov@log nous avons travaillé sur l'articulation entre logistique, systèmes complexes et usages. Dans ce cadre, nous avons participé à un projet de création d'un IRT en logistique, maritime et portuaire.

**Ouvrir de nouveaux champs transversaux de collaboration inter équipes** : le développement de plateformes transversales, soutenues dans le cadre du CPER et du FEDER, a permis de faire émerger de nouveaux champs de recherche et d'application à l'interface des équipes. Ces plateformes concernent :

- le traitement de documents et en particulier leur indexation (PlalR) ;
- l'informatique et la logistique (passage portuaire du conteneur) ;
- l'Imagerie médicale fonctionnelle.

**Appuyer le développement socio économique régional** : dans un contexte économique et social difficile en région, le LITIS s'est fortement attelé à l'émergence d'une véritable filière TIC en Haute Normandie. Membre fondateur de l'association de préconfiguration du « Cluster Marétique » d'envergure nationale et à terme internationale autour du développement d'outils au croisement des activités maritimes et du Numérique, le laboratoire s'est aussi fortement impliqué dans le projet « Seine Innopolis », qui vise à créer un pôle d'affaires de 22 000 m<sup>2</sup> dans le domaine des Technologies de l'Information et de la Communication. Il permettra aux entrepreneurs, développeurs, chercheurs et étudiants de se rencontrer et de développer des projets créateurs d'emploi dans le domaine des TIC.

**Améliorer la coopération inter régionale avec la Basse Normandie** : le GREYC est un laboratoire de recherche dans le domaine des STIC en Basse Normandie, analogue au LITIS. De nombreux échanges ont eu lieu entre le GREYC et le LITIS qui ont décidé l'organisation de visites réciproques pour se présenter mutuellement. Ces visites ont débouché sur une volonté commune de coordination. Au niveau de l'enseignement il y a eu une coordination des masters et un projet d'école doctorale maths STIC Normande, nous associant aux mathématiciens. Ce projet n'a pas abouti indépendamment de notre volonté. Sur le plan de la recherche, nous sommes en train d'élaborer un projet de fédération de recherche associant le GREYC et le LITIS, permettant de mieux nous positionner dans le PRES Normandie Université.

**Améliorer le nombre et la qualité de nos publications** : chaque équipe s'est dotée de sa propre politique de publication (voir la liste page 16). Le conseil de laboratoire a pris différentes initiatives :

- la création d'une commission publication pour aider à l'auto-évaluation des publications et l'usage de HAL pour leur gestion (nous sommes en cours de mutation) ;
- le financement de la participation aux écoles d'été et aux conférences dans lesquels les jeunes doctorants ont une première publication.

## Résumé de l'activité scientifique du LITIS

### Recherche collaborative

Les années 2006–2009 du présent quadriennal ont été marquées par le démarrage de :

- 16 projets ANR sur la période : trois projets « blancs » (HopfCombOp, KernSig et RoboCoop), un projet « masses de données » (Navidomass), un projet « corpus et outils pour les SHS » (Optima), quatre projets « TecSAN » (InterSTIS, ALADIN-DTH, InVivo-ONL et L3IM), un projet « ARA-SSIA » (Sarah), deux projets « Défis » (ClasSel et ASAP), un « ANR-Predit » (REMUS 2) un projet « ANR-Techlog » (CADI), un projet sur la sécurité informatique (Placid) et un projet « CSOSG » (Genease). Pour trois d'entre eux, le LITIS est coordinateur ;
- trois projets régionaux structurants, deux PEPS avec le CNRS et un projet ARC avec l'INRIA (MaBI) ;
- six projets soutenus par le FUI et par les pôles de compétitivité, en particulier le pôle Movéo (E-Motiv, PUMAS et Co-drive) ;
- un projet européen FP7 (PSIP), un réseau d'excellence (Pascal 2), un projet Orphanet et un projet interreg (DocExplore).

Les budgets ainsi obtenus permettent en particulier de financer des doctorants et des post-doctorants.

Type de contrat	Nombre	Montant total	Montant moyen par contrat
Europe	4	621 k €	155 k €
ANR	16	1 566 k €	98 k €
FUI (Pôles de compétitivité)	6	980 k €	163 k €
Industriels	28	680 k €	24 k €
Région	26	647 k €	25 k €
Autres (CNRS, INRIA)	6	34 k €	7 k €
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>4 528 k €</b>	<b>56 k €</b>

TABLE 1 – Synthèse des contrats obtenus par le LITIS sur la période d'évaluation.

Le tableau 1 présente une synthèse des projets obtenus par le LITIS lors de la période d'évaluation. Si l'activité est soutenue en termes de financements ANR, de contrats industriels et de soutien régional, il reste encore des progrès à effectuer au niveau des contrats européens. Soulignons qu'un nombre significatif de contrats industriels sont liés à une bourse CIFRE, d'où leur montant moyen relativement modeste.

### Partenariats

**Visibilité locale et régionale :** notre bonne implantation locale nous permet d'être présent dans les principales structures régionales liées à la recherche dans notre domaine et notamment au travers des partenariats suivants :

- coordination du thème « technologies de l'information » du Grand Réseau Régional TLTI (S. Canu) ;
- coordination du thème « protection des populations » du Grand Réseau Régional SER/MRT (D. Olivier) ;
- coordination du thème « cancer pulmonaire » du Cancéropôle Nord Ouest (P/ Vera) ;
- membre du programme pluri-formation « maîtrise des risques technologiques » (D. Olivier) ;
- membre du CA de Novlog (J.P. Pécuchet) ;
- membre du CA du réseau national des systèmes complexes et membre du réseau européen des systèmes complexes ;
- participation au projet de création d'une structure fédérative correspondant à l'Institut de Recherche et d'Innovation Biomédicale de Haute-Normandie.

**Partenariat international :** le LITIS a accueilli 11 chercheurs étrangers entre 2006 et 2009 et 6 membres du LITIS ont effectué des séjours de plus de deux mois à l'étranger. 25 % de nos publications dans les revues ont des co-signataires étrangers. Les principaux partenariats internationaux concernent :

- les véhicules intelligents avec le *dipartimento di ingegneria dell'informazione* de l'université de Parme (A. Broggi) ;

- l'imagerie médicale avec le *Medical Internal Radiation Dose Committee* de la Florida State University et du Johns Hopkins Hospital ;
- le traitement de l'information pour la biologie et la santé dont l'imagerie médicale avec le *King's College London*. L. Mouchard y est *visiting research fellow* dans le cadre d'une convention Erasmus ;
- les systèmes complexes avec l'Université De Montfort, Leicester, UK (Aladdin Ayesh, Marwan Al-Akaidi, Andrew Hugill) : co-organisation de conférences, co-signature de papiers et d'édition d'actes de conférences (ESM 2008), convention Erasmus, soumission de projets FP7, invitation de chercheurs ;
- la sélection de modèle en statistiques avec Rutgers et Cornell ;
- la biométrie et l'analyse des écritures avec l'institut de statistiques de Calcutta (U. Garain) ;
- l'analyse d'images de documents anciens avec l'université de Canterbury (UK).

## Organisations de colloques

- Deux conférences internationales ont été organisées au Havre par l'équipe RI2C autour des systèmes complexes, l'une en 2008 (ESM) et l'autre en 2009 (ICCASA International Conference on Complex Systems and Applications) ;
- le colloque JORCAD '08, journées communes aux groupes de travail COMATEGE et SDA2 du GDR Informatique Mathématique a été organisé à Rouen les 17, 18 et 19 septembre 2008 ;
- en décembre 2009, le LITIS co-organisait le colloque de l'Association pour la Recherche Cognitive (ARCo'09). Le thème de cette année était « interprétation et problématiques du sens » ;
- la Semaine Rouennaise du Document Numérique 2008, a fait suite à la Semaine du Document Numérique initiée par le Réseau Thématique Pluridisciplinaire Document du département STIC du CNRS. Cette édition a regroupé en un même lieu, les deux colloques CIDE (Colloque sur le Document Electronique) et CIFED (Colloque International Francophone sur l'Ecrit et le Document) ainsi que divers ateliers portant sur l'objet document numérique.

## Analyse des publications et productions

Le bilan quantitatif des publications des membres du LITIS est présenté dans le tableau 2. La liste complète des publications est donnée à la suite du bilan de chaque équipe. Avant de commenter ce bilan global, il nous semble important de rappeler les dangers d'une évaluation purement quantitative<sup>3</sup>, notamment en raison du projet pluridisciplinaire du LITIS. Les pratiques scientifiques des différentes communautés sont spécifiques et doivent être analysées comme telles.

Dans la colonne « *Majeures* » du tableau 2 nous avons choisi de mettre en avant une sélection de contributions déterminées par chaque équipe, détaillées tableau 3 et réparties selon les rubriques suivantes :

- ACL : articles dans une revue internationale référencée<sup>4</sup> ;
- ACLN : articles dans une revue reconnue par la communauté ou référencée par l'AERES ;
- BRE : brevets internationaux ;
- ACTI : communications dans un congrès international considéré comme sélectif par la communauté. La liste des conférences sélectionnées par chaque équipe est la suivante :
  - C & A : ICALP, FPSAC, et International Conference on Implementation and Application of Automata (CIAA), coté B mais qui est stratégique pour l'équipe ;
  - TIBS : Conference on Research in Computational Molecular Biology (RECOMB), Artificial Intelligence in Medicine (AIME), American Medical Informatics Association Annual Symposium (AMIA) et Combinatorial Pattern Matching, coté B mais qui est stratégique pour l'équipe ;
  - STI : VLDB, RTSS, ICPR, ICIP, EUSIPCO, Intelligent Vehicle Symposium (IV), ICRA, IROS, International Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC) et Conference on Advances in Databases and Information Systems (ADBIS) qui est noté B mais qui est stratégique pour l'équipe ;
  - QuantIF : EMB, IEEE SSC and MIC, CPM et ICITAB ;
  - DocApp : ICML, NIPS, ICPR, ICIP, ICDAR, IJCNN, SSPR, ECML, GECCO et DAS ;

3. [http://www.cirst.uqam.ca/Portals/0/docs/note\\_rech/2008\\_05.pdf](http://www.cirst.uqam.ca/Portals/0/docs/note_rech/2008_05.pdf)

4. avec par exemple un facteur d'impact ou apparaissant dans une liste comme celle du site « CORE » [www.core.edu.au](http://www.core.edu.au), Pubmed ou zentralblatt.



MIU : GECCO, Interact, AAMAS et ICCIIS ;  
 RI2C : AAMAS, AAAI, WCCI, PKDD, MSWIM, IV, IEEE CEC, et International Workshop on  
 Ant Colony (ANTS), coté B mais qui est stratégique pour l'équipe ;

OS : chapitres d'ouvrage ou ouvrages de recherche reconnus internationalement ;

DO : directions d'ouvrage.

Type de publication	Total	Majeures	Co-publi.
Articles dans des revues internationales avec comité de lecture (ACLI)	208	208	7
Articles dans des revues nationales avec comité de lecture (ACLN)	98	6	
Articles dans des revues sans comité de lecture (ASCL)	7		
Brevets (BRE)	11	8	
Conférences données à l'invitation du Comité d'organisation (INV)	60		
Communications avec actes dans un congrès international (ACTI)	379	107	9
Communications avec actes dans un congrès national (ACTN)	204		
Communications orales sans actes dans un congrès (COM)	26		
Communication par affiche (AFF)	18		
Ouvrages scientifiques ou chapitres de ces ouvrages (OS)	69	28	3
Direction d'ouvrages ou de revues (DO)	16	8	
Autres productions (AP)	20		
Thèses soutenues (Th) et Habilitations	70		
<b>Total</b>	<b>1186</b>	<b>365</b>	<b>19</b>

TABLE 2 – Synthèse des productions scientifiques du LITIS par rubrique. La colonne *Total* synthétise l'ensemble des publications du LITIS. La colonne *Majeures* donne le nombre des publications sélectionnées par chaque équipe. Soulignons que parmi ces 365 publications majeures, une soixantaine relève aussi de la DS 5 Biologie, médecine, santé. La dernière colonne (*Co-publi.*) comptabilise le nombre de publications majeures inter-équipes.

	ACL	ACLN	BRE	ACTI	OS	DO	Total
C & A	33	2		10	3		48
STI	6	3	5	21	1		36
TIBS	28			7	8		43
QuantIF	86		2	36	5		129
DocApp	37		1	32	10	1	81
MIU	3	1		4	1	1	10
RI2C	22			6	3	6	37
<b>Total</b>	<b>208</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>107</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>365</b>
dont inter-équipes	7			9	3		19

TABLE 3 – Synthèse des productions scientifiques sélectionnées par équipe.

Par rapport au précédent contrat quadriennal, le nombre de publications du LITIS a globalement doublé. Le nombre de publications dans des revues internationales est passé de 143 à 208 (+ 45 %) et le nombre d'ouvrages scientifiques ou chapitres a presque triplé, passant de 24 à 69.

L'analyse des publications est aussi l'occasion de montrer l'insertion du laboratoire dans la communauté scientifique nationale et internationale puisque globalement 50 % des publications du LITIS sont co-signées avec un auteur extérieur au laboratoire, ce qui s'explique aussi par les nombreux projets auxquels nous participons.

## Prix et distinctions

- J. Nzeutchap a obtenu le *Best Poster Award* pour sa contribution *Dual Graded Graphs and Fomin's correspondences associated to the Hopf Algebras of Planar Binary Trees, Quasi-symmetric Functions and Noncommutative Symmetric Functions* au 18<sup>e</sup> congrès *Formal Power Series and Algebraic Combinatorics* les 19–25 juin 2006, à San Diego, USA ;
- Alexandros Karatzoglou a obtenu le prix du meilleur papier ECML/PKDD 2008 dans la catégorie *Best Machine Learning Paper* pour son travail sur le filtrage collaboratif en collaboration avec M. Weimer et A. Smola (Yahoo) ;
- Lors du congrès RFIA 2008 (Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle), Stéphane Nicolas, Julien Dardenne, Thierry Paquet et Laurent Heutte ont obtenu le Prix de l'Association Française pour la Reconnaissance et l'Interprétation des Formes (AFRIF). Ce prix récompense leur communication sur les champs de Markov et les champs aléatoires conditionnels.

## Reconnaissance et rayonnement scientifique

- L. Heutte a été élu au *Governing Board* (CA) de l'IAPR et a été membre de l'*Education Committee* de l'IAPR de 2006 à 2008. S. Canu a été élu au comité technique IEEE MLSP *machine learning for signal processing* en 2008 ;
- L. Heutte est éditeur associé de la revue *Pattern Recognition*. Il est membre du comité éditorial des revues *Pattern Recognition Letters* et *Recent Patents on Computer Science*. T. Paquet est membre du comité éditorial de la revue IJDAR (*International Journal on Document Analysis and Recognition*). S. J. Darmoni est membre du comité éditorial des revues « Ingénierie et Recherche Biomédicale » et « *BMC Medical Informatics and Decision Making* » ; T. Lecroq est membre du comité éditorial de la revue « *Journal of Discrete Algorithms* » ;
- T. Paquet est membre du jury PES de la section 61, A. Bensrhair a été élu au CNU section 63 et S. J. Darmoni a été nommé section 46-04 ;
- M. Mainguenaud a été directeur du GDR SIGMA-CASSINI jusqu'en 2008 ;
- P. Vera a été nommé co-coordonateur depuis 2010 (avec le Pr Lartigau, président de la Société Française de Radiothérapie) du réseau structurant *Functional imaging with Positron Emission Tomography (PET) for biological targeting in conformal (3DCRT) and intensity modulated (IMRT) radiation therapy for head and neck and lung tumors* (Institut National du Cancer -INCa- et canceropôle Grand Ouest) ;
- L. Mouchard est co fondateur de la société française de bioinformatique (en 2006) ;
- C. Bertelle a été nommé membre du conseil de la société internationale CSS (*Complex System Society*) depuis 2009. Il a récemment intégré le CA du Réseau National des Systèmes Complexes, en tant que co-fondateur du troisième institut régional de ce réseau. T Paquet est président du GRCE (Groupe de Recherche en Communication Ecrite).

## Valorisation, transfert de technologie et production de logiciels

Sur la période d'évaluation le LITIS a déposé huit brevets internationaux et trois brevets nationaux, dont certains seront étendus à l'international. Trois logiciels sont développés au sein du LITIS : Sage Combinat<sup>5</sup>, la *SVM and Kernel Methods Toolbox*<sup>6</sup> et *GraphStream*<sup>7</sup> qui est une bibliothèque java permettant de manipuler et représenter des graphes et réseaux de taille importante ainsi que leur dynamique. Le portail Cismef peut lui aussi être considéré comme un logiciel. L'usage de Cismef est aujourd'hui enseigné dans près de la moitié des facultés de médecines françaises. Au niveau régional, le LITIS entretient des liens étroits avec les pôles de compétitivité Mov'eo et Nov@log.

Le laboratoire interagit avec son environnement socio-économique et participe à sa structuration en s'impliquant dans le projet de pôle d'entreprises TIC Seineinno<sup>8</sup> et le projet de création d'une filière industrielle dans le domaine des TIC (le cluster marétique<sup>9</sup>) dans le but de mieux articuler ces initiatives avec le monde de la recherche. Notre conviction est que, notamment dans le domaine des sciences et technologies de l'information, l'innovation et la recherche peuvent être amenées à jouer un rôle majeur dans ce secteur industriel encore sous développé en région et donc avec un fort potentiel de croissance.

5. [wiki.sagemath.org/combinat](http://wiki.sagemath.org/combinat)

6. [mloss.org](http://mloss.org)

7. [graphstream.sourceforge.net](http://graphstream.sourceforge.net)

8. [www.drakkaronline.com/article88617.html](http://www.drakkaronline.com/article88617.html)

9. [www.viadeo.com/hu03/0023ekodwmv5gdp/mer-et-numerique-maretique](http://www.viadeo.com/hu03/0023ekodwmv5gdp/mer-et-numerique-maretique)



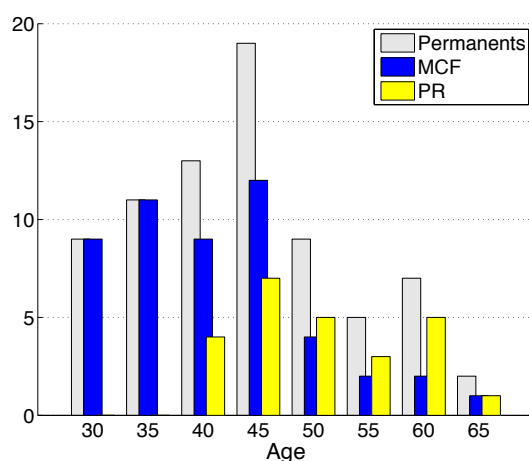


FIGURE 1 – Pyramides des âges des membres permanents du LITIS. Chaque barre représente le nombre de membres permanents du LITIS (resp. maîtres de conférences MCF et professeurs PR) dont l'âge est compris entre  $\pm 2,5$  ans de l'étiquette.

## Bilan structurel du LITIS

### Personnel

L'unité compte 76 membres permanents dont 29 professeurs. 32 membres du laboratoire sont habilités à diriger les recherches et 26 sont titulaires d'une prime d'excellence scientifique. Le LITIS accueille en outre 7 ETP en personnels IATOS, 6 post-doctorants et 73 doctorants. La figure 1 donne une illustration de la répartition des âges des membres permanents du LITIS. La pyramide équilibrée montre une population plutôt jeune et des départs en retraite à anticiper. Notons qu'au cours de la période, sur 16 postes (7 professeurs et 9 maîtres de conférences), 9 ont été pourvus par des candidats extérieurs au laboratoire (4 professeurs et 4 maîtres de conférences).

Nous avons souhaité construire le projet du LITIS avec tous ceux qui avaient une attache au laboratoire. Cette attache passe par la volonté de contribuer à la vie scientifique du laboratoire et par l'investissement dans un projet de recherche reconnu par le laboratoire. Parmi les 76 enseignants-chercheurs ayant souhaité s'associer au projet du LITIS, 11 ne sont pas produisant au sens de l'AERES. Ces membres du LITIS sont appelés « contribuant » dans le sens où ils ont traduit leur attache au laboratoire par l'élaboration, en concertation avec leur équipe, d'un projet de recherche disponible sur leur fiche personnelle, projet validé par le responsable de l'équipe et le directeur.

Entre sa création en 2006 et aujourd'hui, le personnel du LITIS a augmenté de 15% et le budget des projets de recherche obtenus a plus que doublé. Le travail lié à la gestion du laboratoire a donc crû dans la même mesure. Sur la même période, son secrétariat est passé de 3,25 à 2,75 équivalents temps plein, dont un est financé en propre par le laboratoire. Les trois établissements supports du LITIS consacrent donc 1,75 équivalents temps plein au secrétariat d'un laboratoire de près de 200 membres. C'est évidemment insuffisant et pour le LITIS, qui compte bien poursuivre ses progrès en recrutement comme en production scientifique. La question de la gestion administrative est un point important pour son développement futur.

### Gouvernance

La structure de gouvernance du LITIS comprend un conseil de laboratoire, un conseil des doctorants, un conseil scientifique, une équipe de direction constituée des co-directeurs (un par établissement de tutelle) et du directeur qui forment « le bureau » et le « bureau élargi » qui associe les membres du bureau et les chefs d'équipes. De plus, statutairement, une assemblée générale a lieu chaque année, pour voter les comptes du laboratoire. Un organigramme du laboratoire est donné figure 2.

Le Conseil de Laboratoire assiste le directeur dans la définition de la politique scientifique telle qu'elle y est présentée, discute et approuve les axes et les équipes de recherche après avis du conseil scientifique, discute et approuve l'affectation des ressources (financières, matérielles, ...) attribuées par les organismes de tutelle du

laboratoire, et établit annuellement la liste des priorités de recrutement en fonction de sa politique scientifique. La durée de son mandat est de quatre ans. Le conseil de laboratoire est composé de 24 membres :

- le directeur du LITIS, membre de droit (S. Canu) ;
- les trois co-directeurs, membres de droit (A. Bensrhair, C. Bertelle et T. Paquet) ;
- cinq représentants élus des enseignants-chercheurs ou chercheurs de catégorie A (F. Guinand, F. Hivert, L. Heutte, T. Lecroq et J.P. Pécuchet) ;
- cinq représentants élus des enseignants-chercheurs ou chercheurs de catégorie B (D. Cellier, J.P. Kotowicz, E. Laugerotte, D. Olivier et B. Sadeg) ;
- deux représentants élus des personnels IATOS et ITRF (J.F. Brulard et P. Tranouez) ;
- trois représentants des membres non permanents élus parmi les doctorants ou postdoctorants (S. Bernard, G. Lesauvage et F. Yger) ;
- cinq membres nommés par le directeur choisis parmi les membres permanents du LITIS avec la volonté d'assurer la meilleure représentation possible des diverses thématiques du LITIS au sein du conseil de laboratoire (C. Selmi F. Serin, G. Toulminet, E. Trupin et P. Vera).

Point important et original, le Conseil peut entendre, à sa demande, toute personne participant aux travaux du Conseil de laboratoire, ou appelée à titre d'expert sur un des points à l'ordre du jour.

Le LITIS a décidé de se doter d'une équipe de direction (un bureau) ayant pour mission d'assister le directeur dans les questions de gestion courante. Ce bureau est composé du directeur et des trois co-directeurs. Chacun des trois co-directeurs est chargé plus spécifiquement de la coordination des activités du LITIS avec son établissement de tutelle. Il en assure la représentation quotidienne et assume les responsabilités administratives auprès de son établissement de tutelle par délégation du Directeur. Il en rend compte régulièrement au Directeur et assure la diffusion de l'information auprès des membres du LITIS relevant de son établissement de tutelle. Le bureau se réunit tous les quinze jours et plus si nécessaire à la demande d'un de ses membres mais les contacts entre les membres de l'équipe de direction sont quasi quotidiens.

Pour traiter des questions liées à l'organisation scientifique du laboratoire, le bureau a jugé parfois nécessaire d'organiser des réunions en invitant tous les chefs d'équipes dans une configuration appelée le « bureau élargi ».

## Enseignement et formation par la recherche

Chaque axe de recherche du LITIS est associé à une spécialité de master. L'axe combinatoire et algorithmique coordonne la spécialité « *informatique théorique et applications* » du master « *Informatique, Génie de l'Information et des Systèmes* » (IGIS). Les équipes de l'axe traitement des masses de données ont développé la spécialité « *Systèmes de Traitement des Informations Multimédia* » de ce même master IGIS géré par le LITIS à l'université de Rouen. Les équipes MIU et RI2C travaillent dans la spécialité « *Mathématiques et Informatique des Systèmes Complexes et Distribués* » du master mathématique-informatique de l'université de Havre. De plus, l'équipe TIBS a monté et gère la spécialité bioinformatique du master « *biologie santé* » de l'université de Rouen.

Le LITIS est rattaché à l'école doctorale SPMII (Sciences Physiques, Mathématiques et de l'Information pour l'Ingénieur) dont le directeur adjoint est actuellement Thierry Paquet et qui sera relayé par Abdelaziz Bensrhair dans le prochain quadriennal.

En termes d'encadrement doctoral, nous accueillons 73 doctorants. Il y a eu 57 thèses soutenues pendant ce dernier quadriennal, ce qui nous donne entre 15 et 20 soutenances de thèses chaque année. Tous nos doctorants sont financés (voir le tableau 4). La durée des thèses est en moyenne de 3 ans et 9 mois. Nos doctorants ont d'excellentes perspectives après la thèse. Parmi les 57 qui ont soutenu pendant ce quadriennal, 14 sont devenus enseignant-chercheurs ou chercheurs et 13 effectuent un post doc. Le laboratoire organise chaque année une journée des doctorants et une journée d'accueil pour l'ensemble des nouveaux arrivants au LITIS. Par ailleurs des soutenances à mi-parcours sont organisées en collaboration avec l'école doctorale.

Allocataires	Etranger	ANR	Région	CIFRE	Cotutelles	Salarié	Total
12	10	11	7	17	12	4	<b>73</b>

TABLE 4 – Synthèse des financements de thèse.

# ORGANIGRAMME

## EQUIPE DE DIRECTION

Directeur : Stéphane CANU

Co-directeurs : Abdelaziz BENSRAHAIR (INSA)  
Cyrille BERTELLE ( U. Le Havre)  
Thierry PAQUET (U. Rouen)

## LES CONSEILS

- Le Conseil de Laboratoire
- Le Conseil Scientifique
- Le Conseil des Doctorants

## SUPPORT ADMINISTRATIF

- Secrétariat
  - Gestion financière
  - Gestion des moyens matériels
- Fabienne BOCQUET, Brigitte DIARRA,  
Sandra HAGUE, Claire ROUSSIN

## LES EQUIPES

- Combinatoire et algorithmes (F. HIVERT)
- Traitement de l'Information en Biologie Santé (T. LECROQ)
- Systèmes de Transports Intelligents (A.BENSRAHAIR et B. SADEG)
- QuantIF (P. VERA)
- Document et Apprentissage (L. HEUTTE)
- Modélisation, Interactions et Usages (F. SERIN)
- Réseaux d'Interaction et Intelligence Collective (C. BERTELLE)

## SUPPORT TECHNIQUE

- ACMO
  - Informatique de réseau
  - Instrumentation
- Julien BAUDRY, Jean-François BRULARD,  
Fabrice HERTEL, Elsa PLANTEROSE, Pierrick TRANOUEZ

FIGURE 2 – Organigramme du LITIS

## Hygiène et la sécurité

Les risques au sein du notre laboratoire sont peu nombreux et résultent tous d'un travail classique de bureau (incendie, risque électrique, travailleur isolé, travail sur écran, tabagisme, posture incorrecte lors du travail prolongé devant un écran, problèmes de parking). Aucun risque spécifique n'a été signalé dans les domaines chimique, biologique et de la radioactivité. Il n'y a pas eu d'accident ni d'incident répertorié au LITIS pendant la période 2006 - 2010. Il y a trois correspondants ACMO au sein du LITIS :

- Philippe Andary (université de Rouen, site du Madrillet)
- Jean-François Brulard (INSA de Rouen, site du Madrillet)
- Fabrice Hertel (université de Rouen, site du Madrillet)

Une visite systématique des locaux a été effectuée conjointement par les ACMO du laboratoire. Les éléments recueillis durant la visite ont fait l'objet de synthèses versées comme contribution aux « documents uniques » des trois établissements. Le plan de formation du laboratoire comprendra un volet concernant l'hygiène et la sécurité. Trois personnes ont suivi la formation secouriste et reçoivent un recyclage annuel. Trois personnes ont été formées à l'utilisation des extincteurs.

## Équipements du LITIS

Le LITIS bénéficie de nombreux équipements pour la production d'images médicales : en médecine nucléaire d'un TEP/TDM 16 coupes et d'un TEMP/TDM ; en radiologie d'une  $\frac{1}{2}$  IRM 1,5 T dédiée pour la recherche clinique et de quatre TDM, dont un disposant de 64 coupes ; en pneumologie de deux systèmes d'imagerie confocale – CellVizio (Mauna Kea) à 488 et 660 nm pour l'imagerie endomicroscopique *in vivo* de la sphère respiratoire chez l'homme ; en radiothérapie de la technique de modulation d'intensité (IMRT) avec, avant fin 2010, l'installation de deux cyclothérapies.

Le LITIS dispose aussi d'une plateforme d'imagerie pour le petit animal : un équipement de microscopie confocale fibrée en fluorescence pour de l'imagerie *in vivo* ; une microTEMP/TDM (Tomographie d'Émission MonoPhotonique). L'utilisation de cette plateforme nous permet de mener à bien différents travaux de caractérisation tissulaire et de vérifier leur pertinence par comparaisons à la vérité-terrain obtenues par des méthodes invasives ou biopsies, généralement impossibles chez l'homme.

## Démarche qualité

La question de la qualité en recherche a émergé très récemment au sein du LITIS. Il s'agit bien entendu de la qualité des approches et des procédures et non de la qualité de la recherche proprement dite.

Le conseil de laboratoire du LITIS a traduit sa volonté de s'engager à titre expérimental dans une démarche qualité en recherche en confiant la responsabilité de cette mission à Michel Mainguenaud, qui est déjà responsable qualité de la partie enseignement certifié ISO 9001 à l'INSA de Rouen. Notre objectif est d'évaluer les apports des ESG (*European Standards and Guidelines*) dans notre pratique d'administration de la recherche. Chaque année, un bilan de cette expérience sera mené par le conseil de laboratoire.

## Bilan Financier du LITIS

### Ressources

Le tableau 5 présente les ressources du LITIS. Ce tableau montre une forte augmentation des moyens liés à des contrats importants dans le cadre des pôles de compétitivité et des fonds FEDER. C'est le résultat de l'implication régionale du laboratoire et d'une meilleure lisibilité de son positionnement scientifique. On note aussi un financement récurrent relativement faible compensé en partie par l'adoption par le conseil de laboratoire du principe d'un prélèvement de 10 % sur les contrats hors personnel.

Les apports exceptionnels sont de 32 k€ versés par le ministère comme une prime à la création du LITIS et de 9,5 k€ que nous avons provisionnés pour anticipation sur la diminution de nos crédits récurrents.

	2006	2007	2008	2009
<b>Dotation état-établissements</b>				
INSA de Rouen	29 500	29 500	29 500	38 000
Université de Rouen	73 000	73 000	73 000	54 200
Université du Havre	22 500	22 500	22 500	25 500
Apports exceptionnels		32 000		9 500
<b>Total</b>	<b>125 000</b>	<b>157 000</b>	<b>125 000</b>	<b>127 200</b>
<b>Ressources externes</b>				
Europe	70 100	179 000	179 000	179 000
ANR	298 600	466 600	479 700	211 500
FUI / FEDER			391 000	588 500
Région	234 900	61 500	119 800	230 740
Industrie	71 000	193 800	251 500	162 260
Autres (ARC, INRIA...)			10 000	24 000
<b>Total</b>	<b>674 600</b>	<b>900 900</b>	<b>1 431 000</b>	<b>1 396 000</b>
<b>Total général</b>	<b>799 600</b>	<b>1 025 900</b>	<b>1 556 000</b>	<b>1 521 000</b>

TABLE 5 – Synthèse des ressources du LITIS par année.

## Dépenses

La répartition des dépenses du LITIS est résumée dans le tableau 6. La politique du laboratoire a deux axes principaux. D'une part les équipes sont dotées d'un financement géré par son animateur. D'autre part, une somme dédiée à la politique scientifique est gérée par le conseil de laboratoire. Elle est utilisée pour financer des missions et notamment la participation à des écoles d'été et l'aide à la première publication d'un doctorant. Soulignons aussi que les frais de direction incluent le financement d'un mi-temps de secrétariat (14 k€).

	2006	2007	2008	2009
Frais fixes	37 000	38 000	40 000	46 000
Frais de direction	16 000	34 000	19 500	21 300
Equipes	47 000	65 000	42 000	42 800
Politique scientifique	25 000	20 000	14 000	17 100
Provisions			9 500	
<b>Total</b>	<b>125 000</b>	<b>157 000</b>	<b>125 000</b>	<b>127 200</b>

TABLE 6 – Synthèse des dépenses des ressources internes du LITIS par année.

## Conclusion

La période qui s'achève a été celle de la consolidation : consolidation d'un projet scientifique, d'une structure, des équipes et d'un mode de fonctionnement. Ce bilan permet de mesurer le chemin parcouru depuis la dernière évaluation et les résultats obtenus par les membres du LITIS. Les leçons que l'on peut en tirer font l'objet du projet prospectif du LITIS qui accompagne le présent bilan.

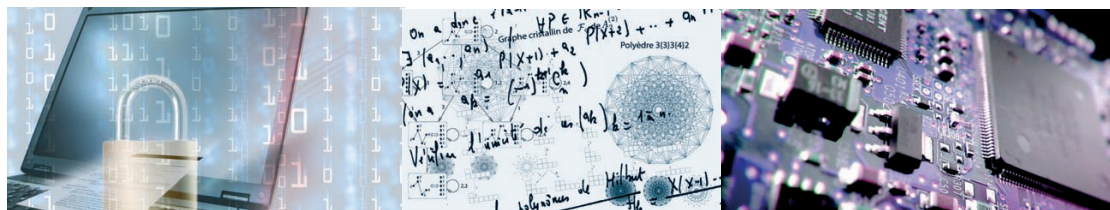


# Équipe C&A : Combinatoire et algorithmes



**Approche**

- › Étude structurelle et combinatoire des modèles algébriques (mots, monoïde libre, polynômes) ; classification
- › Étude algorithmique effective (automates finis, systèmes de calcul symbolique)
- › Extension des modèles existants et construction de nouveaux modèles (automates d'arbres, algèbre de Hopf combinatoire, information quantique)



## Mots-clés

- › combinatoire énumérative,
- › combinatoire algébrique,
- › combinatoire des mots,
- › théorie des langages,
- › automate fini,
- › calcul symbolique.

## Domaines d'application

- › Systèmes d'informations, Sécurité, Cryptographie ;
- › Analyse automatique d'algorithme ;
- › Compression de données, codes correcteurs d'erreur ;
- › Physique statistique, information quantique, algèbre, théorie des représentations.

## Personnel

- › 15 permanents
- › 3 doctorants



## Présentation de l'équipe

Issue en majeure partie du LIFAR, l'équipe « Combinatoire et algorithmes » du LITIS s'intéresse à l'étude des aspects fondamentaux des algorithmes ou problèmes informatiques : le travail est centré autour de l'étude combinatoire et algorithmique de modèles de nature algébrique utilisés pour le traitement de l'information (mots, monoïdes libres, automates, séries génératrices, systèmes polynômiaux). L'équipe applique aussi ses concepts, méthodes et résultats en cryptographie, validation et vérification de logiciels...

## Composition et organisation

Membres permanents			
Nom	Prénom	Fonction	Établissement
Arfi	Mustapha	MdC	Université du Havre
Bardet	Magali	MdC	Université de Rouen
Carre	Christophe	MdC	Université de Rouen
Caron	Pascal	MdC	Université de Rouen
Champarnaud	Jean-Marc	Pr 1C, PEDR	Université de Rouen
De Boysson	Marianne	MdC	Université du Havre
Dubernard	Jean-Phillippe	MdC	Université de Rouen
Guaiana	Giovanna	MdC	Université de Rouen
Hivert	Florent	Pr, PEDR	Université de Rouen
Laugerotte	Éric	MdC	Université de Rouen
Luque	Jean-Gabriel	Pr, PEDR	Université de Rouen
Mallet	Olivier	MdC	Université de Rouen
Nicart	Florent	MdC	Université de Rouen
Selmi	Carla	MdC	Université de Rouen
Ziadi	Djeloul	Pr	Université de Rouen

Doctorants en cours			
Jeanne	Hadrien	Moniteur	Université de Rouen
Mignot	Ludovic	Moniteur	Université de Rouen
Ravache	Philippe	Mon.ATER 2006-2010	Université de Rouen

Membres associés			
Andary	Philippe	MdC	Université de Rouen
Duval	Jean-Pierre	Professeur émérite	Université de Rouen
Guesnet	Yannick	MdC	Université de Rouen
Hancart	Christophe	MdC	Université de Rouen
Néraud	Jean	Professeur émérite	Université de Rouen
Patrou	Bruno	MdC	Université de Rouen

Au 30 juin 2010, l'équipe compte 15 enseignants chercheurs permanents (4 PR et 11 MdC) dont 4 HdR, 3 bénéficient de la Prime d'Excellence Scientifique ou PEDR. Deux membres contributeurs ont déclaré un projet de recherche qui justifie pleinement leur appartenance pour le futur contrat quadriennal. Elle compte actuellement 3 doctorants et 6 membres associés.

## Évolution de l'équipe

Arrivées : septembre 2008 Florent Nicart, septembre 2009 Jean-gabriel Luque, Olivier Mallet. Anciennement Maître de Conférences, Djelloul Ziadi a obtenu un Poste de Professeur en septembre 2008

Départs : 2007 Jean-Pierre Duval (Professeur Émérite), 2008 Jean Néraud (Professeur Émérite)

Départs prévus : Jean-François Michon et Jean-Marc Champarnaud (retraite).

Congés Parental : Magali Bardet a bénéficié d'un congés parental de 2006 à 2008.



## Gouvernance et organisation

L'équipe est coordonnée par F. Hivert, elle est très liée au département d'informatique de l'université de Rouen dont sont issus la plupart des membres. Les finances viennent essentiellement de l'attribution du ministère, cependant certains membres participent à des contrats ANR, PEPS en tant que membre associé à d'autres laboratoires.

La vie de l'équipe est animée par un séminaire bi-hebdomadaire sous la responsabilité de Carla Selmi. Le séminaire a lieu le jeudi après midi et est commun avec le projet combinatoire des mots et génomique de l'équipe TIBS. Nous invitons des chercheurs extérieurs pour venir exposer leurs travaux.

D'autre part, toutes les semaines un Groupe de Travail de Combinatoire algébrique réunit entre 5 et 8 chercheurs de l'équipe auquel s'ajoute de temps en temps quelques invités extérieurs. Conçu dans le but de favoriser le travail d'équipe, nous exposons des progrès très récents ainsi que nos propres travaux. Une place importante est réservée aux jeunes.

## Thème de recherche

L'équipe Combinatoire et Algorithmes s'intéresse à l'étude des aspects fondamentaux du calcul. L'unité de l'équipe se situe dans la conception et l'étude de modèles algébriques permettant de formaliser et d'étudier le traitement de l'information. Nous cherchons à comprendre comment l'information est encodée et manipulée dans les machines en étudiant des modèles algébriques (mots, langage, monoïde libre, monoïde partiellement commutatif, polynômes, séries formelles, séries d'arbres, etc).

Le travail suit deux approches complémentaires qui communiquent fortement : en amont l'approche structurelle cherche à classer les différents modèles pour comparer leurs pouvoirs d'expression, mais aussi à énumérer ce qui peut être exprimé. Dans les cadres structurels ainsi définis, l'approche algorithmique s'intéresse à la manipulation effective ainsi qu'à la représentation en machine des différents modèles. Une part importante du travail est consacrée à l'implantation effective de ces modèles.

## Verrou scientifique

Une problématique très classique en l'informatique qui a donné la théorie des langages provient de la nécessité de décrire de manière formelle un langage naturel ou informatique. On utilise souvent une description du genre :

$$\text{instrCond} = \text{if cond then instr} \mid \text{if cond then instr else instr}$$

qui exprime qu'une instruction conditionnelle est introduite par un mot clé `if` suivi d'une condition puis de deux variantes suivant que la phrase comporte un «sinon» ou non. Une telle description peut être vue comme une équation mathématique que l'on peut manipuler avec différentes règles comme par exemple la factorisation :

$$\begin{aligned} \text{instrCond} &= \text{if} * \text{cond} * \text{then} * \text{instr} + \text{if} * \text{cond} * \text{then} * \text{instr} * \text{else} * \text{instr} \\ \text{instrCond} &= \text{if} * \text{cond} * \text{then} * \text{instr} * (1 + \text{else} * \text{instr}) \end{aligned}$$

Un problème très classique consiste à analyser un texte par exemple pour le valider (vérification de la correction), pour le stocker (compression de donnée) ou encore pour le traduire.

La problématique centrale de l'équipe consiste en ce qu'une telle description manque d'expressivité : pour beaucoup de problèmes le cadre est trop simple ou trop rigide. Ce manque d'expressivité peut provenir de plusieurs défauts du modèle :

- le modèle manque d'opérations. Ce problème est très analogue au problème qu'ont eu les mathématiciens quand ils ont inventé les exponentielles, racines etc... ;
- le modèle induit une explosion combinatoire qui empêche la manipulation pratique. Dans les cas extrêmes, on peut même rencontrer des problèmes de finitude ;
- le modèle est uniquement adapté aux documents linéaires ; les technologies de réseaux actuelles demandent de manipuler des structures plus riches comme les arbres ou les graphes ;
- la réponse du modèle est seulement Oui/Non ; on aimerait avoir un nombre qui représente un temps ou une probabilité, ou même l'état d'une structure de données...

## Angle d'attaque

Le point commun entre les différentes attaques pour ces problèmes dans l'équipe Combinatoire et Algorithmes est l'étude théorique et fondamentale de ces modèles de calculs. L'essentiel du travail est une étude combinatoire et algorithmique de modèles algébriques classiques (automates, monoïdes libres, polynômes et séries) et un travail d'extension de ces modèles (automates à poids, automates d'arbres, séries d'arbres, algèbres de Hopf combinatoire). L'effort de travail s'effectue dans quatre directions :

1. monoïde libre et combinatoire des mots ;
2. manipulation des mots par des machines à mémoire finie ;
3. automates à poids, séries rationnelles, polynômes et applications à la cryptographie ;
4. Nouveaux modèles algébriques (automates et algèbres d'arbres, algèbres de Hopf combinatoires).

Le travail fourni nécessite des outils mathématiques forts, de nombreux contacts avec les mathématiciens sont donc nécessaires.

## Résultats

### Faits marquants

- Depuis 2005, trois professeurs sont partis à la retraite et l'un à été muté, trois autres ont été recrutés. D'autre part dans les trois ans qui viennent deux autres professeurs partiront à la retraite. C'est donc l'ensemble du collège des professeurs de l'équipe qui sera renouvelé dans l'espace de 8 ans.
- L'équipe contribue de manière très importante au projet de développement de logiciels pour l'expérimentation on combinatoire \*-combinat. Grâce à la migration en 2008 du projet de la plateforme MuPAD vers la plateforme Sage, le projet logiciel devenu Sage-Combinat (voir <http://combinat.sagemath.org/>) à attiré une importante communauté internationale de développement (plus d'une vingtaine de personnes) ;
- les travaux sur l'algorithmique des automates ainsi que sur les nouveaux modèles algébriques (fonctions symétriques non commutatives, algèbres de Hopf combinatoires) ont donné lieu à une série d'articles importants.

### Analyse et discussions

Les résultats scientifiques se rangent essentiellement en deux thématiques : théorie des langages et combinatoire des mots d'une part, calculs symboliques et combinatoire algébrique d'autre part.

**Combinatoire des mots et applications** Thème historique de l'équipe, la combinatoire des mots est un sujet de recherche actif. Les recherches menées par l'équipe en combinatoire des mots concernent principalement l'investigation des propriétés structurelles des ensembles de mots et des objets algébriques qui leurs sont associés (monoïdes libre et de trace). Les mots sont utilisés comme modèle pour décrire et étudier des problèmes liés à la prise de décisions (théorie des jeux), au codage des informations (codes dans le monoïde libre et ses sous-monoïdes) et aux processus concurrents (monoïde traces).

Les recherches menées par Mustapha Arfi et Carla Selmi consistent en la modélisation des jeux infiniment répétés, supposés simultanés (tous les joueurs jouent en même temps, donc sans concertation possible) et à information parfaite (chaque joueur dispose de l'historique complet du jeu). Le choix novateur adopté à cet effet est l'utilisation des mots infinis sur le produit cartésien des alphabets des actions de tous les protagonistes. Leurs résultats principaux consistent en une formulation dans le langage des mots infinis des notions de stratégies pures et mixtes ou probabilistes.

Cette recherche est très fortement liée à la théorie des codes et des systèmes dynamiques et sophiques. Jean Néraud s'est intéressé à la complétion des codes. Il a proposé trois formules de complétion : une formule générale pour les codes rationnels, une autre pour les codes préfixes, et enfin une pour les codes circulaires. Giovanna Guaiana a travaillé sur des problèmes combinatoires et algébriques relatifs aux langages de traces reconnaissables. Ils correspondent aux comportements concurrents qui peuvent être contrôlés par une structure munie d'un nombre fini d'états internes, ou automate. La question principale qu'elle a affrontée est de déterminer quand, en partant d'un langage reconnaissable, le fait de permettre à certaines (ou toutes) lettres de commuter, génère un langage qui est encore reconnaissable, et en particulier de déterminer s'il y a des

familles significatives de langages reconnaissables qui sont fermées par commutations. Il est à noter que cette problématique intervient dans la vérification de programmes dans le cadre du model checking.

**Théorie des langages et Automates** Les recherches en théorie des langages, des automates et des semigroupes sont justifiées par l'abondance des applications (conception de compilateurs, pattern matching, traitement des documents, conception et implémentation des circuits, vérification des protocoles de communication, cryptologie, bio-informatique, etc). Les travaux réalisés concernent principalement la recherche de structures de données, la conception d'algorithmes efficaces, et leur implémentation au sein d'un environnement conçu au normes du génie logiciel.

Les résultats obtenus dans ces divers domaines permettent à l'équipe Combinatoire et Algorithmes de jouer un rôle actif au sein de la conférence internationale CIAA (International Conference on Implementation and Application of Automata) dont trois membres de l'équipe font parti du comité de programme de CIAA pour l'édition 2010.

Les résultats portent sur la conversion entre expressions rationnelles et automates pour les automates booléens et à multiplicités. Des résultats ont été obtenus concernant les automates de Thompson [C&A-ACL-22], les automates des positions et les structure ZPC. P. Caron et D. Ziadi, ont fourni une caractérisation en termes de graphes de ce type d'automate. La généralisation de la notion d'automate de position au cas des expressions rationnelles avec multiplicités a été fournie. D'autres travaux portent sur l'automate des équations et les c-continuations.

Une partie de la recherche est aussi consacrée aux applications pratiques. En particulier l'apprentissage et la théorie des jeux. L'objectif de développement de cette thématique au sein de l'équipe Combinatoire et Algorithmes est de favoriser le rapprochement des thématiques du LITIS, d'ailleurs deux sujets de thèse dans le domaine de l'apprentissage ont été proposés. Le premier consiste en l'étude des noyaux rationnels et le second sur l'algorithmique efficace des automates d'arbres avec multiplicités en vue d'un traitement efficace des grandes masses de données.

**Langages géométriques** L'étude des langages géométriques a été motivée par des considérations concernant le domaine de la validation temps-réel : on a constaté que le traitement des langages décrivant les applications temps réel est terriblement plus rapide si on manipule ces langages sous forme géométrique (une dimension par lettre) plutôt que sous forme d'automate. Les langages géométriques peuvent être de natures variées (rationnels, algébriques et même non algébriques). J.-M. Champarnaud, J.-P. Dubernard et H. Jeanne ont donné une caractérisation des langages géométriques rationnels, en termes de langages pour une dimension quelconque et en termes d'automates pour la dimension 2.

Une étude préliminaire de la géométrie des langages sur un alphabet de taille 3 a débouché sur l'énumération de certaines familles de polycubes puisque les polycubes dirigés modélisent les langages ternaires finis. Après une extension de toutes les notions classiques des polyominos aux polycubes, J.-M. Champarnaud, J.-P. Dubernard et H. Jeanne ont réalisé une étude sur les polycubes parallélogrammes (intervenant dans la représentation de langages modélisant les problèmes de validation d'applications à 2 tâches périodiques). Ils ont ensuite énuméré et caractérisé les polycubes plateaux, ceux-ci formant la plus petite famille de polycubes qu'il a été possible de définir et contenant les polycubes parallélogrammes.

**Algèbre de Hopf combinatoire** Cette recherche se situe à l'interface entre la combinatoire énumérative et algébrique et l'analyse d'algorithmes. La combinatoire énumérative a pour but de compter le nombre de configurations d'une structure combinatoire donnée. Dans cette théorie, l'outil algébrique principal est la notion de série génératrice qui encode la suite des nombres de configurations en fonction de leur taille dans une expression algébrique de type polynôme, fraction rationnelle ou série. Cette méthodologie a été utilisée avec succès entre autre par P. Flajolet pour le calcul automatique de complexité de certains algorithmes.

Le principal défaut de cette méthode est que l'information encodée dans l'exposant d'un monôme est très pauvre : c'est un nombre entier. En conséquence, avec la méthodologie des séries génératrices, on sait seulement répondre aux questions du type : quel est le nombre d'opérations si l'entrée de l'algorithme est de taille  $n$  où  $n$  est un entier ?

Pour s'affranchir de cette limitation, la combinatoire algébrique s'est intéressée depuis quelques années à l'étude d'objets algébriques appelés algèbres de Hopf combinatoires. Il s'agit essentiellement de polynômes ou séries dont les entiers qui sont en exposant des variables sont remplacés par des objets combinatoires tels que les partitions d'entiers ou d'ensembles, ordonnées ou non, les graphes ou encore les arbres binaires ou

planaires. Hivert a montré en 2003 avec Novelli et Thibon que ces structures ont des liens très forts avec les algorithmes. En particulier, l'algorithme d'insertion d'un mot dans un arbre binaire de recherche intervient de manière cruciale dans la définition de plusieurs algèbres sur les arbres binaires. La difficulté principale consiste à reproduire dans ce cadre les outils de l'analyse et à les relier aux algorithmes.

**Calcul symbolique et applications** Parallèlement à cette recherche l'équipe travaille sur les applications du calcul symbolique à la cryptographie, à l'informatique quantique et à la physique.

En cryptographie, les résultats portent sur la complexité des attaques algébriques et en particulier l'algorithme F5 de J.-C. Faugère qui permet de résoudre efficacement les systèmes polynômes. D'autres travaux portent également sur les polynômes binaires irréductibles.

Le recrutement récent de Jean-Gabriel Luque a développé le calcul des polynômes multivariés et applications à la physique. Il a décrit un algorithme, dont la complexité est indépendante du nombre de variables, permettant de calculer des intégrales de type Selberg. Cet algorithme, basé sur la combinatoire des polynômes de Jack, nous a permis de conjecturer des résultats sur l'asymptotique de ces intégrales lorsque le nombre de variables tend vers l'infini. Ces travaux ont des applications dans les domaines de la physique statistique et des matrices aléatoires. En collaboration avec T. Jolicoeur du Laboratoire Physique Statistique et Modèles Statistiques de l'université Paris-Sud, il a travaillé sur les applications des polynômes de Macdonald dans la théorie de l'effet de Hall fractionnaire quantique.

## Collaborations internationales

- Anne Schilling (UC-Davis, Californie, USA) - Monoïde de tri et algèbre de Hopf combinatoire - 2 publications ;
- Sergei Netchaev (Univ. Indépendante de Moscou, Russie) - Combinatoire des permutations et systèmes dynamiques, application à la physique - 2 publications
- Lenny Tevlin (Physics Department, Yeshiva University, New York USA) - Fonctions symétriques non commutatives - 1 publication ;
- Antonio Cano Gomez (Université de Valencia, Espagne) ;
- Autour du développement de Sage-combinat : Univ. Washington, UC-Davis, UC-San Diego (USA), Univ York, Fields Institute Toronto, Univ Québec à Montréal (Canada), Korea Advanced Institute of Science and Technology, République de Corée).
- Florent Nicart a participé à un projet de découverte de motifs (Pattern Discovery) en collaboration avec l'équipe de Nello Cristianini à l'université de Bristol en Angleterre, 1 publication.
- Pierpaolo Vico (ICTP Trieste Italie) Hyper-determinant et matrice aléatoire, application à la physique, 1 article.
- Co-tutelle de thèse avec l'Algérie
- Visite de Yo-Sub Han, chercheur originaire de République de Corée pour un mois (juin 2010) (une publication est en préparation)

## Logiciels et brevets

- Sage et Sage-Combinat : Les travaux de l'équipe s'appuient fortement sur l'exploration informatique. En conséquence une importante part du travail est dédiée à la production de logiciel. Depuis 2001 en collaboration avec Nicolas Thiéry de l'université Paris XI Florent Hivert coordonne le développement d'une plateforme pour l'expérimentation en combinatoire. Initialement développé sur le système de calcul MuPAD, le projet maintenant nommé Sage-Combinat (voir [combinat.sagemath.org](http://combinat.sagemath.org)) a basculé en 2008 vers la plateforme libre Sage (voir [www.sagemath.org](http://www.sagemath.org)).

Le projet inclut environ 21 développeurs actifs et une quarantaine de contributeurs. Nous avons présenté le projet dans un article et lors d'une présentation à FPSAC 2009. Le code représente environ 100 000 lignes de code Python, 5 000 lignes de code C++ et inclut 50 000 lignes de code C/C++ externe. Christophe Carré, Florent Hivert, Éric Laugerotte et Olivier Mallet ont contribué au projet. Pascal Caron, Florent Nicart et Djeloul Ziadi travaillent actuellement sur le design d'une bibliothèque spécifique pour la manipulation d'automates.

Dans le cadre de ce projet, Florent Hivert a été invité à donner une conférence à 5 ateliers de développement autour de Sage : Sage Days 10 Septembre 2008, INRIA, Nancy France, \*-Combinat en Juillet 2009 RISC, Linz, Austria, Sage Days Février 2010, 20 CIRM, Marseille, France, Sage Days 20.5 Mai 2010, Fields Institute, Toronto, Canada, sage-days 25.5, LACIM, UQAM, Québec, Canada.

## Contrats et projets

Nom du projet	Budget	Type	Dates	Partenaires
HopfCombOp	250 k€	ANR	2007-2009	Univ. Marne-la-Vallée, Strasbourg, Lyon 1
CerBiss	30 k€	PEPS CNRS/INST2I	2009-2010	Univ Paris 13
Calul Moulrien	50 k€	PEPS CNRS/ST2I	2010-2012	Univ. Marne-la-Vallée, Lyon 1
Interactions entre l'informatique théorique et la combinatoire	20 k€	projet CMEP	2009-2011	Hacène Belbachir (USTHB Alger)

## Enseignement et encadrement

### Participation aux masters

L'équipe combinatoire et algorithmes participe à l'enseignement dans trois masters : le master recherche Informatique Théorique et Applications (ITA) et deux masters professionnels intitulés Sécurité des Systèmes d'Informations (SSI) et Génie de l'Informatique Logicielle (GIL).

### Thèses soutenues

- Janvier Nzeutchap, *Correspondance de Schensted généralisées, dualité des graphes graduées et des algèbres de Hopf combinatoires*, encadré par Florent Hivert, soutenue le 1er juillet 2008. Après un Post-Doc au Fields institute de Toronto au Canada, Mr Nzeutchap occupe actuellement un CDI en tant qu'analyste quantitatif senior chez Aon Benfield Securities à Toronto au Canada.
- Bedine Ould M. Lemine, *Jeux répétés et mots infinis*, soutenue le 8 juin 2010, encadré par Mustapha Arfi et Carla Selmi sous la direction de Cyrille Bertelle, ATER à l'université du Havre, il a maintenant trouvé une poste d'enseignant-chercheur en Arabie Saoudite.
- Faïssal Ouardi, *Expression Rationnelles et automates réduits*, soutenu le 30 Mars 2008, encadré par Djeloul Ziadi, à été post-doctorant au LIF à Marseille et est maintenant Maître de conférence au Maroc.
- Houda Abbad, *Algorithmique des automates à multiplicités*, soutenu le 30 décembre 2008 à l'université de Sidi Bel Abbes co-encadré par Éric laugerotte, Assistante professeur à l'université de Sidi Bel Abbes (Algérie).

## Éléments de visibilité

Participation à des comités de programme et de pilotage :

- Jean Marc Champarnaud est membre du comité de pilotage de la conférence CIAA depuis 1998, et membre du comité de programme des conférences CIAA de 2006 à 2010, ICGI en 2010, DCFS en 2006 et 2009 et FSMNLP en 2007, membre du comité de rédaction du numéro spécial de JLNE dédié au congrès FSMNLP 2010.
- Pascal Caron et Djelloul Ziadi sont membres du comité de programme de CIAA 2010,
- Florent Hivert a été membre du comité de programme de FPSAC 2007
- Giovanna Guaiana à été membre du comité de programme du congrès international MFCS 2008 (Mathematical Foundations of Computer Science).
- Giovanna Guaiana a organisé avec T. Lecroq, A. Lefebvre et M. Léonard de l'équipe TIBS du LITIS, JORCAD '08 journées communes aux groupes de travail COMATEGE et SDA2 du GDR Informatique Mathématique à Rouen les 17, 18 et 19 septembre 2008 (69 participants).
- Jean-Néraud a été membre des comités scientifiques suivants : journées Montoises (Rennes 2006), WORDS'07 (Marseille 2007), WORDS'09 (Salerno, Italie, 2009). Il est membre du comité permanent de WORDS et sera membre du comité scientifique de WORDS'11 (Praha 2011).
- Florent Hivert à été responsable du groupe de travail CombAlg du GDR IM du CNRS de 2007 à 2009.
- Jean-Gabriel Luque a été organisateur des 52ème et 57ème édition de la conférence international Séminaire Lotharingien de Combinatoire.

Responsabilité dans des projets :

- Jean-Gabriel Luque est le responsable français du projet CMEP-Tassili, "Interaction entre l'informatique et la combinatoire" avec l'USTHB d'alger.
- Jean-Gabriel Luque est responsable scientifique pour l'Institut Gaspard Monge du projet ANT-08-BLAN-0243-04, PhysComb : Physique Combinatoire.

Participation à des comités de sélections

- Florent Hivert, membre de la commission de spécialiste de Marne-la-Vallée de 2005-2007 membre extérieur des comité de sélection de deux postes de professeur des universités (Marne-la-Vallée 2008 et 2009) ;
- Jean-Gabriel Luque a été membre de deux comités de sélection pour des postes de maîtres de conférences à Paris 13.
- Éric laugerotte, deux postes de maître de conférences (Marne-la-vallée 2008, Paris XIII 2010) ;
- Jean-Phillippe Dubernard, commission de spécialiste 27ième section de Poitiers jusqu'en 2008 ;

Invitation à des conférences internationales : Conférences de "rang A" :

- Florent Hivert, *Representation theory of J-trivial monoids*, Formal Power Series and Algebraic Combinatorics, FPSAC 2010, Francisco State University, 2-6 août 2010.

Autre Conférences :

- Jean-Gabriel Luque, *Workshop on Mathematical foundations of quantum information*, 23-27 novembre 2009, Sevilla Espagne.
- Florent Hivert, *Combinatorial Hopf Algebras and Hook-Length formula for trees workshop* «Combinatorial Hopf algebra and Macdonald polynomials», 7–11 mai 2007, Centre de Recherches Mathématiques (CRM) Montreal, Canada.
- Florent Hivert, *An algorithm for computing the quiver of a finite dimensional algebra*, Sage Days 20.5, 3-7 mai 2010, Toronto, Canada ;
- Florent Hivert, *The 1-E transform in combinatorial Hopf Algebras*, LACIM 2010, 29-31 aout 2010, UQAM, Quebec.

Prix :

- Mr Nzeutchap a obtenu le «Best Poster Award» pour sa contribution *Dual Graded Graphs and Fomin's r-correspondences associated to the Hopf Algebras of Planar Binary Trees, Quasi-symmetric Functions and Noncommutative Symmetric Functions* au 18th congrès Formal Power Series and Algebraic Combinatorics les 19–25 juin 2006, à San Diego, USA.

## Bilan des publications

### Tableau récapitulatif

	ACL-int	ACL-nat	ACL-n	INV	ACTI	ACTN	COM	AFF	OS	Thèses
Toutes	33	1	2	6	24	1	1	1	3	4
Majeures	33		2	1	10			1	3	

### Indicateurs de publications

Le nombre total de publications de l'équipe est 76. Les conférences de rang A comptées sont ICALP, FPSAC, et International Conference on Implementation and Application of Automata (CIAA) qui est cotée B mais qui est stratégique pour l'équipe. D'autre part en 2010, nous avons compté les publications en particulier les conférences dont l'acceptation a eu lieu avant le 30 juin 2010, certaines conférences ayant eu lieu plus tard. Il est a noter une forte progression du nombre de publications :

Année	2006	2007	2008	2009	2010
Nombre	12	12	16	17	19

### Les 10 publications majeures

1. [C&A-ACL-31] Florent Hivert, Jean-Christophe Novelli, and Jean-Yves Thibon. Yang-Baxter bases of 0-Hecke algebras and representation theory of 0-Ariki-Koike-Shoji algebras. *Advances in Mathematics*, 205(2) :504–548, 2006.

2. [C&A-ACL-2] Florent Hivert, Jean-Gabriel Luque, Jean Christophe Novelli, and Jean Yves Thibon. The (1-E)-transform in combinatorial Hopf algebras. *Journal of Algebraic Combinatorics*, pages to appear DOI : 10.1007/s10801-010-0245-5, 2010. 33 pages.
3. [C&A-ACL-1] Pascal Caron, Jean-Marc Champarnaud, and Ludovic Mignot. Acyclic automata and small expressions using multi-tilde-bar operators. *Theor. Comput. Sci.*, 411(38-39) :3423–3435, 2010.
4. [C&A-ACL-30] Jean-Marc Champarnaud, Florent Nicart, and Djelloul Ziadi. From the zpc structure of a regular expression to its follow automaton. *IJAC*, 16(1) :17–34, 2006.
5. [C&A-ACL-22] Éric Laugerotte and Djelloul Ziadi. Weightedword recognition. *Fundam. Inform.*, 83(3) :277–298, 2008.
6. [C&A-ACL-11] Jean-Marc Champarnaud, Jean-Philippe Dubernard, and Hadrien Jeanne. An efficient algorithm to test whether a binary and prolongeable regular language is geometrical. *Int. J. Found. Comput. Sci.*, 20(4) :763–774, 2009.
7. [C&A-ACL-19] Franck Guingne, Jean-Marc Champarnaud, Florent Nicart, and André Kempe. Algorithms for the Join and Auto-Intersection of Multi-Tape Weighted Finite-State Machines. *International Journal of Foundations of Computer Science*, 19 :453 – 476, 04 2008.
8. [C&A-ACL-25] F. Hivert, S. Nechaev, G. Oshanin, and O. Vasilyev. On the distribution of surface extrema in several one- and two-dimensional random landscapes. *Journal of Statistical Physics*, 126 :243–279, 2007. 25 pages, 12 figures.
9. [C&A-ACL-5] Jean-Gabriel Luque and Pierpaolo Vivo. Nonlinear Random Matrix Statistics, symmetric functions and hyperdeterminants. *Journal of Physics A Mathematical and Theoretical*, 43 :to appear, 2010. 16 pages, 4 figures.
10. [C&A-ACL-27] Florent Hivert, Jean-Christophe Novelli, and Jean-Yves Thibon. Commutative combinatorial Hopf algebras. *Journal of Algebraic Combinatorics*, 28(1) :65–95, 2007.



## Liste des publications de l'équipe Combinatoire et Algorithmes du LITIS de janvier 2006 à juin 2010

### ACL-int - Articles dans des revues internationales avec comité de lecture

- [C&A-ACL-1] Pascal Caron, Jean-Marc Champarnaud, and Ludovic Mignot. Acyclic automata and small expressions using multi-tilde-bar operators. *Theor. Comput. Sci.*, 411(38-39) :3423–3435, 2010.
- [C&A-ACL-2] Florent Hivert, Jean-Gabriel Luque, Jean Christophe Novelli, and Jean Yves Thibon. The (1-E)-transform in combinatorial Hopf algebras. *Journal of Algebraic Combinatorics*, pages to appear DOI : 10.1007/s10801-010-0245-5, 2010. 33 pages.
- [C&A-ACL-3] Florent Hivert, Jean-Christophe Novelli, and Jean-Yves Thibon. Inversion of some series of free quasi-symmetric functions. *European Journal of Combinatorics*, 31(1) :29–33, 2010.
- [C&A-ACL-4] Jean-Gabriel Luque. Macdonald polynomials at  $t = q^k$ . *Journal of Algebra*, 324 :36–50, 2010. 19pp AMS : 05E05, 05E35.
- [C&A-ACL-5] Jean-Gabriel Luque and Pierpaolo Vivo. Nonlinear Random Matrix Statistics, symmetric functions and hyperdeterminants. *Journal of Physics A Mathematical and Theoretical*, 43 :to appear, 2010. 16 pages, 4 figures.
- [C&A-ACL-6] Jean Francis Michon and Philippe Ravache. On different families of invariant irreducible polynomials over. *Finite Fields and Their Applications*, 16(3) :163 – 174, 2010.
- [C&A-ACL-7] Andary Philippe, Bruno Patrou, and Pierre Valarcher. A representation theorem for primitive recursive algorithms. *Fundamenta Informaticae*, to appear, 2010.
- [C&A-ACL-8] Daniel Augot, Magali Bardet, and Jean-Charles Faugère. On the decoding of binary cyclic codes with the Newton identities. *Journal of Symbolic Computation*, 44(12) :1608–1625, 12 2009.
- [C&A-ACL-9] Adrien Boussicault, Christophe Tollu, and Jean-Gabriel Luque. Hyperdeterminantal computation for the Laughlin wave function. *Journal of Physics A Mathematical and Theoretical*, 42 :145301, 2009. MSC :15A69,05E05,81-08,81V70.
- [C&A-ACL-10] Mustapha Arfi, Bedine Ould M. Lemine, and Carla Selmi. Strategical languages of infinite words. *Information Processing Letters*, 109 :749–753, 03 2009.
- [C&A-ACL-11] Jean-Marc Champarnaud, Jean-Philippe Dubernard, and Hadrien Jeanne. An efficient algorithm to test whether a binary and prolongeable regular language is geometrical. *Int. J. Found. Comput. Sci.*, 20(4) :763–774, 2009.
- [C&A-ACL-12] Jean-Marc Champarnaud, Faissal Ouardi, and Djelloul Ziadi. An efficient computation of the equation k-automaton of a regular k-expression. *Fundam. Inform.*, 90(1-2) :1–16, 2009.
- [C&A-ACL-13] Jean-Pierre Duval, Thierry Lecroq, and Arnaud Lefebvre. Efficient validation and construction of border arrays and validation of string matching automata. *RAIRO-Theoretical Informatics and Applications*, 43(2) :281–297, 2009.
- [C&A-ACL-14] Florent Hivert and Thierry Nicolas. The Hecke group algebra of a Coxeter group and its representation theory. *Journal of Algebra*, 321(8) :2230–2258, 2009.
- [C&A-ACL-15] Florent Hivert, Jean-Christophe Novelli, and Jean-Yves Thibon. Permutation statistics related to a class of noncommutative symmetric functions and generalizations of the Genocchi numbers. *Selecta Mathematica*, 15(1) :105–119, 2009.
- [C&A-ACL-16] Florent Hivert, Nicolas Thiéry, and Anne Schilling. Hecke group algebras as quotients of affine Hecke algebras at level 0. *Journal of Combinatorial Theory Series A*, 116(4) :844–863, 2009.
- [C&A-ACL-17] Janvier Nzeutchap. Young-Fibonacci insertion, tableauhedron and Kostka numbers. *J. Comb. Theory Ser. A*, 116(1) :143–167, 2009.
- [C&A-ACL-18] Carla Selmi, Mustapha Arfi, and Bedine Ould M. Lemine. Mixed strategies and closed sets on infinite words. In *Words 2009*, Salerno Italie, 09 2009. To appear in Theoretical Computer Science.



- [C&A-ACL-19] Franck Guingne, Jean-Marc Champarnaud, Florent Nicart, and André Kempe. Algorithms for the Join and Auto-Intersection of Multi-Tape Weighted Finite-State Machines. *International Journal of Foundations of Computer Science*, 19 :453 – 476, 04 2008.
- [C&A-ACL-20] Ahmed Khorsi, Faissal Ouardi, and Djelloul Ziadi. Fast equation automaton computation. *J. Discrete Algorithms*, 6(3) :433–448, 2008.
- [C&A-ACL-21] Florent Hivert, Jean-Christophe Novelli, and Jean-Yves Thibon. Trees, functional equations, and combinatorial Hopf algebras. *European Journal of Combinatorics*, 29(7) :1682–1695, 2008.
- [C&A-ACL-22] Éric Laugerotte and Djelloul Ziadi. Weighted word recognition. *Fundam. Inform.*, 83(3) :277–298, 2008.
- [C&A-ACL-23] Jean Néraud. Completing circular codes in regular submonoids. *Theor. Comput. Sci.*, 391(1-2) :90–98, 2008.
- [C&A-ACL-24] Faissal Ouardi and Djelloul Ziadi. Efficient weighted expressions conversion. *ITA*, 42(2) :285–307, 2008.
- [C&A-ACL-25] F. Hivert, S. Nechaev, G. Oshanin, and O. Vasilyev. On the distribution of surface extrema in several one- and two-dimensional random landscapes. *Journal of Statistical Physics*, 126 :243–279, 2007. 25 pages, 12 figures.
- [C&A-ACL-26] Jean-Marc Champarnaud, Faissal Ouardi, and Djelloul Ziadi. Normalized expressions and finite automata. *IJAC*, 17(1) :141–154, 2007.
- [C&A-ACL-27] Florent Hivert, Jean-Christophe Novelli, and Jean-Yves Thibon. Commutative combinatorial Hopf algebras. *Journal of Algebraic Combinatorics*, 28(1) :65–95, 2007.
- [C&A-ACL-28] Florent Nicart, Jean-Marc Champarnaud, Tibor Csáki, Tamás Gaál, and André Kempe. Labelling multi-tape automata with constrained symbol classes. *Int. J. Found. Comput. Sci.*, 18(4) :847–858, 2007.
- [C&A-ACL-29] G. Oshanin, R. Voituriez, S. Nechaev, O. Vasilyev, and F. Hivert. Random patterns generated by random permutations of natural numbers. *The European Physical Journal Special Topics*, 143 :143–157, 2007.
- [C&A-ACL-30] Jean-Marc Champarnaud, Florent Nicart, and Djelloul Ziadi. From the zpc structure of a regular expression to its follow automaton. *IJAC*, 16(1) :17–34, 2006.
- [C&A-ACL-31] Florent Hivert, Jean-Christophe Novelli, and Jean-Yves Thibon. Yang-Baxter bases of 0-Hecke algebras and representation theory of 0-Ariki-Koike-Shoji algebras. *Advances in Mathematics*, 205(2) :504–548, 2006.
- [C&A-ACL-32] Jean Néraud. Completing prefix codes in submonoids. *Theor. Comput. Sci.*, 356(1) :245–254, 2006.
- [C&A-ACL-33] Jean Néraud. On the completion of codes in submonoids with finite rank. *Fundam. Inf.*, 74(4) :549–562, 2006.

#### ACL-nat - Articles dans des revues nationales avec comité de lecture

- [C&A-ACLn-34] Florent Hivert, Jean-Christophe Novelli, and Jean-Yves Thibon. Sur une conjecture de Dehornoy. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences - Series I - Mathematics*, 346(7-8) :375–378, 2006.

#### ACLN - Articles dans des revues avec comité de lecture non répertoriées dans des bases de données internationales

- [C&A-ACLnnn-35] Florent Hivert. Local Action of the Symmetric Group and Generalizations of Quasi-Symmetric Functions. *Sémin. Lotharigien de Combinatoire*, page 35.
- [C&A-ACLnnn-36] Gérard Henry Edmond Duchamp, Jean-Gabriel Luque, and Marianne Deboysson-Flouret. Transitive Hall sets. *Sémin. Lotharigien de Combinatoire*, (B54k), accepté 07 2006. électronique.

## INV - Conférences données à l'invitation du Comité d'organisation dans un congrès national ou international

- [C&A-INV-37] Florent Hivert. 1-E transform in combinatorial Hopf algebras. In *LACIM 2010*, Montreal Canada, 08 2010.
- [C&A-INV-38] Florent Hivert. An algorithm to compute the quiver of a finite dimensional algebra. In *sage days 20.5*, Toronto Canada, 05 2010.
- [C&A-INV-39] Florent Hivert. Combinatorics in Representation Theory : The Example of J-trivial Monoids. In *Formal Power Series and Algebraic Combinatorics*, San-Francisco États-Unis, 08 2010.
- [C&A-INV-40] Florent Hivert, Sébastien Labbé, and Franco Saliola. Introduction to sage : Mini-course and tutorials. In *Sage days 20*, CIRM Mois thématique : Maths et Info : vers de nouvelles interactions, 02 2010.
- [C&A-INV-41] Jean-Gabriel Luque and J. Y. Thibon. From symmetric functions to qubits. In *Mathematical Foundations of Quantum Information*, Seville Espagne, 11 2009.
- [C&A-INV-42] Florent Hivert. Combinatorial Hopf Algebras and Hook-Length formula for trees. In *workshop Combinatorial Hopf algebra and Macdonald polynomials*, Montreal Canada, 06 2007.

## ACTI - Communications avec actes dans un congrès international

- [C&A-ACTI-43] Jean-Marc Champarnaud, Jean-Philippe Dubernard, and Hadrien Jeanne. Enumeration of specific classes of polycubes. In *Lattice Path Combinatorics and applications Siena, 4-7 th July 2010*, pages pp 95–100. Dipartimento di Scienze Matematiche e Informatiche "Roberto Magari"/ Dipartimento di +Sistemi e Informatica, 2010.
- [C&A-ACTI-44] Jean-Marc Champarnaud, Jean-Philippe Dubernard, and Hadrien Jeanne. Geometricity of binary regular languages. In Adrian Horia Dediu, Henning Fernau, and Carlos Martín-Vide, editors, *Language and Automata Theory and Applications, 4th International Conference, LATA 2010, Trier, Germany, May 24-28, 2010. Proceedings*, volume 6031 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 178–189. Springer, 2010.
- [C&A-ACTI-45] Jean-Marc Champarnaud, Jean-Philippe Dubernard, and Hadrien Jeanne. Regular geometrical languages and tiling the plane. In K. Saloma editors M. Domaratzki, editor, *Implementation and Application of Automata, 14th International Conference, CIAA 2010, Winnipeg, Manitoba, Canada August 12-15, 2010, LNCS proceedings*, volume to appear of *Lecture Notes in Computer Science*, pages pp 79–87. Springer, 2010.
- [C&A-ACTI-46] Jean-Marc Champarnaud, Jean-Philippe Dubernard, and Hadrien Jeanne. Regular geometrical languages and tiling the plane. In Adrian Horia Dediu, Henning Fernau, and Carlos Martín-Vide, editors, *Language and Automata Theory and Applications, 4th International Conference, LATA 2010, Trier, Germany, May 24-28, 2010. Proceedings*, volume 6031 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 178–189. Springer, 2010.
- [C&A-ACTI-47] Jean-François Michon and Philippe Ravache. Transformations on irreducible binary polynomials. In Alexander Carlet, Claude Pott, editor, *Sequences and Their Applications – SETA 2010, 6th International Conference, Paris, France, September 13-17, 2010*, volume 6338 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 166–180. Springer, 2010.
- [C&A-ACTI-48] Pascal Caron, Jean-Marc Champarnaud, and Ludovic Mignot. Multi-tilde operators and their glushkov automata. In Adrian Horia Dediu, Armand-Mihai Ionescu, and Carlos Martín-Vide, editors, *Language and Automata Theory and Applications, Third International Conference, LATA 2009, Tarragona, Spain, April 2-8, 2009. Proceedings*, volume 5457 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 290–301. Springer, 2009.
- [C&A-ACTI-49] Pascal Caron, Jean-Marc Champarnaud, and Ludovic Mignot. A new family of regular operators fitting with the position automaton computation. In Mogens Nielsen, Antonín Kucera, Peter Bro Miltersen, Catuscia Palamidessi, Petr Tuma, and Frank D. Valencia, editors, *SOFSEM 2009 : Theory and Practice of Computer Science, 35th Conference on Current Trends in Theory and Practice of Computer Science, Spindleruv Mlýn, Czech Republic, January 24-30, 2009. Proceedings*, volume 5404 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 645–655. Springer, 2009.

- [C&A-ACTI-50] Pascal Caron, Jean-Marc Champarnaud, and Ludovic Mignot. Small extended expressions for acyclic automata. In Sebastian Maneth, editor, *Implementation and Application of Automata, 14th International Conference, CIAA 2009, Sydney, Australia, July 14-17, 2009. Proceedings*, volume 5642 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 198–207. Springer, 2009.
- [C&A-ACTI-51] Jean-Gabriel Luque. Macdonald polynomials at  $t=qk$ . In *DMTCS Proceedings, 21st International Conference on Formal Power Series and Algebraic Combinatorics (FPSAC 2009) FPSAC09*, page electronic, Hagenberg Autriche, 2009.
- [C&A-ACTI-52] Guellouma Younes, Cherroun Hadda, Nehar Attia, and Ziadi Djelloul. Supervised learning and automatic recognition of asphalt pavement deteriorations. *Computer Systems and Applications, ACS/IEEE International Conference on*, 0 :205–210, 2009.
- [C&A-ACTI-53] Adrien Boussicault and Jean-Gabriel Luque. Staircase Macdonald polynomials and the  $q$ -Discriminant. In *DMTCS Proceedings, 20th Annual International Conference on Formal Power Series and Algebraic Combinatorics (FPSAC 2008) FPSAC 2008*, pages <http://www.dmtcs.org/dmtcs-ojs/index.php/proceedings/article/view/dmAJ0133/0>, Chili, 2008. 14 pp ACM G.2.1.
- [C&A-ACTI-54] Antonio Cano Gómez, Giovanna Guaiana, and Jean-Eric Pin. When does partial commutative closure preserve regularity? In Luca Aceto, Ivan Damgård, Leslie Ann Goldberg, Magnús M. Halldórsson, Anna Ingólfssdóttir, and Igor Walukiewicz, editors, *Automata, Languages and Programming, 35th International Colloquium, ICALP 2008, Reykjavik, Iceland, July 7-11, 2008, Proceedings, Part II - Track B : Logic, Semantics, and Theory of Programming & Track C : Security and Cryptography Foundations*, volume 5126 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 209–220. Springer, 2008.
- [C&A-ACTI-55] Mustapha Arfi, Bedine Ould M. Lemine, and Carla Selmi. A based words and automata model for infinitely repeated games. In *ESM '2008 The 2008 European Simulation and Modelling Conference ESMC08 : European Simulation and Modelling Conference*, pages 307–311, Le Havre France, 10 2008.
- [C&A-ACTI-56] Mustapha Arfi, Bedine Ould M. Lemine, and Carla Selmi. Using infinite words to model Nash equilibria in infinitely repeated games. In *Proceedings of The fourth international workshop on advanced computation for engineering applications (ACEA08) The fourth international workshop on advanced computation for engineering applications (ACEA08)*, pages 146–150, AL-Baqa Jordanie, 10 2008.
- [C&A-ACTI-57] Jean-Marc Champarnaud, Jean-Philippe Dubernard, and Hadrien Jeanne. Testing whether a binary and prolongeable regular language is geometrical or not on the minimal deterministic automaton of  $\text{pref}(l)$ . In Oscar H. Ibarra and Bala Ravikumar, editors, *Implementation and Applications of Automata, 13th International Conference, CIAA 2008, San Francisco, California, USA, July 21-24, 2008. Proceedings*, volume 5148 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 68–77. Springer, 2008.
- [C&A-ACTI-58] Florent Hivert, Jean-Christophe Novelli, and Jean-Yves Thibon. Multivariate generalizations of the Foata-Schützenberger equidistribution. In *Discrete Mathematics & Theoretical Computer Science Fourth Colloquium on Mathematics and Computer Science Algorithms, Trees, Combinatorics and Probabilities*, volume 29, pages 1682–1695, Nancy France, 2008.
- [C&A-ACTI-59] Florent Hivert, Nicolas Thiéry, and Anne Schilling. Hecke group algebras as degenerate affine Hecke algebras. In *20th Annual International Conference on Formal Power Series and Algebraic Combinatorics (FPSAC 2008) Formal Power Series and Algebraic Combinatorics*, page 12 pages, Valparaiso Chili, 2008. DMTCS Proceedings.
- [C&A-ACTI-60] Daniel Augot, Magali Bardet, and Jean-Charles Faugère. On formulas for decoding binary cyclic codes. In *2007 IEEE International Symposium on Information Theory (ISIT2007)*, volume abs/cs/0701070, pages 2646–2650. IEEE PRESS, 2007.
- [C&A-ACTI-61] Baptiste Blampain, Jean-Marc Champarnaud, and Jean-Philippe Dubernard. Geometrical Languages. In GRLMC Universitat Rovira I Virgil, editor, *Proceedings LATA'2007*, volume Report 35/07, pages 127–138, tarragona Espagne, 2007.
- [C&A-ACTI-62] Jean-Marc Champarnaud, Franck Guingne, and Jacques Farré. Reducing acyclic cover transducers. In Jan Holub and Jan Zdárek, editors, *Implementation and Application of*

*Automata, 12th International Conference, CIAA 2007, Prague, Czech Republic, July 16-18, 2007, Revised Selected Papers*, volume 4783 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 38–50. Springer, 2007.

- [C&A-ACTI-63] Jean-Marc Champarnaud, Faissal Ouardi, and Djelloul Ziadi. An efficient computation of the equation -automaton of a regular -expression. In Tero Harju, Juhani Karhumäki, and Arto Lepistö, editors, *Developments in Language Theory, 11th International Conference, DLT 2007, Turku, Finland, July 3-6, 2007, Proceedings*, volume 4588 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 145–156. Springer, 2007.
- [C&A-ACTI-64] Jean-Pierre Duval, Thierry Lecroq, and Arnaud Lefebvre. Efficient validation and construction of border arrays. In *Actes des journées montoises 2006 Journées montoises*, pages 179–189, Rennes France, 2006.
- [C&A-ACTI-65] Florent Hivert and Nicolas Thiéry. Representation theories of some towers of algebras related to the symmetric groups and their Hecke algebras. In *Acts of the 18th congress Formal Power Series and Algebraic Combinatorics Formal Power Series and Algebraic Combinatorics*, page 18, San Diego États-Unis, 2006.
- [C&A-ACTI-66] Florent Nicart, Jean-Marc Champarnaud, Tibor Csáki, Tamás Gaál, and André Kempe. Multi-tape automata with symbol classes. In Oscar H. Ibarra and Hsu-Chun Yen, editors, *Implementation and Application of Automata, 11th International Conference, CIAA 2006, Taipei, Taiwan, August 21-23, 2006, Proceedings*, volume 4094 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 126–136. Springer, 2006.

#### ACTN - Communications avec actes dans un congrès national

- [C&A-ACTN-67] Marianne De Boysson Flouret, Gaéle Simon, and Bruno Mermet. Implanter des comportements d'agents prouvés via des automates. In *CD-ROM Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle*, page 9 P., TOURS France, 2006.

#### COM - Communications orales sans actes dans un congrès international ou national

- [C&A-COM-68] J.-P. Duval, T. Lecroq, and A. Lefebvre. Efficient validation and construction of Knuth-Morris-Pratt arrays. In *Conference in honor of Donald E. Knuth*, Bordeaux France, 2007.

#### AFF - Communication par affiche dans un congrès international ou national

- [C&A-AFF-69] Janvier Nzeutchap. Dual graded graphs and fomin's r-correspondences associated to the hopf algebras of planar binary trees, quasi-symmetric functions and noncommutative symmetric functions. In *Acts of the 18th congress Formal Power Series and Algebraic Combinatorics Formal Power Series and Algebraic Combinatorics*, page 18, San Diego États-Unis, 2006.  
**Best poster award.**

#### OS - Ouvrages scientifiques ou chapitres de ces ouvrages

- [C&A-OS-70] Pascal Caron and Marianne De Boysson Flouret. On Glushkov K-Graphs. In Carlos Martin Vide, editor, *Mathematics, Computing, Language, and Life : Frontiers in Mathematical Linguistics and Language Theory.*, Scientific Applications of Language Methods, page 32p. Imperial College Press : London, 2010.
- [C&A-OS-71] J.-P. Duval, T. Lecroq, and A. Lefebvre. Efficient validation and construction of border arrays. In M. Mohamed J. Daykin and K. Steinhöfel, editors, *London Algorithmics and Stringology 2006*, Texts in Algorithms, pages 135–147. King's College London Publications, 2007.
- [C&A-OS-72] Gaéle Simon and Marianne De Boysson Flouret. Specifying, Implementing Validated Agent Behaviors with Automata Based On Goal-Decomposition Trees. In J.-P. Müller and F. Zambonelli, editors, *Agent-Oriented Software Engineering VI*, Lecture Notes in Computer Science, pages 124–138. Springer Berlin / Heidelberg, 2006.

## Thèses soutenues

- [C&A-Th-73] Bedine Ould M. Lemine. *Jeux répétés et mots infinis*. PhD thesis, Université du Havre, June 2010.
- [C&A-Th-74] Janvier Nzeutchap. *Correspondances de Schensted-Fomin, algèbres de Hopf et graphes gradués en dualité*. PhD thesis, Université de Rouen, June 2008.
- [C&A-Th-75] Faissal Quardi. *Expression Rationnelles et automates réduits*. PhD thesis, Université de Rouen, Mars 2008.
- [C&A-Th-76] Houda Abbad. *Algorithmique des automates à multiplicités*. PhD thesis, Université de Sidi Bel Abbes, Décembre 2008.



# Équipe TIBS : Traitement de l'Information en Biologie Santé

## Équipe Traitement de l'Information en Biologie Santé

Rechercher, indexer et extraire des informations pertinentes dans :

- › des données biologiques (génomomes et expression des génomes) ;
- › des systèmes d'information en santé (CISMeF, serveur multiterminologies de santé, dossier électronique du patient).

### Approche

- › structures d'indexation
- › indexation automatique
- › algorithmes de recherche de motifs et de recherche d'information



### Mots-clés

- › Algorithmique du texte
- › Bioinformatique
- › Génomique
- › Statistiques
- › Recherche d'informations multi-terminologiques
- › Interopérabilité sémantique inter et intra terminologies

### Domaines d'application

- › biologie (séquences génomiques)
- › santé (données textuelles non structurées)

### Personnel

- › 9 permanents
- › 6 doctorants





## Présentation de l'équipe

L'équipe « Traitement de l'Information en Biologie Santé » (TIBS) est une équipe pluridisciplinaire de l'axe « Traitement des Masses de Données » du LITIS. Elle est installée sur le campus de Mt-St-Aignan et sur le CHU de Rouen. Ses intervenants, principalement des enseignants chercheurs, interviennent dans des formations des UFR de Sciences & Techniques (Mt-St-Aignan, Madrillet et Évreux), Médecine & Pharmacie (Martainville) et SHS (Mt-St-Aignan) et sur le site d'Elbeuf de l'IUT de Rouen.

## Composition et organisation

### Membres permanents

Nom	Prénom	Fonction	Établissement
Abdeddaïm	Saïd	MdC 27	Université de Rouen
Cellier	Dominique	MdC 26	Université de Rouen
Darmoni	Stéfan J.	PUPH 46-04	Université de Rouen
Dauchel	Hélène	MdC 64	Université de Rouen
Gehanno	Jean-François	PUPH 46-02	Université de Rouen
Lecroq	Thierry	PU 27	Université de Rouen
Lefebvre	Arnaud	MdC 27	Université de Rouen
Léonard	Martine	MdC 27	Université de Rouen
Prieur-Gaston	Élise	MdC 27	Université de Rouen

Au 30 juin 2010, l'équipe compte 6 producteurs et 3 contributeurs (S. Abdeddaïm, H. Dauchel et A. Lefebvre) dont les projets scientifiques, établis en concertation avec l'équipe, explicitent leur contribution à l'animation et à la production scientifique de l'équipe.

Nom	Prénom	Fonction	Établissement
Post doctorants			
Merabti	Tayeb	Post doctorant	Université de Rouen
Doctorants			
Bouhamed	Heni	Doctorant	co-tut. Rouen-Sfax (Tn)
Dirieh Dïbad	Ahmed Diouf	Doctorant	co-tut. Rouen-Djibouti
El-Falah	Tarek	Doctorant	co-tut. Rouen-Tunis (Tn)
Haddoud	Mounia	Doctorante	co-tut. Rouen-Alger (Dz)
Moalla	Zied	Doctorant	co-tut. Rouen-Sfax (Tn)
Mohammad	Nazek	Doctorante	Université de Rouen
Rollin	Laetitia	Doctorante	Université de Rouen
Sakji	Saoussen	Doctorante	Université de Rouen

### Membres associés

Nom	Prénom	Fonction	Établissement
Alexandre	Joël	CR CNRS 28	Université de Rouen
Dahamna	Badisse	Ingénieur	CHU Rouen
Dutoit	Dominique	Chef d'entreprise HDR	Memodata
Grosjean	Julien	Ingénieur	CHU Rouen
Kerdelhué	Gaëtan	Documentaliste	CHU Rouen
Kergourlay	Ivan	Ingénieur	CHU Rouen
Letord	Catherine	Pharmacienne, documentaliste scient.	CHU Rouen
Sibert	Louis	Professeur associé	CHU Rouen
Soualmia	Lina	MdC 27	Univ. Paris Nord
Thirion	Benoit	Conservateur biblio. méd.	CHU Rouen



Au 30 juin 2010, l'équipe compte 9 enseignants chercheurs permanents (2 PU et 7 MdC) dont 3 HdR, 2 bénéficient de la Prime d'Excellence Scientifique ou PEDR. Elle compte aussi 1 post-doctorant, 8 doctorants et 10 membres associés dont 1 HDR.

## Évolution de l'équipe

Arrivées É. Prieur-Gaston a été recrutée sur un poste de MdC à l'UFR de SHS de l'université de Rouen en septembre 2008. J.-F. Gehanno a été nommé PUPH en septembre 2010.

Départs J. Alexandre a pris des fonctions de premier vice-président de l'université de Rouen en 2007.

## Gouvernance et organisation

L'équipe est coordonnée par T. Lecroq. Il rencontre S.J. Darmoni toutes les semaines pour discuter de la politique scientifique et de la gestion de l'équipe. La coopération entre bioinformaticiens et informaticiens médicaux démarrée au début du précédent plan quadriennal s'objective par 7 publications communes et 3 co-encadrements de thèse de doctorat (T. Merabti, A.D. Dirieh-Dibad et Z. Moalla). Sur le plan financier, les différents financements permettent le recrutement de plusieurs CDD (2,5 documentalistes et 2 ingénieurs).

## Thème de recherche

### Verrou scientifique

Les travaux de l'équipe consiste à développer des méthodes et des outils pour rechercher, indexer et extraire des informations pertinentes dans des données biologiques (génomiques et expression des génomes) et des systèmes d'information en santé (CISMeF, serveur multiterminologies de santé, dossier électronique du patient).

### Angle d'attaque

Les solutions proposées sont avant tout pluridisciplinaires en mettant en interaction informaticiens, praticiens hospitaliers, biologistes et statisticiens. Parmi les compétences présentes dans l'équipe on peut notamment citer l'algorithmique du texte, la bioinformatique, la génomique, les statistiques, l'indexation automatique et recherche d'informations multiterminologies, l'interopérabilité intra et inter terminologique et la bibliométrie.

## Résultats

### Faits marquants

- lancement du nouvel outil multiterminologique de CISMeF <http://pts.chu-rouen.fr/>. Il existe dans le domaine de la santé pratiquement autant de terminologies que de domaines d'application. D'où la nécessité de rendre ces terminologies interopérables c'est-à-dire rechercher un référentiel sémantique commun permettant l'interaction efficace. CISMeF met en œuvre en grandeur réelle les outils développés au LITIS dans le cadre de nos recherches sur cette question.
- pour résoudre plus efficacement le problème de la recherche de motifs (*string matching*) T. Lecroq a proposé une nouvelle famille d'algorithmes rapides construit à partir de *q*-grams [TIBS-ACL-94]
- les travaux de D. Cellier et collaborateurs sur l'analyse statistique de la toxicité des organismes génétiquement modifiés. Ce travail a donné lieu à une série d'articles dont en 2007 celui de la revue *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* [TIBS-ACL-96].

### Analyse et discussions

Depuis 14 ans, le CHU de Rouen développe CISMeF (Catalogue et Index des Sites Médicaux Franco-phones); URL : [www.cismef.org](http://www.cismef.org)), qui est devenu le site de référence pour les professionnels de santé pour retrouver une information fiable sur l'Internet, notamment grâce à une description et une indexation manuelle rigoureuse (Dublin Core et thesaurus MeSH).

En 2005, un choix stratégique a été décidé : passer du monde mono-terminologique autour du MeSH à un univers multi-terminologique. Nous avons ainsi pu développer le premier indexeur automatique multi-terminologique en langue française pendant la thèse de S. Pereira. Ce choix a été également porté par les nombreux financements obtenus : par l'ANR, avec le projet PIH (portail institutionnel du handicap, et la terminologie de l'OMS sur le handicap : CIF), VODeL, UMLF (où nous avons développé un lexique médical en français), VUMeF (où nous avons amélioré la présence du français au sein du métathésaurus UMLS, notamment en ajoutant plusieurs milliers de synonymes au MeSH et traduit plusieurs milliers de définitions). Systématiquement, nos outils sont évalués par des métriques standard (précision, rappel), mais avec une méthodologie proche des études cliniques (randomisation, groupe contrôle, évaluation à l'aveugle).

CISMeF n'est plus seulement un catalogue, il est devenu une plateforme, formée de briques logicielles (voir section Logiciels et brevets), où sont intégrées les principales terminologies de santé disponibles en français qui peuvent interopérer sémantiquement (projet InterSTIS, thèse de T. Merabti), plusieurs outils d'indexation multi-terminologique (F-MTI & ECMT, projet ANR ALADIN) et plusieurs outils de recherche d'information multi-terminologique dans un double contexte : documentation ou soin (dossier électronique de patient) ; thèses de S. Sakji et A.-D. Dirieh-Dibad. Ces travaux sont principalement menés à bien grâce à des thèses co-encadrées par des personnels issus des deux parties historiques de l'équipe (informatique médicale et bioinformatique).

La mise à disposition des outils d'accès à la connaissance facilite pour l'utilisateur la récupération des informations et l'indexation multiterminologique en accroît l'exhaustivité. Toutefois, se pose alors le problème de la sélection des informations de qualité, utilisables en pratique. Ce point est particulièrement crucial dans le domaine de la santé. Nous avons donc développé des approches visant, à l'aide d'outils bibliométriques, à caractériser les publications et analyser la validité des différentes approches de fouille de données en terme de qualité et de rapport coût/bénéfice. Les outils de catégorisation sont également utilisés pour attaquer des bases de données bibliographiques dans une perspective bibliométrique pour analyser le flux des informations en santé.

La quantité d'informations numériques en Biologie disponibles augmente régulièrement. Il est de plus en plus crucial d'automatiser efficacement le traitement de ces données notamment en ce qui concerne la recherche de motifs. Pour détecter efficacement des répétitions exactes dans des séquences, il convient de représenter tous les segments des séquences en mémoire centrale à l'aide d'une structure dite d'index. La structure de données d'index historique s'appelle l'arbre des suffixes. Cette structure, bien que pouvant être construite en temps et espace linéaire est, en pratique, trop gourmande en espace. De nombreuses alternatives ont été proposées parmi lesquelles on peut citer les vecteurs de suffixes et les tableaux de suffixes.

Pour notre part nous avons contribué à l'étude des vecteurs de suffixes en proposant un algorithme de construction directe des vecteurs de suffixes compacts et en montrant qu'ils constituent une forme compactée des automates des suffixes. Ces travaux ont fait l'objet de la thèse d'É. Prieur.

Un problème se pose lorsqu'une séquence indexée est modifiée, il faut alors, dans la plupart des cas reconstruire complètement l'index. Nous avons proposé une méthode pour mettre à jour efficacement les tableaux de suffixes et les transformées de Burrows-Wheeler (cette dernière structure est souvent utilisée en compression de texte et est très proche du tableau des suffixes). Ces méthodes ont permis de construire le premier FM-index dynamique. Ces travaux ont fait l'objet de la thèse de M. Salson.

Ces structures d'index permettent de calculer efficacement toutes les répétitions exactes dans une séquence. Nous avons également développé une méthode permettant de caractériser statistiquement les répétitions trouvées.

Nous avons recruté une stagiaire de la deuxième année de la spécialité Bioinformatique du master Biologie Santé donc en alternance sur deux ans (septembre 2008 à août 2010) pour développer la plateforme de génomique comparative de Rouen qui intègre, entre autres, ces méthodes de détection de répétitions (<http://bioinfo.litislab.fr/MetaForG/>).

Dans toutes ces données la recherche rapide de toutes les occurrences d'un motif demeure un problème crucial si la construction d'un index s'avère impossible. Nous avons proposé des algorithmes de recherche exacte de toutes les occurrences d'un mot dans un texte en utilisant des  $q$ -grams ou bien en utilisant l'oracle des facteurs du mot. Les premiers algorithmes sont les plus rapides dans pour de petits alphabets alors que les seconds le sont pour de grands alphabets.

Il est étonnant de constater que lorsque l'information de base est codée avec moins de huit bits, il n'existe pas d'algorithmes réellement efficaces pour rechercher l'information. Nous avons développé des algorithmes pour rechercher des motifs dans ce contexte qui ne considère que des groupes de 8, 16, 32 ou 64 bits ce qui est intéressant en particulier sur des données binaires ou nucléiques (l'alphabet étant réduit à quatre lettres,

chaque lettre peut être codée sur deux bits).

D'autre part des travaux importants en collaboration avec des biologistes d'autres laboratoires ont été menés sur l'analyse statistique de la toxicité des organismes génétiquement modifiés.

## Collaborations internationales

- NIH - NLM aux USA (6 publications);
- Japan Institute of Public Health;
- 2 entrées dans l'Encyclopédie des Algorithmes et 2 entrées dans l'Encyclopédie des Bases de Données rédigées avec Maxime Crochemore (King's College London et Université Paris Est);
- Université de Catane en Italie (5 publications);
- Canadian Institutes for Health Research (projet de recherche en cours);
- Co-tutelles de thèse avec l'Algérie, la Tunisie et Djibouti.

Simone Faro est venu visiter l'équipe pendant trois semaines en septembre 2007. Cette collaboration dure toujours et il en résulte des publications dans le domaine de la recherche de motifs. Saoussen Sajki a passé trois mois à la Mount Sinai School of Medicine à New York pour travailler avec le Prof. Peter Elkin (Columbia University).

## Logiciels et brevets

- Doc'CISMeF, coopération avec l'INSA de Rouen : <http://doccismef.chu-rouen.fr/servlets/Simple>;
- Avec ses dérivés : Doc'UMVF (financé depuis 2006 par le GIP UMVF) : <http://doccismef.chu-rouen.fr/servlets/UMVF>;
- CISMeF Bonnes Pratiques : <http://doccismef.chu-rouen.fr/servlets/CISMeFBP>;
- CISMeF Patients : <http://www.chu-rouen.fr/cismefp/>;
- Portail Terminologique MeSH (accès MEDLINE en français) : <http://terminologiecismef.chu-rouen.fr/>;
- PIH (Portail d'Information sur le Handicap) financé par ANR 2005 TecSan : <http://doccismef.chu-rouen.fr/servlets/PIH>;
- BackOffice de CISMeF (coopération INSA de Rouen) : <https://bocismef.chu-rouen.fr/> (id/mot de passe : umvf/consult00);
- ECMT (Extracteur de Concept Multi-Terminologique) : <http://doccismef.chu-rouen.fr/Interpreteur.html> (id/mot de passe : cismef/demoweb);
- Portail d'Information sur le Médicament (PIM) en collaboration avec le Vidal : <http://doccismef.chu-rouen.fr/servlets/PIM>;
- PTS (Portail Terminologique de Santé), coopération avec l'INSA Rouen : <http://pts.chu-rouen.fr>;
- CISMeF InfoRoute : <http://inforoute.chu-rouen.fr>;
- Plume Algorithmique du texte : <http://www.projet-plume.org/fr/relier/algorithmique-du-texte>.

### Valorisation

- CNCRAL : Réseau inter-CHU d'échange et de mutualisation des informations en Médecine du Travail des personnels des établissements de Santé : un outil d'évaluation des risques professionnels et d'aide à la mise en œuvre de leur prévention par ces établissements, veille documentaire mensuelle (2005-2007 et 2010).
- INCA, Institut National du Cancer, projet KISMeF : réalisation d'un outil de recherche orienté en cancérologie (2005-2007).
- Vidal Recos, avec la société Vidal (depuis 2006) : recensement, description & indexation des principales recommandations pour la bonne pratique clinique disponibles en français sur l'Internet;
- Laboratoire Lilly (2006-2008) & Laboratoire GSK ([www.gskpro.fr](http://www.gskpro.fr)) (depuis 2009) : achat d'un certain nombre de mots clés (maladies) du catalogue CISMeF;
- Serveur Multi-Terminologique en Santé (depuis 2009) : commercialisé par MONDECA et acheté par l'Assistance Publique – Hôpitaux de Paris;

Notre équipe a mis en place un partenariat avec des PME innovantes dont la plupart sont de création assez récente. Il s'agit d'un choix stratégique vers une recherche appliquée et des projets de R&D. Ces PME sont VIDAL, PME de 170 personnes, leader français des bases de données sur le médicament, MONDECA, PME spécialiste de la gestion d'ontologies et de terminologies, Is@s, SARL créée en 2000 autour du concept original

d'ingénierie santé-social ; TEMIS, PME spécialiste de fouille de textes et MEMODATA, PME spécialiste des dictionnaires.

## Contrats et projets

Nom du projet	Budget	Type	Dates	Partenaires
PSIP	536 K€	FP7-ICT-2007	2007-2010	voir <a href="http://www.psip-project.eu">http://www.psip-project.eu</a> Patient Safety through Intelligent Procedures in medication,
Orphanet	15 K€	DG Sanco Rare Diseases Task Force	2009-2010	Orphanet, SC 11 INSERM, U. Manchester
HOPEs				Help and attention On a multimedia Platform with E-health best practices and Solutions
InterSTIS	100 K€	ANR TecSAN	2007-2010	voir <a href="http://www.interstis.org">http://www.interstis.org</a> Interopérabilité Sémantique des Terminologies dans les Systèmes d'Information de Santé Français
ALADIN-DTH	123 K€	ANR TecSAN	2008-2011	voir <a href="http://www.aladin-project.eu">http://www.aladin-project.eu</a> Assistant de Lutte Automatisé et de Détection des Infections Nosocomiales à partir de Documents Textuels Hospitaliers
L3IM	83 K€	ANR TecSAN	2008-2011	voir <a href="http://projet4-limbio.smbh.univ-paris13.fr">http://projet4-limbio.smbh.univ-paris13.fr</a> Langage Iconique et Interfaces Interactives en Médecine
PlaIR	300 K€	GRR TLTI + FEDER	2009-2011	voir <a href="http://www.plair.org">www.plair.org</a> Plateforme d'Indexation Régionale
PIH	44 K€	Programme RNTS 2005	2006-2007	Portail Institutionnel du Handicap <a href="http://doccismef.chu-rouen.fr/servlets/PIH">http://doccismef.chu-rouen.fr/servlets/PIH</a>

## Enseignement et encadrement

### Participation aux masters

H. Dauchel est responsable de la spécialité professionnel et recherche en alternance Bioinformatique du master Biologie Santé de l'université de Rouen. Les enseignants-chercheurs de l'équipe constitue le socle pédagogique de cette mention notée A lors de la dernière évaluation de l'AÉRES. S. J. Darmoni est responsable d'un DIU Multimédia et pédagogie des métiers de la santé.

Les membres de l'équipe intervienne dans les spécialités « Informatique Théorique et Applications » « Génie de l'Informatique et Logicielle » et « Ingénierie de l'Information Électronique » du master IGIS de l'université de Rouen, dans le master national d'informatique médicale et dans le master mention Méthodologie en pharmacologie clinique et formations aux essais thérapeutiques.

L'équipe a accueilli quatre PIC INSA du département ASI qui ont travaillé sur les projets : Doc'CISMEF, Back Office, SMTS et PTS.

### Thèses soutenues

- Narjiss Touyar, janvier 2006, F. Charlot, D. Cellier et H. Dauchel,
- Filip Florea, mai 2007, S. J. Darmoni, DÉA « Automatique Industrielle » de l'université de Savoie, Société Générale Corporate and Investment Banking
- Céline Meslin, 19 janvier 2007, T. Lecroq, M. Léonard et L. Mouchard, DÉA ITA Université de Rouen, CESI Mt-St-Aignan
- Élise Prieur, 14 décembre 2007, T. Lecroq, DÉA ITA Université de Rouen, MdC université de Rouen
- Suzanne Pereira, 2 décembre 2008, S. J. Darmoni, Master d'informatique médicale Paris 5, ingénieure au Vidal

- Mikael Salson, 8 décembre 2009, T. Lecroq, M. Léonard et L. Mouchard, Master ITA Université de Rouen, MdC université de Lille 1
- Tayeb Merabti, 24 juin 2010, S.J. Darmoni, M. Joubert et T. Lecroq, Master ITA Université de Rouen, Post-doctorant LITIS

## HdR soutenues

- Jean-François Gehanno, 20 décembre 2007, université de Rouen
- Dominique Dutoit, 19 juin 2009, université de Rouen

## Éléments de visibilité

- D. Cellier a été membre élu de la section 1 et de la CID 44 du CNRS de 2004 à 2008 et a été membre du comité de programme de JOBIM'06.
- S. J. Darmoni est membre nommé de la section 46-04 du CNU depuis 2006; membre du comité éditorial des revues « Ingénierie et Recherche Biomédicale » et « BMC Medical Informatics and Decision Making »; membre d'un comité de sélection à Bordeaux en 2009; président de l'AIM (société française d'informatique médicale) depuis janvier 2006; membre de la commission qualité de l'information de la Haute Autorité de Santé.
- H. Dauchel a été expert AÉRES pour la section des formations et des diplômes en 2008 (vagues C et D).
- J.-F. Gehanno est membre du conseil d'administration de l'European Association of Schools of Occupational Medicine (EASOM) depuis 2004; membre nommé du Comité Technique National des Infections Nosocomiales et des Infections Liées au Soins (CTINILS) puis de la Commission Sécurité des Patients depuis 2004 (Commissions spécialisées du Haut Conseil de Santé Publique); vice président du Comité d'Experts Spécialisés « Evaluation des risques liés aux eaux et aux agents biologiques » de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire et de l'Environnement (AFSSET); expert auprès de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire et de l'Environnement, thème : Virus influenza aviaires hautement pathogènes) depuis 2005; vice président du Collège Universitaire des Enseignants de Médecine du Travail; secrétaire général de la Société Française de Médecine du Travail; membre du conseil scientifique du GERES (Groupe d'Étude et de Recherche sur les Expositions au Sang);
- T. Lecroq est membre du comité éditorial de la revue « Journal of Discrete Algorithms »; a participé aux comités de programmes des conférences suivantes : CPM'06, AWOCA'06, PSC'06, LATA'07, JOBIM'07, SPIRE'07, IWOCA'07, NCP'07, LATA'08, JOBIM'08, JM'08, PSC'08, IWOCA'09, PSC'09, AICSSA'10, CPM'10, SPIRE'10, JOBIM'10 et JM'10; responsable du groupe de travail COMATEGE du GDR IM du CNRS depuis septembre 2008; a été membre d'un comité de sélection pour un poste de professeur des universités à l'université de Montpellier 3 en 2009 et deux postes de maître de conférences à l'université de Lille I en 2009 et trois en 2010.
- T. Lecroq, A. Lefebvre et M. Léonard ont organisé, avec G. Guaiana de l'équipe C&A du LITIS, JORCAD '08 journées communes aux groupes de travail COMATEGE et SDA2 du GDR Informatique Mathématique à Rouen les 17, 18 et 19 septembre 2008 (69 participants).
- T. Lecroq a participé à l'organisation des journées communes au groupe de travail COMATEGE du GDR IM et à l'axe analyses des séquences du GDR BIM en 2007 à Marne-la-Vallée et en 2010 à Montpellier.

## Bilan des publications

### Tableau récapitulatif

	ACL-int	ACL-nat	INV	ACTI	ACTN	COM	AFF	OS	DO	AP	Thèses
Toutes	28	17	1	37	9	14	11	10	0	6	9
Majeures	28			7				8			

Le nombre de thèses inclue les Habilitations à Diriger des Recherches. Les conférences majeures pour TIBS sont Conference on Research in Computational Molecular Biology (RECOMB), Artificial Intelligence in Medicine (AIME), American Medical Informatics Association Annual Symposium (AMIA) et Combinatorial Pattern Matching qui est coté B mais qui est stratégique pour l'équipe.

## Indicateur de publication

Le nombre total de publications de l'équipe est 142.

À partir de ces données, nous évaluons le nombre de publications majeures comme étant le nombre de publications internationales de la rubrique ACL-int (28) auquel nous ajoutons le nombre de conférences de rang A (7) et le nombre d'ouvrages dirigés de recherche en excluant les publications d'actes (8 des 10 références de la rubrique DO). Ce nombre vaut donc 43 pour l'équipe TIBS sur la période 2006 à juin 2010. Par ailleurs, nous estimons le nombre de producteurs de l'équipe TIBS à 6.

## Les 10 publications majeures

- M. Salson, T. Lecroq, M. Léonard, and L. Mouchard. A Four-Stage Algorithm for Updating a Burrows-Wheeler Transform. *Theoretical Computer Science*, 43(10) :4350–4359, 2009.
- S. Pereira, A. Neveol, G. Kerdelhué, E. Serrot, M. Joubert, and S. Darmoni. Using multiterminology indexing for the assignment of MeSH descriptors to health resources in a French online catalogue. In *AMIA Annual Symposium Proceedings*, pages 586–590, États-Unis, 2008. IOS Press.
- E. Prieur and T. Lecroq. On-line construction of compact suffix vectors and maximal repeats. *Theoretical Computer Science*, 407(1-3) :290–301, 2008.
- M. Crochemore, C. Hancart, and T. Lecroq. *Algorithms on Strings*. Cambridge University Press, 2007.
- J.-F. Gehanno, K. Takahashi, S. Darmoni, and J. Weber. Citation classics in occupational medicine journals. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 33(4) :245–251, 2007.
- T. Lecroq. Fast exact string matching algorithms. *Information Processing Letters*, 102(6) :229–235, 2007.
- G.-E. Séralini, D. Cellier, and J. Spiroux De Vendomois. New Analysis of a Rat Feeding Study with a Genetically Modified Maize Reveals Signs of Hepatorenal Toxicity. *Archive of Environmental Contamination and Toxicology*, (52) :596–602, 2007.
- S. Darmoni, A. Neveol, J.-M. Renard, J.-F. Gehanno, L. Soualmia, B. Dahamna, and B. Thirion. A MEDLINE categorization algorithm. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 6 :7, 2006.
- A. Névéol, A. Rogozan, and S. Darmoni. Automatic indexing of online health resources for a French quality controlled gateway. *Journal of Information Processing and Management*, Volume 42(Issue 3) :695–709, 2006.
- L. Soualmia, B. Dahamna, B. Thirion, and S. Darmoni. Strategies for health information retrieval. In *Studies in Health Technology and Informatics*, pages 595–600, Maastricht Pays-Bas, 2006. IOS Press.



## Liste des publications de l'équipe TIBS du LITIS de janvier 2006 à juin 2010

### ACL-int - Articles dans des revues internationales avec comité de lecture

- [TIBS-ACL-77] M. Salson, T. Lecroq, M. Léonard, and L. Mouchard. Dynamic Extended Suffix Arrays. *Journal of Discrete Algorithms*, 8(2) :241–257, 2010.
- [TIBS-ACL-78] S. Faro and T. Lecroq. Efficient Variants of the Backward-Oracle-Matching Algorithm. *International Journal of Foundations of Computer Science*, 20(6) :967–984, 2009.
- [TIBS-ACL-79] S. Humphrey, A. Névéal, A. Browne, J. Gobeill, P. Ruch, and S. Darmoni. Comparing a Rule Based vs. Statistical System for Automatic Categorization of MEDLINE Documents According to Biomedical Specialty. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, pages 2530–2539, 2009.
- [TIBS-ACL-80] J.-P. Duval, T. Lecroq, and A. Lefebvre. Efficient validation and construction of border arrays and validation of string matching automata. *RAIRO-Theoretical Informatics and Applications*, 43(2) :281–297, 2009.
- [TIBS-ACL-81] J.-F. Gehanno, L. Rollin, T. Le Jean, A. Louvel, S. Darmoni, and W. Shaw. Precision and Recall of Search Strategies for Identifying Studies on Return-To-Work in Medline. *Journal of Occupational Rehabilitation*, pages 223–230, 2009.
- [TIBS-ACL-82] L. Rollin, S. Darmoni, J.-F. Caillard, and J.-F. Gehanno. Fate of abstracts presented at an International Commission on Occupational Health (ICOH) congress—followed by publication in peer-reviewed journals? *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, pages 461–465, 2009.
- [TIBS-ACL-83] M. Salson, T. Lecroq, M. Léonard, and L. Mouchard. A Four-Stage Algorithm for Updating a Burrows-Wheeler Transform. *Theoretical Computer Science*, 43(10) :4350–4359, 2009.
- [TIBS-ACL-84] L. Sibert, R. Giorgi, B. Dahamna, J. Doucet, B. Charlin, and S. Darmoni. Is a Web-based Concordance test feasible to assess therapeutic decision-making skills in a French context? *Medical Teacher*, pages e162–e168, 2009.
- [TIBS-ACL-85] J. Spiroux De Vendômois, F. Roullier, D. Cellier, and G.-E. Séralini. A Comparison of the Effects of Three GM Corn Varieties on Mammalian Health. *International Journal of Biological Sciences*, 5(7) :706–726, 2009.
- [TIBS-ACL-86] G.-E. Séralini, J. Spiroux De Vendômois, D. Cellier, C. Sultan, M. Buiatti, L. Gallagher, M. Antoniou, and K. R. Dronamraju. How subchronic and chronic health effects can be neglected for GMOs, pesticides or chemicals. *International Journal of Biological Sciences*, 5(5) :438–443, 2009.
- [TIBS-ACL-87] F.-I. Florea, V. Buzuloiu, A. Rogozan, V. Cornea, A. Bensrhair, and S. Darmoni. Extraction and interpretation of image-related medical knowledge from on-line health-documents. *UPB Scientific Bulletin, Series C : Electrical Engineering*, 70(2) :29–40, 2008.
- [TIBS-ACL-88] É. Prieur and T. Lecroq. On-line construction of compact suffix vectors and maximal repeats. *Theoretical Computer Science*, 407(1-3) :290–301, 2008.
- [TIBS-ACL-89] N. Touyar, S. Schbath, D. Cellier, and H. Dauchel. Poisson approximation for the number of repeats in a stationary Markov chain. *Journal of Applied Probability*, 45(2) :440–455, 2008.
- [TIBS-ACL-90] A. Névéal, T. Deserno, S. Darmoni, M. Güld, and A. Aronson. Natural language processing vs. content-based image analysis for medical document retrieval. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, pages 123–134, 2008.
- [TIBS-ACL-91] D. Smith, J.-F. Gehanno, and K. Takahashi. Bibliometric Research in Occupational Health. *Industrial Health*, pages 519–522, 2008.
- [TIBS-ACL-92] M. Cuggia, S. Darmoni, N. Garcelon, L. Soualmia, and A. Bourdé. Doc'UMVF : Two search tools to provide quality-controlled teaching resources in French to students and teachers. *International Journal of Medical Informatics*, 6(5) :357–362, 2007.
- [TIBS-ACL-93] J.-F. Gehanno, K. Takahashi, S. Darmoni, and J. Weber. Citation classics in occupational medicine journals. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 33(4) :245–251, 2007.

- [TIBS-ACL-94] T. Lecroq. Fast exact string matching algorithms. *Information Processing Letters*, 102(6) :229–235, 2007.
- [TIBS-ACL-95] J.-M. Renard, A. Bourdé, M. Cuggia, N. Garcelon, N. Souf, S. Darmoni, R. Beuscart, and J.M. Brunetaud. An Internet supported workflow for the publication process in UMFV (French Virtual Medical University). *International Journal of Medical Informatics*, 76(5) :363–368, 2007.
- [TIBS-ACL-96] G.-E. Séralini, D. Cellier, and J. Spiroux De Vendomois. New Analysis of a Rat Feeding Study with a Genetically Modified Maize Reveals Signs of Hepatorenal Toxicity. *Archive of Environmental Contamination and Toxicology*, (52) :596–602, 2007.
- [TIBS-ACL-97] A. Burgun, S. Darmoni, F. Le Duff, and J. Weber. Problem-based learning in medical informatics for undergraduate medical students : An experiment in two medical schools. *International Journal of Medical Informatics*, 75(5) :396–402, 2006.
- [TIBS-ACL-98] A. Ernout, Y. Tremauville, D. Cellier, P. Margerie, E. Langlois, and D. Alard. Potential landscape drivers of biodiversity components in a flood plain : Past or present patterns? *Biological Conservation*, 127(1) :1–17, 2006.
- [TIBS-ACL-99] S. Darmoni, A. Névéol, J.-M. Renard, J.-F. Gehanno, L. Soualmia, B. Dahamna, and B. Thirion. A MEDLINE categorization algorithm. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 6 :7, 2006.
- [TIBS-ACL-100] É. Prieur and T. Lecroq. From Suffix Trees to Suffix Vectors. *International Journal of Foundations of Computer Science*, 17(6) :1385–1402, 2006.
- [TIBS-ACL-101] L. Sibert, S. Darmoni, B. Dahamna, M.-F. Hellot, J. Weber, and B. Charlin. On line clinical reasoning assessment with Script Concordance test in urology : results of a French pilot study. *BMC Medical Education*, 6 :45, 2006.
- [TIBS-ACL-102] L. Sibert, S. Darmoni, B. Thirion, M. Douyère, B. Dahamna, and J. Weber. A web-based teaching resource to prepare for final undergraduate examination : a French pilot study. *Medical Teacher*, 28(2) :158–164, 2006.
- [TIBS-ACL-103] A. Névéol, A. Rogozan, and S. Darmoni. Automatic indexing of online health resources for a French quality controlled gateway. *Journal of Information Processing and Management*, Volume 42(Issue 3) :695–709, 2006.
- [TIBS-ACL-104] I. Robu, V. Robu, and B. Thirion. An introduction to the Semantic Web for health sciences librarians. *Journal of the medical library association*, 94(2) :198–205, 2006.

#### ACL-nat - Articles dans des revues nationales avec comité de lecture

- [TIBS-ACLn-105] B. Gaston, R. Groult, A. Lefebvre, M. Léonard, and É. Prieur-Gaston. Multiplions et divisons avec des bâtons : Les réglettes de Genaille et Lucas. *Bulletin Vert de l'APMEP*, (488) :339–348, 2010.
- [TIBS-ACLn-106] Q. Gicquel, I. Kergourlay, S. Pereira, B. Grandbastien, Y. Berrouane, M.P. Tavolacci, F. Segond, S. Darmoni, and M.H. Metzger. L'apport d'un serveur multi-terminologique de santé pour un codage standardisé de données épidémiologiques - Exemple d'application en épidémiologie hospitalière. *Revue d'épidémiologie et de santé publique*, 58(S1) :S25, 2010.
- [TIBS-ACLn-107] S. Darmoni, J. Ladner, P. Devos, and J.-F. Gehanno. Robustesse du score SIGAPS, critère bibliométrique majeur pour l'enveloppe MERRI des CHU. *La Presse Médicale*, pages 1056–1061, 2009.
- [TIBS-ACLn-108] J.-F. Gehanno, G. Kerdelhué, S. Darmoni, S. Fantoni, P. Frimat, and J.-F. Caillard. Veille documentaire en santé au travail des personnels de santé. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement (formerly Archives des Maladies Professionnelles et de Médecine du Travail)*, pages 43–47, 2009.
- [TIBS-ACLn-109] A. Pauchet, M. El Abad, T. Merabti, É. Prieur, T. Lecroq, and S. Darmoni. Identification de répétitions dans les navigations au sein d'un catalogue de santé. *Revue d'Intelligence Artificielle*, 23(1) :113–132, 2009.



- [TIBS-ACLn-110] S. Sakji, B. Thirion, B. Dahamna, and S. Darmoni. Recherche des sources d'information institutionnelle de santé françaises : le « Catalogue et index des sites médicaux francophones » (CISMeF). *La Presse Médicale*, pages 1443–1450, 2009.
- [TIBS-ACLn-111] H. Nabarette, F. Romaneix, C. Boyer, S. Darmoni, P.-L. Rémy, and E. Caniard. Certification des sites dédiés à la santé en France. *La Presse Médicale*, pages 1476–1483, 2009.
- [TIBS-ACLn-112] J. Mancini, S. Darmoni, H. Chaudet, and M. Fieschi. Le paradoxe de la « T2A bibliométrique » SIGAPS : un risque d'effet délétère sur la recherche française? *La Presse Médicale*, pages 174–176, 2008.
- [TIBS-ACLn-113] J.-F. Gehanno and J.-F. Caillard. Evidence-based medicine et évaluation des pratiques professionnelles. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement (formerly Archives des Maladies Professionnelles et de Médecine du Travail)*, pages 140–142, 2008.
- [TIBS-ACLn-114] J.-F. Gehanno, J. Weber, A. Sobaszek, A. Cantineau, L. Sibert, and J.-F. Caillard. Détermination des besoins éducatifs des futurs médecins du travail par une méthode de groupes de discussion dirigée. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement (formerly Archives des Maladies Professionnelles et de Médecine du Travail)*, pages 423–437, 2008.
- [TIBS-ACLn-115] C. Letord, S. Sakji, S. Pereira, B. Dahamna, I. Kergourlay, and S. Darmoni. Recherche d'information multi-terminologique : application à un portail d'information sur le médicament en Europe. *Ingénierie et Recherche Biomédicale / BioMedical Engineering and Research*, pages 350–356, 2008.
- [TIBS-ACLn-116] J. Rongère, M. Tavalacci, M. Douyère, B. Thirion, S. Darmoni, and J. Ladner. Utilisation et qualité des sites présentant l'offre de formations en santé publique. *Santé publique (Vandoeuvre-lès-Nancy, France)*, pages 465–474, 2008.
- [TIBS-ACLn-117] J.-C. Sabourin and S. Darmoni. Avec le score SIGAPS : c'est le moment de publier dans les Annales de pathologie! *Annales de pathologie*, pages 77–78, 2008.
- [TIBS-ACLn-118] J.-F. Gehanno, T. Vu, D. Choudat, and F. Conso. Devenir des internes de médecine du travail formés en France entre 2002 et 2004. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement (formerly Archives des Maladies Professionnelles et de Médecine du Travail)*, 68(2) :110–118, 2007.
- [TIBS-ACLn-119] G. Kerdelhué. Utilisation du thésaurus MeSH dans le site CISMeF. *Documentaliste - Sciences de l'Information*, 44(1) :29, 2007.
- [TIBS-ACLn-120] J.-F. Gehanno, G. Kerdelhué, S. Darmoni, S. Fantoni, J.-F. Caillard, and P. Frimat. Veille documentaire. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement (formerly Archives des Maladies Professionnelles et de Médecine du Travail)*, 67(2) :266–267, 2006.
- [TIBS-ACLn-121] C. Paris and J.-F. Gehanno. Les apports de l'Evidence Based Medicine dans les pratiques de surveillance du médecin du travail. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement (formerly Archives des Maladies Professionnelles et de Médecine du Travail)*, 67(2) :154–157, 2006.

#### ASCL - Articles dans des revues sans comité de lecture

- [TIBS-ASCL-122] B. Thirion. L'Europe des bibliothèques de santé. *Bulletin des Bibliothèques de France*, pages 38–40, 2008.

#### INV - Conférences données à l'invitation du Comité d'organisation dans un congrès national ou international

- [TIBS-INV-123] T. Lecroq. Alignments in 2D and experimentscientient matching on encoded binary strings. In *Optimization and Learning : Theory, Algorithms and Applications 2010*, Metz France, 2010.

## ACTI - Communications avec actes dans un congrès international de rang A

- [TIBS-ACTI-124] M. Joubert, H. Abdoune, T. Merabti, S. Darmoni, and M. Fieschi. Assisting the Translation of SNOMED CT into French using UMLS and four Representative French-language Terminologies. In *AMIA symp*, pages 291–295, États-Unis, 2009.
- [TIBS-ACTI-125] S. Darmoni, S. Pereira, S. Sakji, T. Merabti, É. Prieur, M. Joubert, and B. Thirion. Multiple terminologies in a health portal : automatic indexing and information retrieval. In *Artificial Intelligence in Medicine*, pages 255–259, Italie, 2009.
- [TIBS-ACTI-126] S. Pereira, S. Sakji, A. Névéol, I. Kergourlay, G. Kerdelhué, E. Serrot, M. Joubert, and S. Darmoni. Abstract multi-terminology indexing for the assignment of MeSH descriptors. In *AMIA symp.*, pages 521–525, États-Unis, 2009.
- [TIBS-ACTI-127] S. Pereira, A. Névéol, G. Kerdelhué, E. Serrot, M. Joubert, and S. Darmoni. Using multi-terminology indexing for the assignment of MeSH descriptors to health resources in a French online catalogue. In *AMIA Annual Symposium Proceedings*, pages 586–590, États-Unis, 2008. IOS Press.
- [TIBS-ACTI-128] J.-F. Gehanno, B. Thirion, and S. Darmoni. Evaluation of meta-concepts for information retrieval in a quality-controlled health gateway. In *AMIA Annual Symposium Proceedings*, pages 269–273, États-Unis, 2007.
- [TIBS-ACTI-129] L. Soualmia and B. Dahamna. Knowledge Acquisition from a Medical Corpus : Use and Return on Experiences. In Jim Hunter Riccardo Bellazzi, Ameen Abu-Hanna, editor, *Proceedings of the 11th Conference on Artificial Intelligence in Medicine*, Lecture Notes in Computer Science, pages 160–164, Amsterdam Pays-Bas, 2007. Springer Verlag.
- [TIBS-ACTI-130] M. Joubert, A.-L. Peretti, S. Darmoni, B. Dahamna, and M. Fieschi. Contribution to an automated indexing of French-language health web sites. In *AMIA Annual Symposium Proceedings*, page 409–413, États-Unis, 2006.

## ACTI - Communications avec actes dans un congrès international

- [TIBS-ACTI-131] T. El Falah, T. Lecroq, and M. Elloumi. SMS-Forbid : An efficient algorithm for Simple Motif Problem. In H. Al Mubaid, editor, *Proceedings of the ISCA 2nd International Conference BIOINFORMATICS AND COMPUTATIONAL BIOLOGY*, pages 121–126, Honolulu États-Unis, 2010. The International Society for Computers and Their Applications.
- [TIBS-ACTI-132] R. Beuscart, P. Mcnair, S. Darmoni, V. Koutkia, N. Maglaveras, M. C. Beuscart Zephir, and C. Nohr. Patient safety : detection and prevention of adverse drug events. In *Medical Informatics in a United and Healthy Europe - Proceedings of MIE 2009 – The XXIIInd International Congress of the European Federation for Medical Informatics*, Studies in Health Technology and Informatics, pages 968–971, France, 2009.
- [TIBS-ACTI-133] S. Faro and T. Lecroq. An efficient matching algorithm for encoded DNA sequences and binary strings. In G. Kucherov and E. Ukkonen, editors, *Proceedings of the 20th Annual Symposium on Combinatorial Pattern Matching*, Lecture Notes in Computer Science, pages 106–115, Lille France, 2009. Springer-Verlag.
- [TIBS-ACTI-134] J.-F. Gehanno, G. Kerdelhué, S. Sakji, P. Massari, M. Joubert, and S. Darmoni. Relevance of Google-Customized Search Engine vs. CISMef Quality-Controlled Health Gateway. In *Medical Informatics in a United and Healthy Europe - Proceedings of MIE 2009 – The XXIIInd International Congress of the European Federation for Medical Informatics*, pages 312–316, Bosnie-Herzégovine, 2009.
- [TIBS-ACTI-135] G. Kerdelhué, B. Thirion, B. Dahamna, and S. Darmoni. Cataloguing and displaying Web feeds from French language health sites : a Web 2.0 add-on to a health gateway. In Stig Kjær Andersen, Gunnar O. Klein, Stefan Schulz, and Jos Aarts, editors, *Studies in Health Technology and Informatics*, pages 33–38, Göteborg Suède, 2009. IOS Press.
- [TIBS-ACTI-136] T. Merabti, C. Letord, H. Abdoune, T. Lecroq, M. Joubert, and S. Darmoni. Projection and inheritance of SNOMED CT Relations between MeSH Terms. In *Medical Informatics in a United and Healthy Europe - Proceedings of MIE 2009 – The XXIIInd International Congress of the European Federation for Medical Informatics*, pages 233–237, Bosnie-Herzégovine, 2009.

- [TIBS-ACTI-137] S. Pereira, B. Plaisantin, M. Korchi, N. Rozanes, E. Serrot, M. Joubert, and S. Darmoni. Automatic construction of dictionaries, application to product characteristics indexing. In *Medical Informatics in a United and Healthy Europe - Proceedings of MIE 2009 – The XXII<sup>nd</sup> International Congress of the European Federation for Medical Informatics*, pages 512–516, Bosnie-Herzégovine, 2009.
- [TIBS-ACTI-138] S. Sakji, A. D. Dirieh Dihad, I. Kergourlay, S. Darmoni, and M. Joubert. Information retrieval in context using various health terminologies. In *Research Challenges in Information Science, 2009. RCIS 2009. Third International Conference on*, pages 453–458, Maroc, 2009.
- [TIBS-ACTI-139] S. Sakji, C. Letord, B. Dahamna, I. Kergourlay, S. Pereira, M. Joubert, and S. Darmoni. Automatic indexing in a drug information portal. In *Detection and Prevention of Adverse Drug Events - Information Technologies and Human Factors*, pages 112–122, Italie, 2009.
- [TIBS-ACTI-140] S. Sakji, C. Letord, S. Pereira, B. Dahamna, M. Joubert, and S. Darmoni. Drug Information Portal in Europe : information retrieval with multiple health terminologies. In *Medical Informatics in a United and Healthy Europe - Proceedings of MIE 2009 – The XXII<sup>nd</sup> International Congress of the European Federation for Medical Informatics*, pages 497–501, Bosnie-Herzégovine, 2009.
- [TIBS-ACTI-141] B. Thirion, I. Robu, and S. Darmoni. Optimization of the PubMed Automatic Term Mapping. In *Medical Informatics in a United and Healthy Europe - Proceedings of MIE 2009 – The XXII<sup>nd</sup> International Congress of the European Federation for Medical Informatics*, pages 238–242, Bosnie-Herzégovine, 2009.
- [TIBS-ACTI-142] S. Faro and T. Lecroq. Efficient Variants of the Backward-Oracle-Matching Algorithm. In Jan Holub and Jan Zdárek, editors, *Proceedings of the Prague Stringology Conference 2008*, pages 146–160, France, 2008.
- [TIBS-ACTI-143] M. Joubert, S. Darmoni, P. Avillach, B. Dahamna, and M. Fieschi. Using Knowledge for Indexing Health Web Resources in a Quality-Controlled Gateway. In Stig Kjær Andersen, Gunnar O. Klein, Stefan Schulz, and Jos Aarts, editors, *Studies in Health Technology and Informatics*, pages 205–210, Göteborg Suède, 2008. IOS Press.
- [TIBS-ACTI-144] P. Massari, S. Pereira, B. Thirion, A. Derville, and S. Darmoni. Use of super-concepts to customize electronic medical records data display. In Stig Kjær Andersen, Gunnar O. Klein, Stefan Schulz, and Jos Aarts, editors, *Studies in Health Technology and Informatics*, pages 845–850, Göteborg Suède, 2008. IOS Press.
- [TIBS-ACTI-145] T. Merabti, S. Pereira, C. Letord, T. Lecroq, B. Dahamna, M. Joubert, and S. Darmoni. Searching Related Resources in a Quality Controlled Health Gateway : a Feasibility Study. In Stig Kjær Andersen, Gunnar O. Klein, Stefan Schulz, and Jos Aarts, editors, *Studies in Health Technology and Informatics*, pages 235–240, Göteborg Suède, 2008. IOS Press.
- [TIBS-ACTI-146] M. Salson, T. Lecroq, M. Léonard, and L. Mouchard. Dynamic Burrows-Wheeler Transform. In Jan Holub and Jan Zdárek, editors, *Proceedings of the Prague Stringology Conference 2008*, pages 13–25, Prague Tchègue, République, 2008.
- [TIBS-ACTI-147] L. Soualmia, B. Dahamna, and S. Darmoni. Mining knowledge from Corpora : an Application to Retrieval and Indexing. In Stig Kjær Andersen, Gunnar O. Klein, Stefan Schulz, and Jos Aarts, editors, *Studies in Health Technology and Informatics*, pages 467–472, Göteborg Suède, 2008. IOS Press.
- [TIBS-ACTI-148] S. Darmoni, B. Thirion, F.-I. Florea, A. Rogozan, C. Letord, G. Kerdelhué, and J.-N. Dacher. Affiliation of a Resource Type to a MeSH Term in a Quality-Controlled Health Gateway. In *Proceedings of 12th World Congress on Health (Medical) Informatics, (MedInfo'07)*, pages 2290–2292, Australie, 2007.
- [TIBS-ACTI-149] F.-I. Florea, V. Buzuloiu, A. Rogozan, A. Bensrhair, and S. Darmoni. Automatic Image Annotation Combining the Content and the Context of Medical Images. In *Proceedings of the International Symposium on Signals, Circuits and Systems, 2007*, pages 1–4, Iasi Roumanie, 2007.
- [TIBS-ACTI-150] F.-I. Florea, A. Rogozan, E. Barbu, A. Bensrhair, and S. Darmoni. MedIC at ImageCLEF 2006 : Automatic Image Categorization and Annotation using Combined Visual Representations. In *Evaluation of Multilingual and Multi-modal Information Retrieval*, pages 670–677. Lecture Notes in Computer Science, 2007.

- [TIBS-ACTI-151] A. Névéol, S. Pereira, G. Kerdelhué, B. Dahamna, M. Joubert, and S. Darmoni. Evaluation of a simple method for the automatic assignment of MeSH descriptors to health resources in a French online catalogue. In *Studies in Health Technology and Informatics*, pages 407–411, Brisbane Australie, 2007. IOS Press.
- [TIBS-ACTI-152] H. Raaf, S. Abdeddaïm, and B. Messabih. Betweenness centrality of metabolic network using Elementary Net Systems. In *Actes du Quatrième Colloque sur l'Optimisation et les Systèmes d'Information COSI'2007*, pages 567–577, Oran Algérie, 2007.
- [TIBS-ACTI-153] F.-I. Florea, H. Müller, A. Rogozan, A. Geissbuhler, and S. Darmoni. Medical Image Categorization with MedIC and MedGIFT. In *Proceeding of the Medical Informatics Europe Conference (MIE2006)*, pages 3–11, Europe, 2006.
- [TIBS-ACTI-154] F.-I. Florea, E. Barbu, A. Rogozan, and A. Bensrhair. Multi-modal Categorization of Medical Images for Automatic Indexing of On-Line Health-Resources. In *Proceedings of the 8th International Conference on Enterprise Information Systems (PRIS'06)*, pages 48–57, Chypre, 2006.
- [TIBS-ACTI-155] F.-I. Florea, A. Rogozan, E. Barbu, A. Bensrhair, and S. Darmoni. Medic at imageclef 2006 : Automatic image categorization and annotation using combined visual representations. In *Proceedings of the CLEF 2006 Workshop*, pages 670–677, Europe, 2006.
- [TIBS-ACTI-156] F.-I. Florea, A. Rogozan, A. Bensrhair, and S. Darmoni. Comparison of Feature-Selection and Classification Techniques for Medical Image Modality Categorization. In *Proceedings of the 10th IEEE International Conference on Optimization of Electrical and Electronic Equipment (OPTIM2006)*, pages 161–168, Brasov Roumanie, 2006.
- [TIBS-ACTI-157] S. Pereira, A. Névéol, P. Massari, M. Joubert, and S. Darmoni. Construction of a semi-automated ICD-10 coding help system to optimize medical and economic coding. In *Studies in Health Technology and Informatics*, pages 845–850, Masstricht Pays-Bas, 2006. IOS Press.
- [TIBS-ACTI-158] É. Prieur and T. Lecroq. On-line construction of compact suffix vectors and maximal repeats. In *Actes des journées montoises 2006*, pages 311–322, Rennes France, 2006.
- [TIBS-ACTI-159] A. Névéol, S. Pereira, L. Soualmia, B. Thirion, and S. Darmoni. A method of cross-lingual consumer health information retrieval. In *Studies in Health Technology and Informatics*, pages 601–608, Masstricht Pays-Bas, 2006. IOS Press.
- [TIBS-ACTI-160] L. Soualmia, B. Dahamna, B. Thirion, and S. Darmoni. Strategies for health information retrieval. In *Studies in Health Technology and Informatics*, pages 595–600, Masstricht Pays-Bas, 2006. IOS Press.

## ACTN - Communications avec actes dans un congrès national

- [TIBS-ACTN-161] M. Joubert, B. Dahamna, J. Delahousse, M. Fieschi, and S. Darmoni. SMTS® : Un Serveur Multi-Terminologies de Santé. In *Risques, technologies de l'information pour les pratiques médicales : comptes rendus des treizièmes journées francophones d'informatique médicale*, pages 47–56, France, 2009.
- [TIBS-ACTN-162] A. D. Dirieh Dibad, S. Sakji, É. Prieur, S. Pereira, M. Joubert, and S. Darmoni. Recherche d'information multi-terminologique en contexte : Etude préliminaire. In *Risques, technologies de l'information pour les pratiques médicales : comptes rendus des treizièmes journées francophones d'informatique médicale*, pages 101–112, France, 2009.
- [TIBS-ACTN-163] A. Pauchet, É. Chanoni, and T. Lecroq. Extraction de motifs dans des dialogues annotés par programmation dynamique. In *Actes de MFI*, pages 101–112, Lannion France, 2009.
- [TIBS-ACTN-164] S. Pereira, P. Massari, A. Buemi, B. Dahamna, E. Serrot, M. Joubert, and S. Darmoni. F-MTI : outil d'indexation multi-terminologique : application à l'indexation automatique de la SNOMED. In *Risques, technologies de l'information pour les pratiques médicales : comptes rendus des treizièmes journées francophones d'informatique médicale*, pages 57–67, France, 2009.
- [TIBS-ACTN-165] L. Sibert, B. Dahamna, B. Doré, and S. Darmoni. Le test de concordance en urologie : du format papier à l'application en ligne. In *Pédagogie Médicale*, page S67, Grenoble France, 2009.

- [TIBS-ACTN-166] É. Chanoni, A. Pauchet, and T. Lecroq. Une nouvelle heuristique pour l'alignement de motifs 2D par programmation dynamique. In *Actes des JFPDA'08*, pages 83–92, Metz France, 2008.
- [TIBS-ACTN-167] S. Sakji. Recherche multi-terminologique de l'information de santé sur l'Internet. In *Actes de la Conférence en Recherche d'Informations et Applications*, pages 409–416, Trégastel France, 2008.
- [TIBS-ACTN-168] F.-I. Florea, V. Cornea, A. Rogozan, A. Bensrhair, and S. Darmoni. Fusion des approches visuelles et contextuelles pour l'annotation des images médicales. In *Actes des cinquièmes journées Extraction et Gestion des Connaissances*, pages 421–426, Namur Belgique, 2007.
- [TIBS-ACTN-169] S. Brunessaux, B. Dahamna, P. Gallinari, G. Kassel, O. Mesnard, J.-P. Pécuchet, and S. Szulman. RNTL Technolangue ATONANT. Aide à l'enrichissement semi-automatique d'ontologies. In P. Mertens, C. Fairon, A. Dister, and P. Watrin, editors, *TALN06 – Verbum ex machina – Actes de la 13ème Conférence sur le traitement automatique des langues naturelles*, pages 918–926, Leuven Belgique, 2006. UCL, Presses Universitaires de Louvain.

### COM - Communications orales sans actes dans un congrès international ou national

- [TIBS-COM-170] R. Groult, É. Prieur, and G. Richomme. Counting different palindromes in a word in linear time. In *Journées GdT COMATEGE du GDR IM*, Montpellier France, 2010.
- [TIBS-COM-171] M. Léonard, L. Mouchard, and M. Salson. Coût d'une mise à jour de la table des suffixes. In *Journées GdT COMATEGE du GDR IM*, Montpellier France, 2010.
- [TIBS-COM-172] V. Durieux and G. Kerdelhué. Access to health information on the Internet : can social bookmarking systems replace expert gateways? In *Workshop EAHIL*, Irlande, 2009.
- [TIBS-COM-173] T. Merabti and S. Darmoni. Web sémantique au sein de CISMeF. In *i-expo, salon de l'information numérique*, Paris France, 2009.
- [TIBS-COM-174] M. Salson, T. Lecroq, M. Léonard, and L. Mouchard. Dynamic Burrows-Wheeler Transform. In *Stringology Research Workshop 09*, Tel Aviv Israël, 2009.
- [TIBS-COM-175] M. Salson, T. Lecroq, M. Léonard, and L. Mouchard. Dynamic Extended Suffix Arrays. In *London String Days and London Algorithmics Workshop*, France, 2009.
- [TIBS-COM-176] M. Salson, T. Lecroq, M. Léonard, and L. Mouchard. Dynamic Suffix Array with experiments and a specific emphasis on LCP arrays. In *Stringology Research Workshop 09*, Tel Aviv Israël, 2009.
- [TIBS-COM-177] T. Lecroq. Global and local alignements in 2D. In *London String Days and London Algorithmics Workshop*, France, 2008.
- [TIBS-COM-178] S. Darmoni. Information and Communication Technologies in Modern Health Library. In *EAHIL Workshop*, Crocavie Pologne, 2007.
- [TIBS-COM-179] J.-P. Dubernard, E. Laugerotte, T. Lecroq, and N. Philippe. Validation et génération de tableaux de Knuth-Morris-Pratt. In *Journées GdT COMATEGE du GDR IM*, Marne-la-Vallée France, 2007.
- [TIBS-COM-180] J.-P. Duval, T. Lecroq, and A. Lefebvre. Efficient validation and construction of Knuth-Morris-Pratt arrays. In *Conference in honor of Donald E. Knuth*, Bordeaux France, 2007.
- [TIBS-COM-181] J.-P. Duval, T. Lecroq, and A. Lefebvre. Validation et génération de tableaux de Knuth-Morris-Pratt. In *Journées GdT COMATEGE du GDR IM*, Marne-la-Vallée France, 2007.
- [TIBS-COM-182] T. Lecroq. Fast string matching algorithms. In *London Algorithms Workshop*, London Royaume-Uni, 2007.
- [TIBS-COM-183] J.-P. Duval, T. Lecroq, and A. Lefebvre. Efficient validation and construction of border arrays. In *London String Days*, London Royaume-Uni, 2006.

### AFF - Communication par affiche dans un congrès international ou national

- [TIBS-AFF-184] J.P. Goullé, C. Lacroix, T. Perreard, J. Spiroux, D. Cellier, and M. Guerbet. Rejets de médicaments dans les eaux usées de l'agglomération de Rouen. Poster - 48ème Congrès de la Société de Toxicologie Clinique, 3-4 mai 2010, Marseille, 2010.



- [TIBS-AFF-185] S. Faro and T. Lecroq. Efficient Pattern Matching on Binary Strings. Poster at SOFSEM : 35th International Conference on Current Trends in Theory and Practice of Computer Science, 2009.
- [TIBS-AFF-186] M.-H. Metzger, Q. Gicquel, D. Proux, S. Pereira, I. Kergourlay, E. Serrot, F. Segond, and S. Darmoni. Development of an Automated Detection Tool for Health Care-Associated Infections Based on Screening Natural Language Medical Reports. Poster at AMIA Symp, 2009.
- [TIBS-AFF-187] S. Darmoni, M. Joubert, B. Dahamna, J. Delahousse, and M. Fieschi. SMTS : a French Health Multi-terminology Server. page 808, États-Unis, 2009. Poster at AMIA Annual Symposium.
- [TIBS-AFF-188] C. Letord, S. Sakji, S. Pereira, B. Dahamna, I. Kergourlay, and S. Darmoni. A Drug Information Portal in Europe. Poster in AMIA Symp, 2009.
- [TIBS-AFF-189] S. Darmoni, S. Pereira, A. Névéol, P. Massari, B. Dahamna, C. Letord, G. Kerdelhué, J. Piot, A. Derville, and B. Thirion. French Infobutton : an academic and... business perspective. Poster at the AMIA Annual Symposium, 2008.
- [TIBS-AFF-190] J.-F. Gehanno, G. Kerdelhué, C. Letord, S. Fantoni, and P. Frimat. A web site to follow-up literature in occupational health for healthcare workers. poster at 8th International Conference on Education and Training in Occupational Health, Glasgow, UK, 2008.
- [TIBS-AFF-191] T. Merabti, S. Pereira, T. Lecroq, M. Joubert, and S. Darmoni. Inheritance of SNOMED CT Relations between Concepts by two Health Terminologies (SNOMED International and ICD-10). Poster at KR-MED 2008 - Representing and sharing knowledge using SNOMED International Conference, Phoenix, AZ, USA, 2008.
- [TIBS-AFF-192] S. Pereira, P. Massari, A. Buemi, B. Dahamna, E. Serrot, M. Joubert, and S. Darmoni. Evaluation of two French SNOMED indexing systems with a parallel corpus. Poster at KR-MED 2008 - Representing and sharing knowledge using SNOMED International Conference, Phoenix, AZ, USA, 2008.
- [TIBS-AFF-193] S. Pereira, P. Massari, M. Joubert, E. Serrot, and S. Darmoni. Exploring Multi-terminology Indexing of Discharge Summaries. Poster at eHealth Beyond the Horizon - Get IT There, Proceedings of MIE2008, The XX1st International Congress of the European Federation for Medical Informatics, Göteborg, Sweden, 2008.
- [TIBS-AFF-194] B. Thirion, S. Pereira, A. Névéol, B. Dahamna, and S. Darmoni. French MeSH Browser : a cross-language tool to access MEDLINE/PubMed. Poster at AMIA Annual Symposium, 2007.

## OS - Ouvrages scientifiques ou chapitres de ces ouvrages

- [TIBS-OS-195] M. Crochemore and T. Lecroq. Suffix tree. In Ling Liu and M. Tamer Özsu, editors, *Encyclopedia of Database Systems*, pages 2876–2880. Springer Verlag, 2009.
- [TIBS-OS-196] M. Crochemore and T. Lecroq. Text data compression algorithms. In Mikhail J. Atallah and Marina Blanton, editors, *Algorithms and Theory of Computation Handbook, Second Edition, Volume 1 : General Concepts and Techniques*, pages 14.1–14.25. CRC Press, Boca Raton, FL, 2009.
- [TIBS-OS-197] M. Crochemore and T. Lecroq. Trie. In Ling Liu and M. Tamer Özsu, editors, *Encyclopedia of Database Systems*, pages 3179–3182. Springer Verlag, 2009.
- [TIBS-OS-198] M. Crochemore and T. Lecroq. Alignments and Approximate String Matching. In M. Dolores Jiménez-López Gemma Bel Enguix and Carlos Martin Vide, editors, *New Developments in Formal Languages and Applications*, Studies in Computational Intelligence, pages 59–93. Springer-Verlag, 2008.
- [TIBS-OS-199] M. Crochemore and T. Lecroq. Sequential Exact String Matching. In Ming-Yang Kao, editor, *Encyclopedia of Algorithms*, pages 824–826. Springer Verlag, 2008.
- [TIBS-OS-200] M. Crochemore and T. Lecroq. Sequential Multiple String Matching. In Ming-Yang Kao, editor, *Encyclopedia of Algorithms*, pages 826–829. Springer Verlag, 2008.

- [TIBS-OS-201] M. Crochemore, C. Hancart, and T. Lecroq. *Algorithms on Strings*. Cambridge University Press, 2007.
- [TIBS-OS-202] J.-P. Duval, T. Lecroq, and A. Lefebvre. Efficient validation and construction of border arrays. In M. Mohamed J. Daykin and K. Steinhoefel, editors, *London Algorithmics and Stringology 2006*, Texts in Algorithms, pages 135–147. King’s College London Publications, 2007.
- [TIBS-OS-203] M. Crochemore and T. Lecroq. Text Searching and Indexing. In Zoltan Esik, Carlos Martin Vide, and Victor Mitrană, editors, *Recent Advances in Formal Languages and Applications*, Studies in Computational Intelligence, pages 43–80. Springer-Verlag, 2006.
- [TIBS-OS-204] A. Névéol and S. Darmoni. Terminologie et accès à l’information en santé. In Widad Mustafa El Hadi, editor, *Terminologie et accès à l’information*, Traité des sciences et techniques de l’information, pages 141–159. Hermes Science Publications, 2006.

### AP - Autres productions

- [TIBS-AP-205] C. Golbreich, J. Grosjean, and S. Darmoni. Pushing the FMA-OWL Enveloppe Further. Technical report, 2010. Report HAL :lirmm-00495056.
- [TIBS-AP-206] E. Harris, T. Lecroq, G. Kucherov, and S. Lonardi. CPM’s 20th Anniversary : A Statistical Retrospective. In : (G. Kucherov and E. Ukkonen editors, Proceedings of the 20th Annual Symposium on Combinatorial Pattern Matching (CPM 2009), Lille, France, 2009) Lecture Notes in Computer Science 5577, Springer-Verlag, Berlin, 1-11., 2009.
- [TIBS-AP-207] H. Raaf, S. Abdeddaïm, and B. Messabihi. Petri Nets for Modelling and Decomposition of Metabolic Network. *International Review on Computers and Software*, page 4, 2009.
- [TIBS-AP-208] S. Faro and T. Lecroq. Efficient Pattern Matching on Binary Strings. Report arXiv :0810.2390, 2008.
- [TIBS-AP-209] C. Caulin, E. Autret Leca, A. Baumelou, F. Trémolières, C. German, S. Darmoni, B. Thirion, and J.-F. Forget. The therapeutic guidelines database, an original new tool. abstract in *Fundamental & Clinical Pharmacology* , Volume 21, Number s1, 2007.
- [TIBS-AP-210] M. Crochemore and T. Lecroq. A fast implementation of the Boyer-Moore string matching algorithm. Manuscript, <http://www-igm.univ-mlv.fr/~lecroq/articles/c12008.pdf>, 2007.





# Équipe Systèmes de Transports Intelligents

## Équipe Systèmes de Transports Intelligents (STI)

De la perception avancée de scènes aux bases de données temps réel.  
Systèmes embarqués en milieux dégradés, dotés de faibles infrastructures.

### Approche

- › Perception avancée de scènes
- › Modèles et langages pour bases de données
- › Gestion d'information temps réel



### Mots-clés

- › Bases de Données, géomatique
- › Perception multi-capteurs distribuée, systèmes de vision
- › Systèmes d'Information Géographique, transaction
- › Temps réel

### Domaines d'application

**pour un environnement durable  
et la prévention des risques dans les transports**

- › Aide à la conduite automobile
- › Bases de données embarquées
- › Vision embarquée
- › Optimisation du transport de personnes

### Personnel

- › 11 permanents
- › 11 doctorants (+ 3 post-doctorants / ATER)



## Présentation de l'équipe Systèmes de Transport Intelligents (STI)

Les recherches de l'équipe STI (Systèmes de Transports Intelligents) concernent l'apport des sciences et technologies de l'information pour l'aide à la conduite de véhicules (*ADAS : Advanced Driving Assistance Systems*). Cette équipe est issue du rapprochement récent entre les équipes *perception de scènes* et *SGBD temps réel*.

L'objectif des travaux de l'équipe est le développement de systèmes embarqués capables de fournir en temps réel des informations utiles au conducteur, en milieu dégradé doté d'une faible infrastructure, pour optimiser et sécuriser les déplacements.

### Composition et organisation

Membres producteurs (au sens AERES)			
Nom	Prénom	Fonction (section CNU)	Etablissement
Ainouz	Samia	MdC, 61	INSA de Rouen
Amanton	Laurent	MdC, 27, PEDR	Université du Havre
Bensrhair	Abdelaziz	PU, 63, PEDR	INSA de Rouen
Duvallet	Claude	MdC, 27, PEDR	Université du Havre
Lecomte	Christèle	MdC, 61	Université de Rouen
Mainguenaud	Michel	PU, 27	INSA de Rouen
Miché	Pierre	PU, 61	Université de Rouen
Mousset	Stéphane	MdC, 63	Université de Rouen
Sadeg	Bruno	PU, 27, PES	Université du Havre
Toulminet	Gwenaëlle	MdC, 61	INSA de Rouen

Membres associés			
Nom	Prénom	Type de poste	Lieu
Abdouli	Majed	Maître-Assist.	Univ. Sfax, Tunisie
Ahiad	Samia	Ing. Rech.	R&D Valeo Bobigny
Bouazizi	Emna	Maître-Assist.	Univ. Sfax, Tunisie
Broggi	Alberto	Professeur des universités	Dir. VISLAB, Parme, Italie
El Ansari	Mohamed	Assist. Prof. (HDR)	Univ. Agadir, Maroc
Kramm	Sébastien	PRCE	IUT Rouen
Rebut	Julien	Expert Vision	R&D Valeo Bobigny

Doctorants			
Nom	Prénom	début thèse, financement	Université du Havre
Alaya	Bechir	2008, cotutelle, Sfax	Université du Havre
Besbes	Bassem	2008, alloc. région	INSA de Rouen
Discant	Anca	2006, cotutelle, Roumanie	INSA de Rouen
Kaddes	Mourad	2010, cotutelle, Sfax	Université du Havre
Louati	Nada	2009, cotutelle, Sfax	Université du Havre
Pelcat	Jimmy	2009, CIFRE	INSA de Rouen
Planterose	Elsa	2009, IGE	INSA de Rouen
Randrianarivelo	Tiana	2008, BRGM	INSA de Rouen
Regueb	Youssef	2009, bourse entreprise	Université du Havre
Rekhis	Saoussen	2008, cotutelle, Sfax	Université du Havre
Salameh	Nadeen	2007, bourse Minist. syrien	INSA de Rouen

Post-doctorants/ATER			
Nom	Prénom	Qualité	Lieu
Challita	Georges	ATER	INSA de Rouen
Idoudi	Nizar	ATER	Univ. Le Havre

L'équipe STI est composée de 10 membres permanents, de 7 membres associés, de 2 Post-doctorants/ATER et de 11 doctorants.

## Listes des arrivées et des départs

- Départs : J. Klein (MCF, Lille), M. Abdouli, E. Bouazizi (Maîtres assistants, Sfax), G. Challita (Ing. R &D Lyon), S. Semghouni (Cadre PME, Paris).
- Arrivées : Samia Ainouz, MCF (2008), Pascal Vasseur : PR (2010), Amnir Hadachi, Yadu Prabhakar, Alina Miron : Doctorants (2010).
- Mouvements :  
Les mouvements considérés ont été enregistrés entre 2006 et 2009 :
  - Ch. Lecomte au laboratoire XLIM (équipe SIC, université de Poitiers) : CRCT 6 mois (2009).
  - G. Toulminet équipe IMARA (Inria Rocquencourt) : délégation un an (2008-2009).
  - G. Toulminet au centre de robotique (École des Mines de Paris) : CRCT un an (2007-2008).

## Gouvernance et organisation

### - Gouvernance

La gestion scientifique et financière de l'équipe est pilotée par deux responsables, localisés respectivement à l'INSA de Rouen (Pr. Abdelaziz Benshair) et à l'Université du Havre (Pr. Bruno Sadeg). Cette organisation est mise en place pour faciliter les démarches administratives et scientifiques sur les deux sites.

### - Réunions d'équipe

L'équipe est localisée sur 2 sites géographiques : Site du Havre : l'UFR des Sciences et Techniques, et Site de Rouen-Madrillet : l'INSA et l'Université. Afin de renforcer sa cohésion, l'équipe se réunit, dans son ensemble, environ une fois toutes les 3 semaines. En outre, des réunions locales autour de projets spécifiques ont lieu sur chaque site de façon régulière. Dans ces réunions, locales ou générales, sont traités, entre autres, les dossiers de financement, de gestion, d'organisation, de fonctionnement, de demandes de bourses de Recherche et de montages de projets.

### - Séminaires et groupe de travail

- Locaux : lors des réunions générales (toutes les 3 semaines), les membres de l'équipe présentent leurs travaux afin de bénéficier de discussions scientifiques riches de toutes les compétences présentes. Ainsi, de nouvelles perspectives dans les orientations des travaux émergent souvent. De plus, cela permet à tous les membres de connaître avec plus de détails les travaux qui s'effectuent dans l'équipe.
- Nationaux/internationaux : Des séminaires sont régulièrement dispensés par des chercheurs-invités (Pr. Alberto Broggi, université de Parme, Pr. Jacques Jacot, EPFL, ...). Par ailleurs, des séminaires liés aux projets (PUMAS, METRAMOTO, EMOTIVE, ...) ont également lieu régulièrement : Pr. Laugeau (École des Mines, Paris), Dr. Lasgoutte (INRIA).

### - Finances et politique scientifique

Le budget de l'équipe provient de 2 sources :

1. la part du budget du Ministère affectée au laboratoire : ~20 %.
2. les financements provenant de contrats (Région, FUI, ANR, ...) et de bourses de thèses : ~80 %.  
En dehors des financements provenant des contrats de recherche, le financement de projets de recherche au sein de l'équipe est accordé en concertation avec les membres.

## Thème de recherche

### Verrou scientifique

Le verrou scientifique de l'équipe STI concerne les recherches sur les *Systèmes de perception embarqués sur des véhicules en milieux dégradés, dotés de faibles infrastructures.*

### Angle d'attaque

Les angles d'attaque de l'équipe portent sur les systèmes de vision avancés pour les véhicules intelligents, la géolocalisation et structuration des données géographiques, et les mécanismes qui respectent les contraintes temporelles dans les systèmes d'information. Nous avons résumé l'angle d'attaque par la phrase *De la perception avancée de scènes aux bases de données temps réel.*

## Résultats

### Faits marquants

- En 2009, l'équipe a déposé son 9ème brevet (dont un brevet international cité 229 fois depuis 2008).
- Participation au montage de MOV'EO Lab., en partenariat, entre autres, avec l'INRETS, l'INRIA, l'École des Mines de Paris et plusieurs industriels (Valeo, Renault, Veolia, ...).
- Collaboration étroite avec le Professeur A. Broggi (Italie).
- Couronnement de notre coopération avec trois universités de Tunisie (projet UTIQUE 2009 dans le cadre de EGIDE).
- Des membres de l'équipe ont obtenu des primes de recherche : PEDR (Abdelaziz Bensrhair en 2006, Laurent Amanton en 2007, Claude Duvallat en 2008) et PES (Bruno Sadeg en 2009). En 2010, 2 demandes de PES sont en cours : Abdelaziz Bensrhair (PU) et Stéphane Mousset (MCF).
- Un papier a obtenu la 3ème place parmi les papiers présentés dans une conférence ([STI-ACTI-N274]).

### Analyse et discussion

Les recherches de l'équipe explorent différentes problématiques scientifiques liées aux systèmes de transport intelligents. Dans ces systèmes, nous nous intéressons particulièrement à deux aspects complémentaires : (i) les systèmes de vision et de perception de scènes statiques et dynamiques, et (ii) la problématique liée aux données géostationnaires, à la mobilité et aux contraintes temps réel. Le premier aspect concerne le développement de cadres théoriques et méthodologiques pour la conception de systèmes de perception de scènes. Un système de perception est ainsi défini comme un système capable, à partir d'observations d'une scène par différents capteurs, d'élaborer et de mettre à jour une représentation du monde réel propre à faciliter une prise de décision. De tels systèmes contribuent à répondre de manière générique à des besoins opérationnels de veille, de surveillance, de renseignement, de reconnaissance, que ce soit dans le cadre de systèmes autonomes ou de systèmes d'aide à la décision. La modélisation informatique de ces systèmes est nécessaire (thèse de N. Idoudi [STI-Th-301]). Elle permet le développement de prototypes non seulement pour la validation de spécifications mais également pour la confrontation au réel, voire pour l'évolution de réflexions. D'un point de vue applicatif, nous nous intéressons plus particulièrement aux systèmes d'aide à la conduite automobile et à l'amélioration de la sécurité routière. Le but recherché concerne la sécurisation d'un véhicule doté de capteurs capables de percevoir l'environnement proche et de détecter les éventuels risques de collision. Pour ce faire, le système doit être doté de capacités conceptuelles de manière à prédire la position des véhicules environnants. Cette application nécessite la conception de capteurs de vision 3D (Vision), d'algorithmes de fusion multi-capteurs (Perception) ainsi que d'un module capable d'informer le conducteur en cas de danger (Interprétation). Des systèmes de simulation logiciels ou hybrides (matériel et logiciel) permettent de mener des études en laboratoire de diverses façons : analyse, validation, vérification, ... Des résultats probants ont été obtenus, en ce qui concerne notamment la calibration de capteurs (thèse de S. Kramm [STI-Th-306]), l'apport de la texture et de la couleur pour la perception de scènes routières en vue de l'automatisation de la conduite (thèses de J. Klein [STI-Th-305] et I. Cabani [STI-Th-308]), l'amélioration de performances d'un système de stéréovision embarqué, en particulier en présence de brouillard de jour et de nuit, l'approche de tunnels, le croisement de véhicules venant dans le sens opposé, la détection de la pluie (thèse de G. Challita [STI-Th-304] et brevets [STI-BRE-N-233] et [STI-BRE-229]), l'amélioration de la perception de véhicules communicants basée sur

l'utilisation d'un GPS et d'un système de vision embarqué (thèse de G. Challita [STI-Th-304] et brevets [STI-BRE-226] [STI-BRE-230]), la détection de piétons (thèse de F. Suard [STI-Th-312]), et la détection de véhicules par stéréovision (thèse de Y. Li [STI-Th-302]).

La seconde partie, complémentaire de la première, consiste à structurer et organiser en bases de données les informations provenant des systèmes de vision ou de perception, ou acquises depuis des capteurs. Ces bases de données peuvent être embarquées dans des véhicules ou localisées sur des infrastructures fixes. Deux types de données peuvent co-exister : les données classiques (non temps réel) où le facteur *temps* n'est pas discriminant, comme par exemple les informations statiques sur le véhicule (marque, type) ou sur le conducteur (âge, date permis), ... et les données temps réel, dont les valeurs évoluent avec le passage du temps, comme la localisation, les informations sur la quantité de carburant, ... Les principaux problèmes que nous traitons sont relatifs à la manipulation de données stockées dans des bases de données : interrogations et mises à jour avec les problèmes inhérents comme le contrôle de concurrence, l'ordonnancement, etc. (thèse de M. Abdouli [STI-Th-311]). Ces données peuvent être stockées dans des bases de données situées soit sur d'autres véhicules, soit sur des sites fixes (centre météo, centre autoroutier ou autre centre de gestion du trafic), d'autant plus que les requêtes effectuées sur la base et les réponses obtenues peuvent être imprécises ou incomplètes (thèse de E. Bouazizi [STI-Th-303]) selon la situation (urgence, conditions de circulation dégradées...). Des études probabilistes ont été réalisées sur le comportement des transactions temps réel (thèse de S. Semghouni [STI-Th-309]). Un autre type de données doit être géré, ce sont les données multimédia. Notre objectif est également de les structurer et d'utiliser les techniques proposées pour les SGBD temps réel afin d'en optimiser la présentation à l'utilisateur (fluidité du trafic), même en cas de congestion du réseau. On utilise pour cela la technique d'ordonnancement par rétroaction (thèse de E. Bouazizi [STI-Th-303] et thèse de B. Alaya, en cours). Depuis le regroupement opéré en 2007 entre les équipes de recherche *Vision et Perception* de l'ex. PSI (Rouen) et *SGBD temps réel* de l'ex. LIH (Le Havre), nous nous concertons régulièrement pour aboutir à des actions communes entre les deux ex. équipes. En 2009, nous avons proposé un sujet de thèse commun qui porte sur l'acquisition de données depuis des capteurs hétérogènes, leur structuration en temps réel et leur exploitation pour la détection d'engorgements.

## Collaborations internationales

- Collaboration scientifique suivie depuis 2000 avec l'équipe du Pr. A. Broggi (VISLab, Parme, Italie) [STI-ACL-219] [STI-ACTI-248].
- Depuis 2004, collaboration avec l'équipe SGBD temps réel du laboratoire RIAD-GL (Dr. L. Baccouche, Tunis), avec l'équipe Systèmes d'Information du laboratoire MIRACL (Pr. R. Bouaziz et Pr. F. Gargouri, Sfax) : [STI-ACLN-225][STI-ACTI-236][STI-ACTI-N267][STI-ACTI-N268][STI-ACTN-286][STI-ACTN-294], et avec l'équipe Systèmes Distribués du Pr. B. Ayeb (Monastir) [STI-ACTI-N262][STI-ACTI-N273].
- Accueil en tant que professeurs-invités de Ch. Bobda (Université de Potsdam, Allemagne), J. Jacot (EPFL, Suisse) et de A. Broggi (Parme).
- Collaboration avec les laboratoires LAPI (Université POLITEHNICA) et BEL (Université TEHNICA), en Roumanie.
- A. Bensrhair est responsable scientifique de 2 actions intégrées (Franco-Marocaine et Franco-Italienne).

## Logiciels et brevets

L'équipe STI a déposé 8 brevets (dont 5 internationaux, cités ci-dessous). Pour les références complètes, voir la rubrique *Brevets* dans l'annexe.

- 2008 - Method for Detecting Nocturnal Fog and System for Implementing the Method, United State Patent, Num. US 7,423, 752 B2, September 9, 2008. (score : 229 en décembre 09).
- 2007 - J. Lelevé : Rain detection on windscreen by camera multi function, patent extended to U.S.A, U.K. and European Application, Num. of publication : 2007-0267993. November 22 2007. (score : 287 en décembre 09).
- 2006 - Method for the Early Detection of the Arrival of a Motor Vehicle in a Dark Sector, United State Patent, Num. : US 0222208 A1, October 5, 2006. (score : 229 en décembre 09).
- 2009 - Region of interest positioning for day fog detection algorithm by camera - Brevet déposé le 08/07/09, Ext. à l'UE sous le num. 10168871.1-2218, 08/07/10.
- 2009 - Use of the growing up regions by segments to determine a homogeneous region of interest - Brevet déposé le 08/07/09, Ext. à l'UE sous le num. 10168877.8-2218, 08/07/10.

## Contrats et projets

Nom du projet	Budget	Type	Dates	Partenaires
BDMM TRT	20 k€	CPER	Nov 2007 - Nov 2008	B. Sadeg (coordinateur)
Bases de données multimédia temps réel pour le transport. Le travail consiste à concevoir des transactions qui interrogent une base de données construite à partir d'informations sur les flottes de véhicules. L'interrogation ainsi que les mises à jour de la base doivent répondre à certaines contraintes, notamment temps réel.				
EMOTIVE, labellisé MOVE'O et System@tic	200 k€	FUI 6	2008-2011	S. Mousset, E. Planterose, A. Benshair (coordinateurs) + LMS, OKTAL, VALEO, Civitec, Intempora, SHERPA Engineering, LASMEA, Telecom Bretagne, INRETS, Institut d'optique, LCPC
Le projet EMOTIVE concerne les outils de simulation et de prototypage pour la conception des ADAS, avec trois objectifs spécifiques : (i) Compléter des outils de modélisation existants, (ii) Mettre en place une plate-forme virtuelle de prototypage d'ADAS, (iii) Valider la chaîne d'outils par l'application.				
PUMAS, labellisé MOVE'O	200 k€ (sur 3 M€)	FUI 8	2009-2012	C. Lecomte, A. Benshair, M. Itmi (coordinateurs) + egis Mobilité, Agglo. de Rouen HN, Induct, Intempora, INRIA, INSA Rouen, ESIGELEC Rouen, Armines
L'objet du projet PUMAS est de créer une plateforme de renseignement de temps de parcours pour les villes et les agglomérations. Les principaux objectifs visés sont : (i) Mettre sur le marché international une nouvelle génération de logiciels de production de temps de parcours, correspondant mieux aux attentes des utilisateurs automobilistes. (ii) Créer des emplois à haute valeur ajoutée, en devenant une référence internationale dans le domaine des plateformes intégrées de temps de parcours. (iii) Participer à l'émergence de l'économie soutenable où les réseaux de transports publics sont une alternative aux réseaux routiers par une meilleure information des conditions de circulation.				
Projet METRAMOTO	80k€ (sur 950 K€)	ANR VTT	2010-2013	C. Lecomte, P. Miché (coordinateurs) + CETE-NC+10 parten.
Le projet METRAMOTO s'inscrit dans l'axe thématique <i>Efficienc e des systèmes de transport et augmentation de leur qualité</i> . Il concerne le sous-axe <i>Sécurité et sûreté des transports</i> . Il s'intéresse aux thèmes de la <i>sécurité routière</i> , en particulier aux <i>deux roues motorisés (2RM)</i> en proposant des solutions technologiques pour une meilleure prise en compte de ces usagers vulnérables.				
Projet Co-Drive, labellisé MOV'EO, Véhicule du futur	150 k€	FUI 10	2010-2013	Benshair (coordinateurs)+ Valeo, INRETS, CLEMSSY, INRIA
La finalité du projet est de valider l'approche préindustrielle d'un système de conduite coopératif entre Usager, Véhicule et Infrastructure afin de proposer une route intelligente, sécurisée et apaisée, au service d'une mobilité durable.				
Projet BD temps réel	45 K€	EGIDE-Utique	2010-2013	C. Duvallet (Le Havre), R. Bouaziz (Sfax) (coordinateurs) + MIRACL (Sfax), IRIT (Toulouse)
L'objet de ce projet est de renforcer notre coopération internationale avec la Tunisie (Université de Sfax). Il permet également de consolider les thèses en co-tutelles que nous avons déjà et en susciter de nouvelles.				

## Enseignement et encadrement

### Participation aux Masters

Les membres de l'équipe interviennent dans les Masters suivants :

- MATIS (MATHématiques et Informatique des Systèmes complexes et distribués), Université du Havre : Nous intervenons dans plusieurs modules, notamment sur les SGBD temps réel, sur les bases de données distribuées et sur les bases de données objet-relationnelles.
- IGIS (Informatique, Génie de l'Information et Systèmes) : Nous intervenons en particulier dans l'UV traitement d'image, traitement statistique du signal, réseaux et télécommunications spécialisés, en systèmes d'acquisition d'images, et en vision.

### Doctorants et post docs

1. Inscrits à l'université du Havre : M. Kaddes (2010), N. Louati (2009), Y. Regueb (2009), S. Rekhis (2008), B. Alaya (2007)
2. Inscrits à l'INSA/Université de Rouen : J. Pelcat (2009), E. Planterose (2009), B. Besbes (2008), T. Randrianarivelo (2008), N. Salameh (2007), A. Discant (2006),.

## Éléments de visibilité

- M. Mainguenaud a été directeur du GDR SIGMA-CASSINI jusqu'en 2008. Il est, depuis cette date, membre du bureau du GDR MAGIS, qui a succédé au GDR SIGMA-CASSINI. Ce GDR est relatif aux systèmes d'informations géographiques (géolocalisation, mobilité, requêtes, ...).
- B. Sadeg est reviewer dans les journaux : Journal of Industrial Informatics, Journal of Information Systems, et membre du comité de programme des conférences : IEEE RTNS-10, RTNS-09, RTNS-08, RTNS-07, IEEE RTCSA'06
- A. Bensrhair est reviewer dans les journaux IEEE Transactions on ITS et Pattern Recognition Letters. Il est membre de l'EAAEIE (Association Européenne pour l'Enseignement du Génie Electrique et des Sciences de l'Information), et président de la commission des relations internationales du club EEA.
- S. Mousset est reviewer dans les journaux : IJIG (International Journal of Image and Graphics) et IEEE Transactions on Systems, Men, and Cybernetics. Il est membre du comité scientifique de IEEE ICONS-2006 et rédacteur dans les congrès IEEE ITS 2006, 2007 et 2008, et dans IEEE IV 2008.
- Un brevet international a été cité environ 300 fois.
- Depuis 2006, A. Bensrhair est directeur adjoint du laboratoire LITIS, il est responsable du Master Recherche STIM à l'INSA de Rouen et membre du conseil scientifique de cet établissement. Depuis 2008, il est membre élu de la section CNU 63. Il est membre du comité de visite de l'AERES en 2009 à l'UR MOC de ENSMSE. Il est également expert international pour les programmes CAPES-COFECUB avec le Brésil (1 dossier/an) et ECOS-Nord pour les pays d'Amérique Latine (1dossier/an).

## Bilan des publications

### Tableau récapitulatif des publications (période 2006-juin 2010)

Revue et conférences : nous avons considéré comme majeures les revues avec un Impact Factor et celles qui sont référencées dans des bases de données mathématiques connues comme MathSciNet ou ZentralBlatt. Pour les conférences, nous avons considéré comme majeures, dans le cas général, celles qui sont classées A+ ou A, et parfois celles qui sont classées B, mais que nous pensons significatives dans notre communauté de chercheurs.



## Conférences internationales considérées importantes dans notre domaine

VLDB, RTSS, ICPR, ICIP, EUSIPCO, Intelligent Vehicle Symposium (IV), ICRA, IROS, International Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC) et Conference on Advances in Databases and Information Systems (ADBIS) qui est noté B mais qui est stratégique pour l'équipe.

	ACL-int	ACL-nat	BREV	ACTI	ACTN	AFF	OS	ACTI-N	AP	Thèses
Toutes	10	5	8	49	12	2	3	1	1	12
Majeures	9		5	21			2			

## Les 10 publications majeures

1. 2010 - ME. El Ansari, S. Mousset, and A. Bensrhair, Temporal consistent real-time stereo for intelligent vehicles. *Pattern Recognition Letters (PRL)*, **Vol. 31, Num. 11**, pp.1226-1238.
2. 2010 - J. Klein, C. Lecomte and P. Miché, Hierarchical and conditional combination of belief functions induced by visual tracking, *International Journal of Approximate Reasoning*, **Vol. 51, Num. 4**, pp. 410-428.
3. 2009 - B. Alaya, C. Duvallet and B. Sadeg, A New Approach to Manage QoS in Distributed Multimedia Systems, *International Journal of Computer Science and Information Security*, **Vol. 2, Num. 1**, pp. 1-10.
4. 2009 - S. Ahiad, D. Hue, A. Bensrhair : Region of interest positioning for day fog detection algorithm by camera - Brevet déposé le 08/07/09 sous le num. INPI BFR 0687 - 0903384. Extension à l'UE sous le num. 10168871.1-2218, 08/07/10, extension aux US en cours.
5. 2008 - J. Lelevé, A. Bensrhair, J. Rebut : Method for Detecting Nocturnal Fog and System for Implementing the Method, United State Patent, Num. : US 7,423, 752 B2, September 9, 2008, (score : 229 en décembre 09), [www.freepatentsonline.com/y2007/0031006.html](http://www.freepatentsonline.com/y2007/0031006.html)
6. 2007 - S. Semghouni, L. Amanton, B. Sadeg and A. Berred, On New Scheduling Policy for the improvement of RTDBSs Performances, *Journal of Data & Knowledge Engineering (DKE) - Elsevier*, **Vol. 63, Num. 2**,
7. 2007 - ME. El Ansari, L. Masmoudi and A. Bensrhair, A new regions matching for color stereo images, *Pattern Recognition Letters (PRL)*, **Vol. 28, Num. 13**, pp. 1679-1687.
8. 2007 - G. Challita, A. Bensrhair, J. Rebut, J. Lelevé : Rain detection on windscreen by camera multi function, patent extended to U.S.A, U.K. and European Application, Num. of publication : 2007-0267993. November 22 2007, (score : 287 en décembre 09), [freepatentsonline.com/y2007/0267993.html](http://freepatentsonline.com/y2007/0267993.html)
9. 2006 - G. Toulminet, M. Bartozzi, S. Mousset, A. Bensrhair and A. Broggi, Vehicle Detection by means of Stereo Vision-based Obstacles Features Extraction and Monocular Pattern Analysis, *journal of IEEE Transaction on Image Processing*, **Vol. 15, Num. 8**, pp. 2364-2375.
10. 2006 - M. Mainguenaud, N. Souissi, Apport Automatisé de Sémantique lors de Manipulations de Documents Géographiques, *Revue Internationale de Géomatique, Hermès*, **Vol. 16**, pp.163-180.

## Indicateur de publication

À partir de ces données, nous évaluons le nombre de publications importantes comme étant le nombre de publications internationales de la rubrique ACL-int (9), auquel nous ajoutons le nombre de brevets internationaux (5), le nombre de communications dans des congrès internationaux de rang A ou considérés comme significatifs par la communauté (21) et deux (2) chapitres d'ouvrage de recherche reconnus internationalement. Ce nombre vaut  $\sim 37$  pour l'équipe STI sur la période janvier 2006 à juin 2010.

**Remarque 1** : Dans la liste de publications qui suit, les noms des (co)-auteurs soulignés sont des membres permanents du LITIS. Les autres co-auteurs sont, soit des doctorants ou post-doctorants de l'équipe STI, ou des chercheurs nationaux ou internationaux (extérieurs au laboratoire) avec lesquels nous avons des coopérations (projets, thèses en cotutelle, ...).

**Remarque 2** : Nous avons omis de mettre dans les références la publication de rang A suivante (acceptée en mai 2010) :

- ME. El Ansari, S. Mousset, and A. Bensrhair, Temporal consistent real-time stereo for intelligent vehicles. *Pattern Recognition Letters (PRL)*, **Vol. 31, Num. 11**, pp.1226-1238, August 2010.



## Liste des publications de l'équipe STI du LITIS sur la période 2006 à juin 2010

### ACL-int - Articles dans des revues internationales avec comité de lecture

- [STI-ACL-211] J. Klein, C. Lecomte, and P. Miché. Hierarchical and conditional combination of belief functions induced by visual tracking. *International Journal of Approximate Reasoning*, 51(4) :410–428, 2010.
- [STI-ACL-212] Bechir Alaya, Claude Duvallet, and Bruno Sadeg. A new approach to manage qos in distributed multimedia systems. *International Journal of Computer Science and Information Security (IJCSIS)*, 2(1) :1–10, 2009.
- [STI-ACL-213] S. Semghouni, B. Sadeg, A. Berred, and L. Amanton. The behavior of transactions success ratio in firm real-time database systems. *Journal of Advances in Computer Science and Engineering*, 2(2) :133–163, 2008.
- [STI-ACL-214] ME. El Ansari, L. Masmoudi, and A. Bensrhair. A new regions matching for color stereo images. *PRL - Pattern Recognition Letters*, 28(13) :1679–1687, 2007.
- [STI-ACL-215] S. Semghouni, L. Amanton, B. Sadeg, and A. Berred. On new scheduling policy for the improvement of rtdbss performances. *Journal of Data & Knowledge Engineering (DKE) - Elsevier*, 63(2) :414–432, 2007.
- [STI-ACL-216] S. Lardon, Le Ber, C. Brassac, C. Caron, M. Mainguenaud, and JM. Préau. Conception collaborative d'objets géographiques, application aux jeux de territoires. *Revue Internationale de Géomatique*, 16 :269–284, 2006.
- [STI-ACL-217] S. Lardon and M. Mainguenaud. Parcours dans un itinéraire méthodologique de diagnostic de territoire : exploration par un navigateur. *Revue Internationale de Géomatique*, 16 :147–162, 2006.
- [STI-ACL-218] M. Mainguenaud and N. Souissi. Apport automatisé de sémantique lors de manipulations de documents géographiques. *Revue Internationale de Géomatique*, 16 :163–180, 2006.
- [STI-ACL-219] G. Toulminet, M. Bartozzi, S. Mousset, A. Bensrhair, and A. Broggi. Vehicle detection by means of stereo vision-based obstacles features extraction and monocular pattern analysis. *IEEE Transaction on Image Processing*, 15(8) :2364–2375, 2006.

### ACL-nat - Articles dans des revues nationales avec comité de lecture

- [STI-ACLn-220] G. Challita, S. Mousset, F. Nashashibi, and A. Bensrhair. Cooperative method using gps and vision systems to improve communicant vehicle positioning. *The Annals of Electrotechnics, Electronic, Automatic Control, Informatics*, 32(1), 2009.
- [STI-ACLn-221] A. Apatean, A. Rogozan, S. Emerich, and A. Bensrhair. Wavelets as features for objects recognition. *Acta Tehnica Napocensis*, 49(2) :23–26, 2008.
- [STI-ACLn-222] F. Florea, V. Buzuloiu, A. Rogozan, V. Cornea, A. Bensrhair, and SJ. Darmoni. Extraction and interpretation of image-related medical knowledge from online health-documents. *Scientific Bulletin Journal - University "Politehnica" of Bucharest*, 70(2) :29–41, 2008.
- [STI-ACLn-223] A. Discant, A. Rogozan, C. Rusu, and A. Bensrhair. Sensors for obstacle detection in trafic scene situation. *Acta Tehnica Napocensis*, 48(1) :29–34, 2007.
- [STI-ACLn-224] Besma Zeddini, Claude Duvallet, and Bruno Sadeg. Une approche qualité de service dans les systèmes multimédias distribués. *Revue électronique des Technologies de l'Information (e-TI)*, 4 :11 pages, 2007.

### ACLN - Articles dans des revues avec comité de lecture non répertoriées dans des bases de données internationales

- [STI-ACLN-225] N. Idoudi, N. Louati, C. Duvallet, B. Sadeg, R. Bouaziz, and F. Gargouri. A framework to model real-time databases. *International Journal of Computing and Information Sciences (IJCIS)*, 7(1) :1–11, 2008.

## BRE - Brevets Internationaux

- [STI-BRE-226] S. Ahiad, D. Hue, and A. Bensrhair. Region of interest positioning for day fog detection algorithm by camera. In *Brevet déposé le 08/07/09 sous le num. INPI BFR 0687 - 0903384. Ex à l'UE sous le num. 10168871.1-2218, 08/07/10, extension aux US en cours*, 2009.
- [STI-BRE-227] S. Ahiad and D. Hue and A. Bensrhair. Use of the growing up regions by segments to determine a homogeneous region of interest. In *Brevet déposé le 08/07/09 sous le num. INPI BFR 0688 - 0903383. Ex à l'UE sous le num. 10168877.8-2218, 08/07/10, extension aux US en cours*, 2009.
- [STI-BRE-228] J. Lelevé, A. Bensrhair, and J. Rebut. Method for Detecting Nocturnal Fog and System for Implementing the Method. In *United State Patent, Num. : US 7,423, 752 B2, Brevet (score : 229 en décembre 09)*, <http://www.freepatentsonline.com/y2007/0031006.html>, 2008.
- [STI-BRE-229] G. Challita, A. Bensrhair, J. Rebut, and J. Lelevé. Rain detection on windscreen by camera multi function. In *patent extended to U.S.A, U.K. and European Application, Num. of publication : 2007-0267993, Brevet (score : 287 en décembre 09)*, <http://www.freepatentsonline.com/y2007/0267993.html>, 2007.
- [STI-BRE-230] J. Lelevé, A. Bensrhair, and J. Rebut. Method for the early detection of the arrival of a motor vehicle in a dark sector. In *United State Patent, Num. : US 0222208 A1 (score : 229 en décembre 09)*, <http://www.freepatentsonline.com/y2006/0222208.html>, 2006.

## BRE-N - Brevets Nationaux

- [STI-BRE-N-231] S. Cornou, G. Toulminet, A. Bensrhair, S. Mousset, and A. Genet. Système de détection d'obstacles sur la course d'une porte automatique latérale coulissante. In *Brevet déposé le 14/04/09 sous le num. INPI BFR 0952449*, 2009.
- [STI-BRE-N-232] S. Cornou, G. Toulminet, A. Bensrhair, S. Mousset, and A. Genet. Système de localisation d'obstacles sur la course d'une porte automatique latérale coulissante. In *Brevet déposé le 14/04/09 sous le num. INPI BFR 0952448*, 2009.
- [STI-BRE-N-233] J. Rebut, A. Bensrhair, G. Challita, and J. Lelevé. Détection de la pluie par caméra multi-fonction. In *Brevet déposé le 22/05/06 sous le num. INPI BFR 0439 ; 9 p.*, 2006.

## ACTI - Communications avec actes dans un congrès international

- [STI-ACTI-234] B. Besbes, A. Apatean (Discant), A. Rogozan, and A. Bensrhair. Combining SURF-based local and global features for road obstacle recognition in far infrared image. In *IEEE ITSC - International Conference on Intelligent Transportation Systems, accepted as regular paper, to appear*, 2010.
- [STI-ACTI-235] B. Besbes, A. Rogozan, and A. Bensrhair. Pedestrian recognition based on hierarchical codebook of SURF features in visible and infrared images. In *Proceedings of the the IEEE Intelligent Vehicle Symposium (IV'09-Rank A), June 21-24*, 2010.
- [STI-ACTI-236] Saoussen Rekhis, Nadia Bouassida, Claude Duvallet, Rafik Bouaziz, and Bruno Sadeg. A Process to derive Domain-Specific Patterns : Application to the Real-Time Domain). In *14th Conference on Advances in Databases and Information Systems (ADBIS)*, Novi Sad, Serbia, 2010.
- [STI-ACTI-237] A. Apatean (Discant), A. Rogozan, and A. Bensrhair. Obstacle recognition using multiple kernel in visible and infrared images. In *IEEE Intelligent Vehicle Symposium (IV'09)*, Shaanxi, Xi-an, China, 2009.
- [STI-ACTI-238] A. Apatean (Discant), A. Rogozan, and A. Bensrhair. SVM-based obstacle classification in visible and infrared images. In *17<sup>th</sup> European Signal Processing Conference (EUSIPCO'09)*, Glasgow, Scotland, 2009.
- [STI-ACTI-239] S. Ainouz, O. Morel S. Mossaddegh, and D. Fofi. Adapted processing of catadioptric images using polarization imaging. In *IEEE ICIP'09*, Cairo, Egypt, 2009.
- [STI-ACTI-240] M. El Ansari, S. Mousset, and A. Bensrhair. A new stereo matching approach for real-time road obstacle detection for situations with deteriorated visibility. In *IEEE IV - Intelligent Vehicles Symposium*, pages 355–360, 2008.

- [STI-ACTI-241] A. Apatean, A. Rogozan, and A. Bensrhair. Kernel and feature selection for visible and infrared based obstacle recognition. In *IEEE ITSC - International Conference on Intelligent Transportation Systems*, Beijing, China, 2008. ITSC 2008.
- [STI-ACTI-242] I. Cabani, G. Toulminet, and A. Bensrhair. Contrast-invariant obstacle detection system using color stereo vision. In *IEEE ITSC - International Conference on Intelligent Transportation Systems*, pages 1032–1037, 2008.
- [STI-ACTI-243] J. Klein, C. Lecomte, and P. Miché. Preceding car tracking using belief functions and a particle filter. In *19<sup>th</sup> International Conference on Pattern Recognition : ICPR-08*, Cdrom, Tampa Convention Center, Tampa, FL, USA, 2008.
- [STI-ACTI-244] Y. Li, G. Toulminet, and A. Bensrhair. Vehicle detection based on the stereo concept of (axis, width, disparity) symmetry map. In *IEEE ITSC - International Intelligent Transportation Systems Conference*, pages 778–783, 2008.
- [STI-ACTI-245] S. Ainouz, O. Morel, and D. Fofi. Mirror-based matching of catadioptric images. In *IEEE ICIP*, San diego, USA, 2008.
- [STI-ACTI-246] S. Ainouz, F. Mériaudeau, and J. Zallat. Filtering of polarization-encoded images by piano-hilbert fractal path. In *EUSIPCO'08*, Lauzanne, Switzerland, 2008.
- [STI-ACTI-247] S. Kramm, P. Miché, and A. Bensrhair. A fuzzy logic classifier for estimating the reliability of the self calibration of an embedded stereovision system. In *IEEE ITSC - International Intelligent Transportation Systems Conference*, pages 669–674, 2008.
- [STI-ACTI-248] M. Bertozzi, A. Broggi, M. Del Rose, A. Rokotomamonjy, and F. Suard. A pedestrian detector using histograms of oriented gradients and a support vector machine classifier. In *IEEE ITSC - International Conference on Intelligent Transportation Systems*, pages 143–148, 2007.
- [STI-ACTI-249] J. Klein, C. Lecomte, and P. Miché. Fast color-texture discrimination : Application to car tracking. In *IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC-07)*, pages 546–551, Seattle, USA, 2007.
- [STI-ACTI-250] I. Cabani, G. Toulminet, and A. Bensrhair. A color stereo vision system for extraction of 3d edges of obstacle. In *IEEE 9<sup>th</sup> International Conference on Intelligent Transportation Systems, ITSC'06*, Toronto, Canada, 6 pages, 2006.
- [STI-ACTI-251] I. Cabani, G. Toulminet, and A. Bensrhair. A fast and self-adaptive color stereo vision matching ; a first step for road obstacle detection. In *IEEE Intelligent Vehicles Symposium*, pages 58–63, Tokyo, Japan, 2006.
- [STI-ACTI-252] F. Florea, E. Barbu, A. Rogozan, A. Bensrhair, and V. Buzuloiu. Medical image categorization using a texture based symbolic description. In *Proceedings of the 13th International Conference on Image Processing (ICIP'06 – Rank A)*, pages 1489–1492, 2006.
- [STI-ACTI-253] S. Kramm, P. Miché, and A. Bensrhair. Self calibration of a road stereo vision system through correlation criterions. In *IEEE Intelligent Vehicle Symposium (IV2006)*, pages 36–41, Tokyo, Japan, 2006.
- [STI-ACTI-254] F. Suard, Y. Rakotomamonjy, and A. Bensrhair. Pedestrian detection using infrared images and histograms of oriented gradients. In *IEEE Intelligent Vehicles Symposium*, pages 206–212, 2006.

### ACTI-N - Communications avec actes dans un congrès international (non référencées)

- [STI-ACTI-N255] Bechir Alaya, Claude Duvallet, and Bruno Sadeg. Feedback architecture for multimedia systems. In *ACS/IEEE International Conference on Computer Systems and Applications*, Hammamet, Tunisia, 2010.
- [STI-ACTI-N256] G. Challita, S. Mousset, F. Nashashibi, and A. Bensrhair. An application of V2V communications : Cooperation of vehicles for a better car tracking using GPS and vision systems. In *1<sup>st</sup> Vehicular Networking Conference - CD-Rom - 6 pages*, 2009.
- [STI-ACTI-N257] G. Challita, S. Mousset, F. Nashashibi, and A. Bensrhair. Particle filters for accurate localization of communicant vehicles using gps and vision systems. In *7<sup>th</sup> ACS/IEEE International Conference on Computer Systems and Applications AICCSA*, pages 238–242, Rabat Morocco, 2009.

- [STI-ACTI-N258] G. Challita, S. Mousset, F. Nashashibi, and A. Bensrhair. Particle filters for an accurate localization of communicant vehicles. In *5<sup>th</sup> International Conference on Autonomic and Autonomous Systems ICAS*, pages 195–199, Valencia Spain, 2009.
- [STI-ACTI-N259] A. Apatean (Discant), A. Rogozan, and A. Bensrhair. Information fusion for obstacle recognition in visible and infrared images. In *International Symposium on Signal, Circuits and Systems (ISSCS'09)*, Iasi, Romania, 2009.
- [STI-ACTI-N260] Nizar Idoudi, Claude Duvallet, Bruno Sadeg, Rafik Bouaziz, and Faiez Gargouri. How to model a real-time database? In *12<sup>th</sup> IEEE International Symposium on Object-oriented Real-time distributed Computing (IEEE ISORC'2009)*, Tokyo, Japan, 2009.
- [STI-ACTI-N261] Naveed Muhammad, David Fofi, and Samia Ainouz. Current state-of-the-art of vision-based slam. In *IS & T/SPIE Electronic Imaging - Image Processing : Machine Vision Applications II*, San José, USA, 2009.
- [STI-ACTI-N262] A. Haj Said, B. Sadeg, B. Ayeb, and L. Amanton. The dlr-orecop real-time replication control protocol. In *14th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (IEEE ETFA'09)*, Mallorca, Spain, 2009.
- [STI-ACTI-N263] B. Alaya, C. Duvallet, and B. Sadeg. From a master server architecture to a feedback control architecture. In *22<sup>nd</sup> European Simulation and Modelling conference (ESM-08), Real-time Database Systems session*, Le Havre, France, 2008.
- [STI-ACTI-N264] A. Apatean, A. Rogozan, and A. Bensrhair. Objects recognition in visible and infrared images from the road scene. In *IEEE International Conference on Automation, Quality and Testing, Robotics AQTR 2008 - THETA 16th edition*, pages 1000–1005, Cluj-Napoca, Romania, 2008.
- [STI-ACTI-N265] G. Challita, S. Mousset, A. Bensrhair, and F. Nashashibi. Accurate localization of communicant vehicles using gps and vision systems. In *Second IEEE International Symposium on Electrical and Electronics Engineering*, pages 206–210, 2008.
- [STI-ACTI-N266] Nizar Idoudi, Claude Duvallet, Bruno Sadeg, Rafik Bouaziz, and Faiez Gargouri. Structural model for real-time databases. In *10<sup>th</sup> International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS)*, Barcelona, Spain, 6 pages, 2008.
- [STI-ACTI-N267] Nizar Idoudi, Claude Duvallet, Bruno Sadeg, Rafik Bouaziz, and Faiez Gargouri. Structural model for realtime databases : an illustration. In *11<sup>th</sup> IEEE International Symposium on Object-oriented Real-time distributed Computing (IEEE ISORC'2008)*, pages 58–65, Orlando, United States, 2008.
- [STI-ACTI-N268] Nizar Idoudi, Claude Duvallet, Bruno Sadeg, Rafik Bouaziz, and Faiez Gargouri. Un modèle de données temps réel orienté-objet, proceedings of 10<sup>th</sup> conference on software engineering and artificial intelligence (mcseai2008). pages 84–89, Oran, Algeria, 2008.
- [STI-ACTI-N269] Saleh Mosaddegh, David Fofi, Pascal Vasseur, and Samia Ainouz. Line matching across catadioptric images under short baseline motion. In *8th International Workshop on Omnidirectional Vision (OMNIVIS'2008) in conjunction with ECCV'2008*, Marseille, France, 2008.
- [STI-ACTI-N270] S. Ainouz, O. Morel, and D. Fofi. Image filtering in catadioptric plane. In *Optical Sensing and Artificial Vision conference (OSAV'08)*, Saint Petersburg, Russie, 2008.
- [STI-ACTI-N271] S. Ainouz and F. Mériaudeau. Geometric-based segmentation of polarization-encoded images. In *IEEE Fourth International Conference on Signal Image Technology and Internet-Based Systems (SITIS'08)*, 2008.
- [STI-ACTI-N272] M. Maiguenaud. Data model and real time in spatial applications : What data and when? In *22<sup>nd</sup> European Simulation and Modelling conference, (ESM-08), Real-time Database Systems session*, Le Havre, France, 2008.
- [STI-ACTI-N273] A. Haj Said, B. Sadeg, L. Amanton, and B. Ayeb. A fault tolerant replication control protocol for distributed real-time database systems. In *22<sup>nd</sup> European Simulation and Modelling conference, (ESM-08), Real-time Database Systems session*, Le Havre, France, 2008.

- [STI-ACTI-N274] F. Florea, A. Rogozan, E. Barbu, A. Bensrhair, and S. Darmoni. Medic at imageclef 2006 : Automatic image categorization and annotation using combined visual representations. In *Book Evaluation of Multilingual and Multi-modal Information Retrieval*, volume 4730/2007, pages 670–677. Lecture Notes in Computer Science, 2007.
- [STI-ACTI-N275] J. Klein, C. Lecomte, and P. Miché. Tracking objects in videos with texture features. In *IEEE International Conference on Electronics Circuits and Systems (ICECS-07)*, pages 546–549, Marrakech, Marocco, 2007.
- [STI-ACTI-N276] S. Semghouni, B. Sadeg, L. Amanton, and A. Berred. An extended scheduling protocol for the enhancement of RTDBSs performances. In *15<sup>th</sup> Intl. Conf. on Real-Time and Networks Systems (RTNS'07)*, Nancy, France, 2007.
- [STI-ACTI-N277] E. Bouazizi, C. Duvallet, and B. Sadeg. Ordonnancement contrôlé par rétroaction dans les sgbd temps réel. In *14<sup>th</sup> Real-Time and Networks Systems Conf. (RTNS'06)*, Poitiers, France, 2006.
- [STI-ACTI-N278] I. Cabani, G. Toulminet, and A. Bensrhair. Color stereoscopic steps for road obstacle detection. In *32<sup>nd</sup> Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, IECON'06*, Paris, France, 6 pages, 2006.
- [STI-ACTI-N279] F. Florea, E. Barbu, A. Rogozan, and A. Bensrhair. Multi-modal categorization of medical images for automatic indexing of on-line health-resources. In *6<sup>th</sup> International Workshop on Pattern Recognition in Information Systems (PRIS 2006)*, pages 48–57, Paphos, Cyprus, 2006.
- [STI-ACTI-N280] F. Florea, A. Rogozan, A. Bensrhair, and S.J. Darmoni. Comparison of feature-selection and classification techniques for medical image modality categorization. In *10<sup>th</sup> IEEE International Conference on Optimization of Electrical and Electronic Equipment (OPTIM2006), Special Session on Image Processing - Technical and Medical Applications*, volume 4, pages 161–168, Brasov, Romania, 2006.
- [STI-ACTI-N281] S. Kramm, A. Bensrhair, and P. Miché. Self calibration of a road stereo color vision system using a similarity criterion. In *IEEE Industrial Electronics Conference*, pages 3544–3549, 2006.
- [STI-ACTI-N282] F. Suar, A. Rakotomamonjy, and A. Bensrhair. Object categorization using kernels combining graphs and histogram of gradients. In *International Conference on Image Analysis and Recognition, Lecture Notes in Computer Science*, volume 4142, pages 23–34. Springer, 2006.

## ACTN - Communications avec actes dans un congrès national

- [STI-ACTN-283] A. Apatean (Discant), C. Rusu, A. Rogozan, and A. Bensrhair. Visible-infrared fusion in the frame of an obstacle recognition system. In *IEEE International Conference on Automation, Quality and Testing Robotics, AQTR2010*, Cluj-Napoca, Romania, 28-30 May, 2010.
- [STI-ACTN-284] B. Besbes, C. Lecomte, and C.P. Subirats. Nouvel algorithme de détection des lignes de marquage au sol. In *GRETSI, Cdrom*, Dijon, 2009.
- [STI-ACTN-285] Nizar Idoudi, Claude Duvallet, Bruno Sadeg, Rafik Bouaziz, and Faiez Gargouri. MDA-oriented framework for real-time databases development. In *Junior Researcher Workshop on Real-Time Computing (JRWRTC 2009)*, Paris, France, 2009.
- [STI-ACTN-286] Saoussen Rekhis, Rafik Bouaziz, Claude Duvallet, and Bruno Sadeg. Vers une ingénierie de systèmes d'information temps réel par réutilisation. In *Conférence Internationale sur les Systèmes d'Information et Intelligence Economique (SIIE 2009)*, Hammamet - Tunisie. <http://www.siiie.fr/> - <http://siiie2009.loria.fr/>, 2009.
- [STI-ACTN-287] A. Apatean (Discant), S. Emerich, E. Lupu, A. Rogozan, and A. Bensrhair. Wavelets and moments for obstacle classification. In *3rd International Symposium on Communications, Control and Signal Processing (ISSCSP'08), 12-14 March*, St. Julians, Malta, 2008.
- [STI-ACTN-288] I. Cabani, Toulminet, G., and A. Bensrhair. Mise en correspondance couleur par programmation dynamique pour les véhicules intelligents. In *XXI<sup>ème</sup> colloque GRETSI sur le traitement du signal et des images (GRETSI-07)*, pages 101–104, 2007.



- [STI-ACTN-289] A. Apatean (Discant), S. Emerich, E. Lupu, A. Rogozan, and A. Bensrhair. Ruttier obstacle classification by use of fractional b-spline wavelets and moments. In *Proceeding of the IEEE Region 8 Eurocon 2007 Conference Computer as a Tool*, Warsaw, Poland, September 9-12, 2007.
- [STI-ACTN-290] A. Apatean (Discant), C. Rusu, A. Rogozan, C. Rusu, and A. Bensrhair. Sensors for obstacle detection – a survey. In *Proceedings of the 30th International Spring Seminar on Electronics Technology*, Cluj-Napoca, Romania, May 9-13, 2007.
- [STI-ACTN-291] A. Haj-Said, L. Amanton, B. Sadeg, and B. Ayeb. Contrôle de la réplication dans les SGBD temps réel distribués. In *MajecSTIC-2007*, Caen, France, 2007.
- [STI-ACTN-292] S. Kramm, A. Bensrhair, and P. Miché. Comparaison de différentes approches pour l'auto-calibrage faible d'un système de vision stéréo d'assistance à la conduite. In *ORASIS - Congrès francophone de vision par ordinateur*, pages 1–8, 2007.
- [STI-ACTN-293] F. Florea, A. Rogozan, V. Cornea, A. Bensrhair, and S. Darmoni. MedIC/CISMeF at imageCLEF 2006 : Image annotation and retrieval tasks. In *Proceedings of the CLEF 2006 Workshop*, 2006.
- [STI-ACTN-294] N. Idoudi, C. Duvallet, B. Sadeg, and F. Gargouri. Vers une méthode de conception de bases de données temps réel. In *Conf. Nat. GEI*, Hammamet, Tunisie, 2006.

#### AFF - Communication par affiche dans un congrès international ou national

- [STI-AFF-295] A. HAJ Said, B. Sadeg, L. Amanton, and B. Ayeb. A protocol to control replication in distributed real-time databases. In *International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS)*, Barcelona, Spain, 4 pages, 2008.
- [STI-AFF-296] S. Semghouni, B. Sadeg, L. Amanton, and A. Berred. Stochastic study of real-time transactions success ratio. In *21<sup>st</sup> ACM Symposium of Applied Computing (SAC'06)*, post., Dijon, France, 2006.

#### OS - Ouvrages scientifiques ou chapitres de ces ouvrages

- [STI-OS-297] I. Cabani, G. Toulminet, and A. Bensrhair. New robust obstacle detection system using color stereo vision publisher. In *IN-TECH, Vienna, Austria, ISBN 978-953-7619-X-X ( à paraître)*. 2010.
- [STI-OS-298] Samia Ainouz and Fabrice Meriaudeau. Physical processing of polarization images noise estimation of polarization-encoded images by peano-hilbert fractal path. In *Recent Advances in Signal Processing (chapitre)*, ISBN 978-953-7619-41. 2009.
- [STI-OS-299] M. Mainguenaud. Les requêtes, traité igat (information géographique et analyse du territoire). In *Hermès-Lavoisier (chapitre 5)*, ISBN 2-7462-1378-8. 2006.

#### AP - Autres productions

- [STI-AP-300] J. Klein, C. Lecomte, and P. Miché. Information texturale couleur : caractérisation robuste d'objets pour le suivi dans les séquences d'images. Ecole d'Hiver sur l'Image Numérique Couleur : EHINC-2007, p.180-181, Poitiers, France, 2007.

#### Thèses soutenues

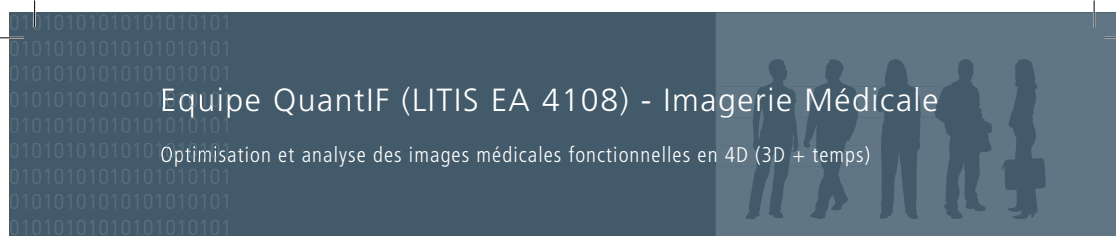
- [STI-Th-301] N. Idoudi. *Un "Framework" pour la modélisation des bases de données temps réel*. Phd, Université du Havre & Université de Sfax - Directeurs : B. Sadeg, F. Gargouri, encadrants : C. Duvallet, R. Bouaziz, 2010.
- [STI-Th-302] Y. Li. *Image Segmentation and Stereo Vision Matching based on Declivity Line : Application for Vehicle Detection*. Phd, Université de Rouen - Directeur : A. Bensrhair, encadrante : G. Toulminet, 2010.
- [STI-Th-303] E. Bouazizi. *Gestion de la qualité de service dans les SGBD temps réel*. Phd, Université du Havre - Directeur : B. Sadeg, encadrant : C. Duvallet, 2009.

- [STI-Th-304] G. Challita. *Amélioration du positionnement des véhicules communicants utilisant des récepteurs GPS et des systèmes de vision*. Phd, INSA de Rouen - Directeur : A. Benshair, encadrants : S. Mousset et M. Itmi, 2009.
- [STI-Th-305] J. Klein. *Suivi robuste d'objets dans les séquences d'images par fusion de sources, application au suivi de véhicules dans les scènes routières*. Phd, Université de Rouen - Directeur : P. Miché, encadrante : Ch. Lecomte, 2008.
- [STI-Th-306] Kramm S. *Production de cartes éparses de profondeur avec un système de stéréovision embarqué non-aligné*. Phd, Université de Rouen - Directeur : P. Miché, co-directeur : A. Benshair, 2008.
- [STI-Th-307] Florea F. *Annotation automatique d'images à partir de leur contenu visuel et des régions textuelles associées. Application dans le contexte d'un catalogue de santé en ligne*. Phd, INSA de Rouen - Directeur : A. Benshair, encadrante : A. Rogozan, 2007.
- [STI-Th-308] Cabani I. *Segmentation et Mise en correspondance couleur, application : Etude et conception d'un système de stéréovision couleur pour l'aide à la conduite automobile*. Phd, INSA de Rouen - Directeur : A. Benshair, encadrante : G. Toulminet, 2007.
- [STI-Th-309] Samy Semghouni. *Etude stochastique du comportement des transactions temps réel*. Phd, Université du Havre - Directeurs : B. Sadeg, A. Berred, encadrant : L. Amanton, 2007.
- [STI-Th-310] S. Kharbouche. *Fonction de croyance et indexation multimodale. Application à l'identification de personnes dans les albums*. Phd, Université de Rouen - Directeur : P. Miché, encadrante : C. Lecomte, 2006.
- [STI-Th-311] M. Abdouli. *Etude des modèles étendus de transactions. Applications aux SGBD temps réel*. Phd, Université du Havre & Université de Sfax - Directeurs : B. Sadeg, A. Alimi, encadrant : L. Amanton, 2006.
- [STI-Th-312] F. Suard. *Machines à noyaux pour la détection de piétons*. Phd, INSA de Rouen - Directeur : A. Benshair, co-directeur : A. Rakotomamonjy, 2006.





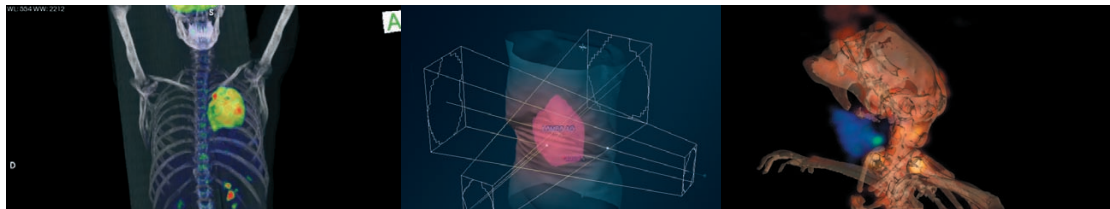
# Équipe Quantification en Imagerie Fonctionnelle



010101010101010101  
010101010101010101  
010101010101010101  
010101010101010101  
010101010101010101  
010101010101010101  
010101010101010101  
010101010101010101  
010101010101010101  
010101010101010101  
010101010101010101  
010101010101010101  
010101010101010101  
010101010101010101  
010101010101010101

## Approche

- › Utiliser des techniques d'apprentissage pour résoudre des problèmes de segmentation, classification et fusion des images médicales
- › Rapprocher et trouver la synergie entre la question médicale et la réponse algorithmique



## Mots-clés

- › Imagerie médicale, microscopie confocale fibrée, thorax, 4D, segmentation, classification, fusion d'image

## Domaines d'application

- › Développement et validation d'outils de segmentation en imagerie cardiovasculaire et rénale.
- › Analyse des images en microscopie confocale fibrée
- › Apport de l'imagerie anatomique et fonctionnelle dans le ciblage par radiothérapie des tumeurs pulmonaires.

## Personnel

- › 7 enseignants chercheurs, 3 praticiens hospitaliers, 3 physiciens médicaux, 2 informaticiens, 1 radiopharmacien
- › 5 doctorants



## Présentation de l'équipe QuantIF

L'équipe QuantIF travaille sur les problèmes **d'imagerie médicale** en **quatre dimensions**, principalement au niveau du thorax.

Les modalités d'imagerie prises en compte pour ces recherches sont principalement :

- le couplage Tomographie par Émission de Positons / TomoDensitoMétrie (TEP/TDM) ;
- l'imagerie microendoscopique confocale fibrée (imagerie en fluorescence) développée au sein de l'équipe QuantIF en 2007 ;
- l'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM).

## Composition et organisation

### Membres permanents

Nom	Prénom	Fonction	Établissement
Dacher	Jean-Nicolas	PUPH 43-02	Université de Rouen
Dubray	Bernard	PUPH 47-02	Université de Rouen
Ménard	Jean-François	MCU PH43-01	Université de Rouen
Mouchard	Laurent	MdC 27	Université de Rouen
Petitjean	Caroline	MdC 61 (50% DocApp)	Université de Rouen
Thiberville	Luc	PUPH 51-01	Université de Rouen
Vera	Pierre	PUPH 43-01	Université de Rouen

#### Post-doctorants

Heyman	Loraine	Financement ANR	Université de Rouen
--------	---------	-----------------	---------------------

#### Doctorants

Anouan	Joseph	CIFRE Siemens	Université de Rouen
Désir	Chesner	Ligue contre le cancer	Université de Rouen
Doyeux	Kaya	CIFRE Siemens	Université de Rouen
Lelandais	Benoit	Moniteur (MESR)	Université de Rouen
Onoma	Pacôme	Ministère Côte d'Ivoire	Université de Rouen
Salaün	Mathieu	Chef de clinique et FRM	Université de Rouen
Vivier	Pierre-Hugues	Chef de clinique	Université de Rouen

### Membres associés

En plus des membres permanents, plusieurs personnels hospitaliers (médecins, physiciens médicaux, radiopharmaciens et informaticiens hospitaliers du Centre de Lutte Contre le Cancer Henri Becquerel - CHB - et le Centre Hospitalier Universitaire - CHU) ont souhaité intégrer cette équipe et sont comptabilisés comme membres associés. Ces membres sont tous producteurs.

Nom	Prénom	Fonction	Établissement
Becker	Stéphanie	PH CLCC, PhD Médecin, Médecine Nucléaire	CHB
Bohn	Pierre	PH CLCC, PhD Radiopharmacien	CHB
Edet-Sanson	Agathe	PH CLCC Médecin, Médecine Nucléaire	CHB
Gardin	Isabelle	Physicien CLCC, PhD Physicien Médecine Nucléaire, HDR	CHB
Gensanne	David	Physicien CLCC, PhD Physicien Radiothérapie	CHB
Hapdey	Sébastien	Physicien CLCC, PhD Physicien Médecine Nucléaire	CHB
Modzelewski	Romain	Ingénieur Info. CLCC, PhD	CHB
Savoye-Collet	Céline	PH, PhD Médecin Radiologue, HDR	CHU Rouen

Les membres permanents de l'équipe sont, au 30 juin 2010, au nombre de sept : quatre PUPH et un MCUPH (CHB et CHU Rouen) ; un MdC 27 Univ. Rouen et un MdC 61 Univ. Rouen (50% partagé avec l'équipe DocApp), soit un total Équivalent-Temps-Plein de 6,5. Tous les membres permanents sont producteurs. On peut noter le départ, à l'automne 2010, du Pr Dachet (PUPH43-02) et le recrutement du Pr Ruan (PU61).

## Évolution de l'équipe

Arrivées : D. Gensanne (Phys. Méd. CHB, 2007), C. Petitjean (MdC Univ Rouen, 2007), L. Mouchard (MdC Univ Rouen, 2007), L. Thiberville (PUPH Univ Rouen, 2007), P. Bohn (PH CHB, 2008), S. Becker (PH CHB, 2010), R. Modzelewski (Ing. Info. CHB, 2010) et S. Ruan (PU Univ Rouen, septembre 2010)

Départs : A. Manrique (PH CHU Rouen, 2008), J.-N. Dachet (PUPH Univ Rouen, 2010) et E. Gérardin (PH CHU Rouen, 2010).

## Gouvernance et organisation

Le Pr Vera est le responsable de l'équipe. Une réunion de bureau mensuelle permet la définition de la stratégie de l'équipe quant aux avancées scientifiques, demandes de financements de thèses et de postes, organisation des réponses aux appels d'offre (ANR, INCa, 7e PCRD...). Elle est ouverte aux membres permanents, aux membres associés titulaires d'une HdR et au directeur du laboratoire. Une réunion scientifique mensuelle permet la présentation des projets et des résultats scientifiques de l'équipe. Elle s'adresse à tous les membres (permanents, associés, doctorants et post-doctorants, extérieurs).

Le Pr Vera est membre du conseil de laboratoire du LITIS et participe à ses réunions. Il participe également aux réunions mensuelles de l'Institut de Recherche et d'Innovation Biomédicale de Haute-Normandie (IRIB). Pilotées par le Pr Frébourg, elles regroupent tous les chefs d'équipes labélisées de la faculté de médecine et pharmacie de l'université de Rouen.

## Locaux et plateau technique

Au sein de la faculté de médecine, nous bénéficions de quatre bureaux et d'une grande salle, pour un total d'environ 80 m<sup>2</sup>. Ces locaux permettent d'accueillir les permanents, les doctorants et post-doctorants, les étudiants en stage ainsi que les unités de traitements d'images et de stockage.

Ces dernières années, l'équipe QuantIF a acquis du matériel pour de l'imagerie chez le petit animal : un équipement de microscopie confocale fibrée en fluorescence pour de l'imagerie *in vivo* (2006) ; une microTEMP/TDM (Tomographie d'Émission MonoPhotonique) ; le co-financement de l'achat d'un appareil d'IRM haut champ 4.7 Tesla. Ces deux derniers équipements font partie de la plateforme d'imagerie du petit animal mise en place par la faculté de médecine en 2008. Elle est située en face des bureaux de l'équipe, en continuité de l'animalerie transgénique labélisée. L'utilisation de cette plateforme nous permet de mener à bien différents travaux de caractérisation tissulaire et de vérifier leur pertinence par comparaisons à la vérité-terrain obtenues par des méthodes invasives ou biopsies, généralement impossibles chez l'homme.

Sur le plan hospitalier, nous bénéficions de nombreux équipements pour la production d'images médicales : en médecine nucléaire d'un TEP/TDM 16 coupes et d'un TEMP/TDM (resp. Pr Vera) ; en radiologie d'une  $\frac{1}{2}$  IRM 1,5 T dédiée pour la recherche clinique et de quatre TDM, dont un disposant de 64 coupes (resp. Pr Dachet) ; en pneumologie de deux systèmes d'imagerie confocale – CellVizio (Mauna Kea) à 488 et 660 nm pour l'imagerie endomicroscopique *in vivo* de la sphère respiratoire chez l'homme (resp. Pr Thiberville) ; en radiothérapie de la technique de modulation d'intensité (IMRT) avec, avant fin 2010, l'installation de deux cyclothérapies (resp. Pr Dubray).

Par ailleurs, pour nos recherches cliniques, nous pouvons nous appuyer sur des ressources matérielles et sur l'expertise de l'Unité de Recherche Clinique (URC) du CLCC Henri Becquerel (resp. Dr Pépin) et de celle du CHU de Rouen (resp. Pr Teillard) d'une part et d'une Unité de Phase Précoce commune au CLCC Henri Becquerel et au CHU de Rouen (resp. Dr Pépin) d'autre part. L'URC du CLCC Henri Becquerel est désormais antenne cancérologique du CIC-INSERM 0204 du CHU de Rouen.

## Thème de recherche

### Verrou scientifique

Ces modalités TEP/TDM, IRM et en fluorescence génèrent des images permettant l'étude et la caractérisation des tissus sains et par comparaison celle des tissus pathologiques. De ces modalités découlent trois questions médicales d'intérêt : l'amélioration du ciblage et la balistique du cancer pulmonaire en radiothérapie par fusion des informations TEP/TDM (resp. Pr Vera), la caractérisation de l'alvéole pulmonaire grâce aux nouvelles techniques d'imagerie microendoscopique confocale développées au sein de l'équipe (resp. Pr Thiberville) et les problématiques de caractérisation du cœur et du rein par IRM (resp. Pr Dachet).

### Angles d'attaque

Comprendre et résoudre ces trois questions médicales nécessite de s'intéresser à : la segmentation d'images en mouvement et à la fusion d'informations sur les images multi-modalités (resp. I. Gardin) ; à la quantification des images (resp. S. Hapdey) et à la classification de données (resp. C. Petitjean). Ces thématiques en traitement d'images seront à partir de septembre 2010 sous la responsabilité du Pr Ruan.

## Résultats

### Faits marquants

- Innovation mondiale : développement de la microscopie confocale fibrée en fluorescence ([QIF-ACLi-378]) ;
- Collaboration internationale avec le Medical Internal Radiation Dose Committee de la University of Florida (FL, USA) et du Johns Hopkins Hospital (MD, USA) ([QIF-ACLi-334]) ;
- Labellisation en 2005 par l'Institut National du Cancer (INCa) d'un réseau structurant (1 M€) sur le projet intitulé *Functional imaging with Positron Emission Tomography (PET) for biological targeting in conformal (3D-CRT) and Intensity Modulated Radiation Therapy (IMRT) for head and neck and lung tumors*. Renouvelé en 2007 (200 K€). En 2010, cette thématique devient commune avec le Cancéropôle Grand Ouest. Le Pr Vera est co-coordonateur de cet axe depuis 2010 (avec le Pr Lartigau, président de la Société Française de Radiothérapie).

### Analyse et discussions

Un processus constant de navette entre (i) la réalité-clinique chez l'homme, (ii) l'imagerie du petit animal et (iii) la recherche théorique en traitement d'images nous a permis de développer des techniques innovantes et de nouveaux algorithmes de traitement de l'information.

### Imagerie fonctionnelle en TEP/TDM pour l'amélioration du ciblage et de la balistique du cancer pulmonaire en radiothérapie

Cette thématique se situe dans le cadre du réseau structurant de l'axe 3 du Cancéropôle Nord-Ouest (CNO). L'équipe QuantIF est particulièrement impliquée dans le projet du réseau structurant étant responsable de la thématique sur le cancer pulmonaire.

(i) Sept projets cliniques prospectifs ont été promus par l'équipe QuantIF entre 2006 et 2010. L'ensemble des travaux concernent l'intérêt de l'imagerie TEP/TDM avant ou au cours du traitement de leur cancer par irradiation [QIF-ACTI-493]. Au total, 210 patients ont été inclus, sur les 378 prévus, donnant lieu à une base de données de 898 séries d'images TEP/TDM parfaitement documentées.

(ii) Ces travaux nous ont amené à décliner des questions chez le petit animal et au développement de nouveaux radiotraceurs permettant l'étude de l'hypoxie tumorale (manque d'oxygénation), élément très important de la radiosensibilité des tumeurs. Cela nous a conduit à développer, dans le cadre d'une collaboration multidisciplinaire avec l'Institut de Recherche en Chimie Organique Fine de Rouen (IRCOF), et plus particulièrement le LCHOFF (Pr Marsais, UMR 6014), un dérivé du F-Misonidazole (F-Mizo) comme traceur de l'hypoxie ([QIF-ACLi-345], [QIF-ACLi-346] et [QIF-ACTN-558]). L'imagerie micro TEP du petit animal a été réalisée dans l'équipe du Pr Grégoire de l'Université Catholique de Louvain.

(iii) L'analyse d'images a porté sur l'analyse de textures en proposant, dans le cadre d'une collaboration multidisciplinaire avec le *Laboratoire de Mathématiques Raphaël Salem de l'université de Rouen*, un algorithme original de marche aléatoire ayant pour but de prédire les patients pour lesquels la chimiothérapie pourrait être toxique ([QIF-ACLi-321], [QIF-ACLi-366] et [QIF-ACLi-321]). Dans le cadre du ciblage en radiothérapie par imagerie TEP/TDM, nous avons également été amenés à développer des méthodes de segmentation innovantes ([QIF-ACLi-331] et [QIF-ACLi-339]) basées principalement soit sur des méthodes de seuillage adaptatif pour la segmentation des lésions tumorales en TEP ([QIF-ACLi-354]), soit sur des méthodes de classification basée sur la théorie de l'évidence pour la segmentation des organes radiosensibles en TDM. L'information de voisinage des voxels d'une même région est prise en compte par fusion d'informations à l'aide des fonctions de croyance ([QIF-ACLi-372], [QIF-ACLi-446] et [QIF-ACLi-370]).

### **Imagerie confocale : imagerie microscopique et moléculaire *in vivo* des processus pathologiques de la sphère respiratoire**

Cette thématique est centrée sur la microimagerie *in vivo* permettant le décryptage des mécanismes physiopathologiques des maladies du poumon, et en particulier le cancer pulmonaire.

(i) Notre équipe a participé au développement initial de cette technologie en s'appuyant sur le premier système français d'endoscopie en auto fluorescence acquis par le CHU de Rouen. Une collaboration avec l'entreprise Mauna Kea Technologies a permis le développement d'une nouvelle modalité d'imagerie chez l'homme : l'imagerie endomicroscopique confocale de la sphère respiratoire (Cellvizio). On obtient ainsi une véritable imagerie microscopique *in vivo* avec la possibilité de visualiser des structures de l'ordre du micromètre, sur plusieurs dizaines de micromètres de profondeur pour un champ d'observation de 600 micromètres. Notre recherche a porté sur la caractérisation des tissus sains et des lésions précancéreuses bronchiques chez des patients en présence de facteurs de risques professionnels et non professionnels associés, et à étudier leur histoire naturelle. Notre équipe a réalisé les premières explorations *in vivo* du poumon profond en microendoscopie confocale chez l'homme. L'étude en cours au CHU de Rouen (PHRC 2007, numéro d'enregistrement AFSAPSS : 2006/03/13) a porté sur 41 volontaires sains, à partir desquels ont été décrites les caractéristiques sémiologiques de l'imagerie alvéolaire microconfocale du poumon sain ([QIF-ACLi-347]). Cela a, entre autres, permis de décrire l'imagerie confocale alvéolaire spécifique du sujet fumeur, ainsi que celle du squelette axial du poumon périphérique chez le non fumeur ([QIF-ACLi-348]). En pathologie, notre étude a aujourd'hui porté sur les images de 160 sujets présentant des pathologies respiratoires diffuses ou focalisées du poumon profond (pathologies alvéolo-interstitielles, nodules pulmonaires périphériques) ([QIF-ACLi-348], [QIF-ACLi-328]).

(ii) En parallèle aux études réalisées chez l'homme, nous avons mené différents travaux sur modèle animal (murin et lapin) permettant l'observation sur les images d'alvéoles et de l'arbre bronchique du retentissement de pathologies telles que l'emphysème pulmonaire et l'infection aspergillaire parenchymateuse, ainsi que l'imagerie de la microcirculation *in vivo* en situation d'hypoxie et de normoxie (oxygénation normale).

(iii) La nature innovante de la technologie développée au sein de l'équipe nous a amené à caractériser la normalité des observations (tissus sains) de la pathologie. Ces travaux de traitement et d'analyse de ce nouveau type d'images a porté sur la classification de données à des fins de reconnaissance automatisée et de diagnostic assisté par ordinateur. Ils sont menés par C. Petitjean en collaboration avec le Pr Heutte de l'équipe DocApp du LITIS et utilisent les notions d'*extra-trees*.

### **Principales Collaborations**

Au niveau local, nous avons développé des collaborations pluridisciplinaires avec :

- plusieurs services hospitaliers du CHU de Rouen (imagerie, pneumologie) et du CLCC Henri Becquerel (médecine nucléaire, radiothérapie et physique médicale) par l'intégration de plusieurs membres associés ;
- les unités INSERM 644 (Pr Thuillez) et 918 (Pr Tilly) ;
- les UMR CNRS 6014 de Institut de Recherche en Chimie Organique Fine (Pr Marsais) et 6085 - Laboratoire de Mathématiques Raphaël Salem (Pr de la Rue).

Au niveau interrégional, nous animons l'axe 3 du Cancéropôle Nord Ouest.

Au niveau national, nous collaborons :

- au sein du Groupe de Recherche 2647 (STIC-Santé, INSERM-CNRS-CEA) au Thème B - Signaux et image en Santé (Dr Buvat, CNRS U8165) ;
- avec le laboratoire de Biophysique Moléculaire, Cellulaire et Tissulaire (Dr Genevieve-Bourg-Heckly, UMR 7033) ;

- avec la PLATEforme de technologie et d'Instrumentation pour l'Optique et les Microondes (Pr Blondy, XLIM UMR 6172).

Au plan international, nous collaborons essentiellement avec le :

- Department of Nuclear and Radiological Engineering, University of Florida, États-Unis (Pr Bolch) ;
- Department of Computer Science, King's College London, Royaume-Uni (Pr Iliopoulos) ;
- Centre d'Imagerie Moléculaire et Radiothérapie Expérimentale, Université Catholique de Louvain, Belgique (Pr Gregoire).

En plus des collaborations académiques, nous avons de longue date des collaborations industrielles avec les partenaires suivants : Siemens, Mauna Kea, Quidd, General Electric HealthCare, Medtronic, Carmat, Guerbet, Aquilab.

## Contrats et projets

Nom du projet	Budget	Type	Dates	Partenaires
In Vivo ONL	103 K€	ANR TecSan	2009-2011	
RTEP 3	82 K€	Association C3	2008-2012	CHU et CLCC de Lille, Caen et Lyon
Développement de l'imagerie médicale	376 K€	CPER	2006-2009	CHU de Rouen et CLCC Henri Becquerel
TEP/TDM pour le cancer du poumon et ORL	236 K€	INCa	2006-2010	CHU et CLCC de Lille, Rouen, Caen, Amiens et Bruxelles
EVIPeB	40 K€	INCa	2008-2012	Le LITIS est coordinateur de ce projet et a reçu à ce titre 1 200 K€ qu'il redistribue à de nombreux partenaires
	125 K€	PHRC	2008-2010	
CisBio	80 K€	Industriel	2007-2008	cofinancement d'une étude clinique
COVIDIEN	37 K€	Industriel	2006-2010	Financement de la recherche
OBI	300 K€	Ligue	2009-2012	cofinancement de matériel
Contraste radiologique	40 K€	Industriel	2008-2010	cofinancement d'études clinique

En outre, la Ligue contre le cancer, le GEFLUC et la fondation Lilly INCa nous ont financé sur la période à hauteur de 263 K€.

## Logiciels et brevets

Dépot d'un brevet auprès de la **World Intellectual Property Organisation (PCT/FR2007/001371 - WO/2008/020130)** en 2008 : Use of a system for imaging by fiber-optic confocal fluorescence *in vivo in situ*, system and method for imaging by fiber-optic confocal fluorescence *in vivo in situ*. Co-propriété entre l'université de Rouen et l'entreprise Mauna Kea Technologies.

La méthode de segmentation basée sur la théorie de l'évidence utilisée pour la segmentation du thorax a été appliquée à l'analyse volumétrique rénale par IRM ([QIF-ACLi-370]). Un logiciel d'analyse intégré a été conçu (MR Urography) et écrit en java sous ImageJ (NIH, Bethesda, MD, USA, <http://rsbweb.nih.gov/ij>) ; la version 5.0 est aujourd'hui un logiciel libre d'utilisation, et une procédure de protection industrielle est en cours avec un financement OSEO.

Le développement sur la segmentation des images pulmonaires est en cours de transfert technologique avec la société Aquilab et fait l'objet d'une proposition Eurostar avec, outre Aquilab, l'entreprise italienne Unamia et l'université de Fribourg.

## Enseignement et encadrement

Sur le quadriennal 2006-2009, dans le cadre de la formation « biologie-santé », nous avons mis en place un M1 spécifique intitulé « Traitement et analyse des images médicales » (Resp. Pr Ruan et Pr Vera). Cette formation de 120 heures est assurée par les enseignants chercheurs de QuantIF. Nous avons actuellement plus de 25 étudiants chaque année (PCEM2, DCEM1 à DCEM4, interne DES). Cette formation devrait s'ouvrir aux étudiants scientifiques en 2010. Tous les enseignants de l'équipe participent également à la filière d'enseignement IBIOM (Ingénierie pour le BIOMédical).

## Doctorats et HdR soutenus

Il y a eu cinq soutenances de thèse et deux soutenances d'HdR sur la période : Peng Zhang (novembre 2006), Arnaud Dieudonné (mai 2008), Romain Modzelewski (décembre 2009), Sébastien Vauclin (mars 2009), Céline Savoye-Collet (thèse en février 2006 et HdR en juin 2009), Emmanuel Gérardin (HdR en décembre 2009).

En outre, l'équipe a encadré, sur la période, 23 thèses de médecine.

## Éléments de visibilité

- Le Pr Thiberville est l'un des pionniers concernant l'imagerie confocale fibrée. Il est sollicité à ce titre dans de nombreuses conférences internationales ; Ses travaux ont fait la couverture de l'American Journal Respiratory Crit Care Med (IF 9.8) en 2007 ([QIF-ACLi-378]) ;
- I. Gardin co-signé en 2010 un article dans le Journal of Nuclear Medicine (IF 6.7) avec Georges Sgouros actuel président du MIRD Committee (Medical Internal Radiation Dose) et le Pr Wesley Bolch (Université de Floride) qui est un membre éminent du MIRD (membre du jury à Rouen de la thèse de M. Dieudonné) (accepté pour publication) ;
- Le Pr Vera pilotera en 2011 un projet de PHRC pour les deux sociétés savantes de médecine nucléaire et radiothérapie (SFMN et la SFRO) sur un projet de l'imagerie de l'hypoxie et la radiothérapie chez l'homme. Dans le cadre de la SFMN et SFRO, nous organisons en septembre 2010 un symposium national sur « imagerie et hypoxie » ; Le Pr Vera, le Pr Dubray, Dr Bohn, I. Gardin collaborent avec l'équipe du Pr Grégoire, actuellement Président de l'European Society of Radiotherapy Oncology (ESTRO) et internationalement reconnu dans le domaine de « l'imagerie-radiothérapie » ;
- Le Pr Vera devient en 2010 co-coordonateur de l'axe 3 du Cancéropôle Nord-Ouest et a été nommé directeur délégué chargé des affaires scientifiques au CLCC Henri Becquerel ;
- Le Pr Dubray effectue chaque année les cours européens de l'European Society of Thoracic Radiotherapy Oncology Society (ESTRO) ;
- Le Dr Mouchard est enseignant au King's College London et est expert auprès de la commission européenne pour l'unité « ICT for Health » depuis le 6<sup>e</sup>PCRDT.

## Bilan des publications

### Tableau récapitulatif

	ACL-int	ACL-nat	INV	BRE	ACTI	ACTN	OS	Thèses
Total	87	57	35	2	52	108	14	7
Majeures	87			2	36		5	

Sur les 87 articles dans des revues internationales avec comité de lecture (référencées dans PubMed, ISI Web of Knowledge), deux ont un facteur d'impact compris entre 10 et 15, douze entre 5 et 10, les autres inférieurs à 5. Les conférences internationales majeures sont celles considérées comme sélectives par la communauté (référencées A ou A+ par le site CORE <http://www.core.edu.au> par exemple). Pour l'équipe QuantIF, les conférences que nous avons sélectionnées comme étant de rang A sont : EMB, IEEE SSC and MIC, CPM, ICITAB,

### Indicateurs de publication

Pour évaluer le taux de publication de l'équipe, nous ne prenons en compte que les publications majeures à savoir les publications dans des revues internationales référencées (impact factor non nul), les communications dans les conférences internationales avec actes et comité de lecture considérées comme sélectives par la communauté (conférences référencées A ou A+ par un site comme CORE) et les chapitres d'ouvrage ou ouvrages de recherche reconnus internationalement.

Comme le montre le tableau récapitulatif ci-dessus, l'équipe QuantIF a sélectionné **130** publications majeures sur la période janvier 2006 à juin 2010. L'équipe QuantIF compte **6.5** publiants. Le taux de publication de l'équipe QuantIF, par an et par publiant, est par conséquent de **5**.

## Les 10 publications majeures

1. P.-Y. Litzler, A. Manrique, M. Étienne, A. Salles, A. Edet-Sanson, P. Vera, J.-P. Bessou et A. Hitzel. Leukocyte SPECT/CT for detecting infection of left-ventricular-assist devices: preliminary results. *Journal of Nuclear Medicine*, 51(7): 1044-8, 2010 (IF 6.7);
2. M. Salaün, F. Roussel, P.-A. Hauss, S. Lachkar et L. Thiberville. In vivo imaging of pulmonary alveolar proteinosis using confocal endomicroscopy. *European Respiratory Journal*, 36(2): 451-3, 2010 (IF 5.4);
3. R. Modzelewski, É. Janvresse, T. De la Rue et P. Vera. Brain perfusion heterogeneity measurement based on Random Walk algorithm: Choice and influence of inner parameters. *Computed Medical Imaging Graph*, 34(4): 289-97, 2010 (IF 1.2);
4. P. Tylski, S. Stute, N. Grotus, K. Doyeux, S. Hapdey, I. Gardin, B. Vanderlinden et I. Buvat. Comparative Assessment of Methods for Estimating Tumor Volume and Standardized Uptake Value in 18F-FDG PET. *Journal of Nuclear Medicine*, 51: 268-76, 2010 (IF 6.7);
5. P. Vera, C. Kuhn-Lansoy, A. Edet-Sanson, S. Hapdey, R. Modzelewski, A. Hitzel, J. D'Anjou et J.-P. Basyau. Does recombinant TSH (rhTSH) stimulated Positron Emission Tomography with 2-Deoxy-2-18F-Fluoro-D-Glucose (PET-FDG) improve detection of recurrence in well-differentiated Thyroid Carcinoma and low serum thyroglobulin? *Thyroid*, 20(1): 15-23, 2009 (IF 3.0);
6. L. Thiberville, M. Salaün, S. Lachkar, S. Dominique, S. Moreno-Swirc, C. Vever-Bizet et G. Bourg-Heckly. Human in vivo fluorescence microimaging of the alveolar ducts and sacs during bronchoscopy, *European Respiratory Journal* 33(5):974-85, 2009 (IF 5.5);
7. S. Vauclin, K. Doyeux, S. Hapdey, A. Edet Sanson, P. Vera et I. Gardin. Development of a generic thresholding algorithm for the delineation of 18FDG-PET-positive tissue: application to the comparison of three thresholding models. *Physics in Medicine and Biology*, 54(22): 6901-16, 2009 (IF 2.8);
8. R. Modzelewski, T. De La Rue, É. Janvresse, A. Hitzel, J. F. Ménard, A. Manrique, I. Gardin, E. Gérardin, D. Hannequin et P. Vera. Development and validation of the random walk algorithm: application to the classification of diffuse heterogeneity in brain SPECT perfusion images. *Journal of Computer Assisted Tomography*, 32(4): 651-9, 2008 (IF 1.45);
9. L. Thiberville, S. Moreno-Swirc, T. Vercauteren, É. Peltier, C. Cavé et G. Bourg Heckly. In vivo imaging of the bronchial wall microstructure using fibered confocal fluorescence microscopy. *American Journal Respiratory Crit Care Med*, 175(1): 22-31, 2007 (IF 9.8);
10. P. Vera, M.-J. Ouvrier, S. Hapdey, M. Thillays, A.-S. Pesquet, B. Diologent, F. Callonec, A. Hitzel, A. Edet-Sanson, J.-F. Ménard, F. Jardin et H. Tilly. Does chemotherapy influence the quantification of SUV when contrast-enhanced CT is used in PET/CT in lymphoma? *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*, 34(12): 1943-52, 2007 (IF 4.5).

Monsieur Jean-Francois Ménard intervient dans l'équipe pour la méthodologie et les statistiques. Il bénéficie en plus des articles cités de plusieurs publications en dehors des thématiques de l'équipe (ACL : 2009 = 5 ; 2008 = 2 ; 2007= 3 ; 2006=1).



## Liste des publications de l'équipe QuantIF du LITIS sur la période 2006 à juin 2010

### ACL-int - Articles dans des revues internationales avec comité de lecture (référéncées dans PubMed, ISI Knowledge)

- [QIF-ACLi-313] K. Assié, A. Dieudonné, I. Gardin, P. Vera, and I. Buvat. A preliminary study of quantitative protocols in indium 111 SPECT using computational simulations and phantoms. *IEEE transaction on nuclear science*, 57(3):1096–1104, 2010.
- [QIF-ACLi-314] C. Clément Duchêne, J.-M. Vignaud, A. Stoufflet, O. Bertrand, A. Gislard, L. Thiberville, G. Grosdidier, Y. Martinet, J. Benichou, P. Hainaut, and C. Paris. Characteristics of never smoker lung cancer including environmental and occupational risk factors. *Lung Cancer*, 67(2):144–50, 2010.
- [QIF-ACLi-315] G. Gahide, D. Bertrand, F. Roubille, C. Tron, S. Skaik, C. Piot, F. Leclerq, A. Cribier, H. Vernhet, and J.-N. Dacher. MR delayed enhancement imaging findings in suspected acute myocarditis. *European Radiology*, 20(1):65–72, 2010.
- [QIF-ACLi-316] E. Gérardin, E. Tollard, S. Derrey, O. Langlois, J.-N. Dacher, F. Douvrin, P. Freger, and F. Proust. Usefulness of multislice computerized tomographic angiography in the postoperative evaluation of patients with clipped aneurysms. *Acta Neurochir (Wien)*, 152(5):793–802, 2010.
- [QIF-ACLi-317] P.-Y. Litzler, A. Manrique, M. Etienne, A. Salles, A. Edet Sanson, P. Vera, J. P. Bessou, and A. Hitzel. Leukocyte SPECT/CT for detecting infection of left ventricular assist devices: preliminary results. *Journal of Nuclear Medicine*, 51(7):1044–8, 2010.
- [QIF-ACLi-318] M. Mabru, J. N. Dacher, and F. Bauer. Left ventricular hypertrophy: cardiac magnetic resonance may help differentiate amyloidosis from hypertrophic cardiomyopathy. *Arch Cardiovasc Dis*, 103(1):55–6, 2010.
- [QIF-ACLi-319] A. Manrique, M. Bernard, A. Hitzel, M. Bubenheim, C. Tron, D. Agostini, A. Cribier, P. Vera, J. P. Bessou, and M. Redonnet. Diagnostic and prognostic value of myocardial perfusion gated SPECT in orthotopic heart transplant recipients. *Journal of Nuclear Cardiology*, 17(2):197–206, 2010.
- [QIF-ACLi-320] C. Martin, M. Chastan, and C. Savoye Collet. Education and imaging. Gastrointestinal: an uncommon intra-abdominal foreign body. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 25(1):216, 2010.
- [QIF-ACLi-321] R. Modzelewski, E. Janvresse, T. De La Rue, and P. Vera. Brain perfusion heterogeneity measurement based on Random Walk algorithm: Choice and influence of inner parameters. *Comput Med Imaging Graph*, 34(4):289–97, 2010.
- [QIF-ACLi-322] G. Savoye and C. Savoye Collet. How deep is remission in perianal Crohn's disease and do imaging modalities matter. *The American Journal of Gastroenterology*, 105(6):1445–6, 2010.
- [QIF-ACLi-323] L. Thiberville and M. Salaün. Bronchoscopic advances: on the way to the cells. *Respiration*, 79(6):441–9, 2010.
- [QIF-ACLi-324] P. Vera, C. Kuhn Lansoy, A. Edet Sanson, S. Hapdey, R. Modzelewski, A. Hitzel, J. D'Anjou, and J.-P. Basuyau. Does recombinant human thyrotropin-stimulated positron emission tomography with [18F]fluoro-2-deoxy-D-glucose improve detection of recurrence of well-differentiated thyroid carcinoma in patients with low serum thyroglobulin? *Thyroid*, 20(1):15–23, 2010.
- [QIF-ACLi-325] C. Paris, C. Clément Duchene, J.-M. Vignaud, A. Gislard, A. Stoufflet, O. Bertrand, L. Thiberville, G. Grosdidier, Y. Martinet, J. Benichou, and P. Hainaut. Relationships between lung adenocarcinoma and gender, age, smoking and occupational risk factors: A case-case study. *Lung Cancer*, 62(2):146–53, 2010.
- [QIF-ACLi-326] N. S. Rehfeld, S. Vauclin, S. Stute, and I. Buvat. Multidimensional B-spline parameterization of the detection probability of PET systems to improve the efficiency of Monte Carlo simulations. *Physics in Medicine and Biology*, 55(12):3339–61, 2010.

- [QIF-ACLi-327] M. Riccabona, F. Avni, J.-N. Dacher, M.-B. Damasio, K. Darge, M. L. Lobo, L.-S. Ording Muller, F. Papadopoulou, and U. Willi. ESPR uro-radiology task force and ESUR paediatric working group: imaging and procedural recommendations in paediatric uro-radiology, part III. Minutes of the ESPR uro-radiology task force minisymposium on intravenous urography, uro CT and MR-urography in childhood. *Pediatric Radiology*, 40(7):1315–20, 2010.
- [QIF-ACLi-328] M. Salaün, F. Roussel, P. Hauss, S. Lachkar, and L. Thiberville. In vivo imaging of pulmonary alveolar proteinosis using confocal endomicroscopy. *European Respiratory Journal*, 36(2):451–3, 2010.
- [QIF-ACLi-329] M. Salson, T. Lecroq, M. Léonard, and L. Mouchard. Dynamic Extended Suffix Arrays. *Journal of Discrete Algorithms*, 8(2):241–257, 2010.
- [QIF-ACLi-330] C. Savoye Collet, G. Savoye, E. Koning, A.-M. Leroi, and J.-N. Dacher. Gender influence on defecographic abnormalities in patients with posterior pelvic floor disorders. *World Journal of Gastroenterology*, 16(4):462–6, 2010.
- [QIF-ACLi-331] P. Tylski, S. Stute, N. Grotus, K. Doyeux, S. Hapdey, I. Gardin, B. Vanderlinden, and I. Buvat. Comparative assessment of methods for estimating tumor volume and standardized uptake value in (18)F-FDG PET. *The Journal of Nuclear Medicine*, 51(2):268–76, 2010.
- [QIF-ACLi-332] P.-H. Vivier, M. Dolores, M. Taylor, F. Elbaz, A. Liard, and J.-N. Dacher. MR urography in children. Part 1: how we do the F0 technique. *Pediatric Radiology*, 40(5):732–738, 2010.
- [QIF-ACLi-333] P. Antoniou, C.S. Iliopoulos, L. Mouchard, and S. Pissis. Algorithms for mapping short degenerate and weighted sequences to a reference genome. *International Journal of Computational Biology and Drug Design*, 2(4):385–397, 2009.
- [QIF-ACLi-334] V. Bourke, C. Watchman, J. Reith, M. Jorgensen, A. Dieudonné, and W. Bolch. Spatial gradients of blood vessels and hematopoietic stem and progenitor cells within the marrow cavities of the human skeleton. *Blood*, 114(19):4077–80, 2009.
- [QIF-ACLi-335] J. Caudron, J. Fares, S. Dominique, and J.-N. Dacher. Diagnosis and follow-up of Wegener's granulomatosis by cardiac magnetic resonance. *European heart journal*, 30(12):1537, 2009.
- [QIF-ACLi-336] A. Edet Sanson, A. Hitzel, M. Guernou, P. Vera, and A. Manrique. Myocardial perfusion gated single-photon emission computed tomography in patients with left bundle branch block: comparison between the end-diastolic images and the ungated images. *Nuclear Medicine Communications*, 30(1):62–7, 2009.
- [QIF-ACLi-337] L. Foucout, F. Gourand, M. Dhilly, P. Bohn, G. Dupas, J. Costentin, A. Abbas, F. Marsais, L. Barré, and V. Levacher. Synthesis, radiosynthesis and biological evaluation of 1,4-dihydroquinoline derivatives as new carriers for specific brain delivery. *Organic and Biomolecular Chemistry*, 7(18):3666–73, 2009.
- [QIF-ACLi-338] E. Gérardin, B. Daumas Duport, E. Tollard, O. Langlois, J.-N. Dacher, E. Clavier, and F. Proust. Usefulness of multislice computerized tomography angiography in preoperative diagnosis of ruptured cerebral aneurysms. *Journal of neuroradiology*, 36(5):278–84, 2009.
- [QIF-ACLi-339] D. Huyskens, P. Maingon, L. Vanuytsel, V. Remouchamps, T. Roques, B. Dubray, B. Haas, P. Kunz, T. Coradi, R. Bühlman, R. Reddick, V. Esch Ann, and E. Salamon. A qualitative and a quantitative analysis of an auto-segmentation module for prostate cancer. *Radiotherapy and Oncology*, 90(3):337–45, 2009.
- [QIF-ACLi-340] A. Manrique, E. Gerbaud, G. Derumeaux, A. Cribier, D. Bertrand, A. Lebon, and J.-N. Dacher. Cardiac magnetic resonance demonstrates myocardial oedema in remote tissue early after reperfused myocardial infarction. *Arch Cardiovasc Dis*, 102(8-9):633–9, 2009.
- [QIF-ACLi-341] I. Marié, L. Lahaxe, M. Guilbert, J.-N. Dacher, and H. Levesque. Pericarditis revealing a relapse of sarcoidosis. *Southern Medical Journal*, 102(12):1275–7, 2009.
- [QIF-ACLi-342] C. Martin, J. Fares, P.-H. Vivier, and J.-N. Dacher. Magnetic resonance diagnosis of cardiac fat-containing tumours in tuberous sclerosis. *European heart journal*, 30(18):2179, 2009.
- [QIF-ACLi-343] O. Martinaud, B. Perin, E. Gérardin, F. Proust, S. Bioux, D. L. Gars, D. Hannequin, and O. Godefroy. Anatomy of executive deficit following ruptured anterior communicating artery aneurysm. *European Journal of Neurology*, 16(5):595–601, 2009.

- [QIF-ACLi-344] H. Montialoux, G. Savoye, C. Savoye Collet, S. Ramirez, A. Francois, E. Lerebours, and O. Gorla. Jaundice revealing a k light chain myeloma because of liver light chain deposits. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology*, 21(7):827–29, 2009.
- [QIF-ACLi-345] P. Bohn, A. Deyine, R. Azzouz, L. Bailly, C. Fiol Petit, L. Bischoff, C. Fruit, F. Marsais, and P. Vera. Design of silicon-based misonidazole analogues and (18)F-radiolabelling. *Nuclear Medicine and Biology*, 36(8):895–905, 2009.
- [QIF-ACLi-346] P. Bohn, N. Le Fur, G. Hagues, J. Costentin, N. Torquet, C. Papamicaël, F. Marsais, and V. Levacher. Rational design of central selective acetylcholinesterase inhibitors by means of a "bio-oxidisable prodrug" strategy. *Organic and Biomolecular Chemistry*, 7(12):2612–8, 2009.
- [QIF-ACLi-347] L. Thiberville, M. Salaün, S. Lachkar, S. Dominique, S. Moreno Swirc, C. Vever Bizet, and G. Bourg Heckly. Confocal fluorescence endomicroscopy of the human airways. *Proc Am Thorac Soc*, 6(5):444–9, 2009.
- [QIF-ACLi-348] L. Thiberville, M. Salaün, S. Lachkar, S. Dominique, S. Moreno Swirc, C. Vever Bizet, and G. Bourg Heckly. Human in vivo fluorescence microimaging of the alveolar ducts and sacs during bronchoscopy. *European Respiratory Journal*, 33(5):974–85, 2009.
- [QIF-ACLi-349] C. Oppenheim, O. Naggara, E. Touzé, J.-C. Lacour, E. Schmitt, F. Bonneville, S. Crozier, E. Guegan Massardier, E. Gérardin, X. Leclerc, J.-P. Neau, M. Sirol, J.-F. Toussaint, J.-L. Mas, and J.-F. Méder. High-resolution MR imaging of the cervical arterial wall: what the radiologist needs to know. *Radiographics: a review publication of the Radiological Society of North America, Inc*, 29(5):1413–31, 2009.
- [QIF-ACLi-350] M. Riccabona, F. Avni, J. Blickman, J.-N. Dacher, K. Darge, M. L. Lobo, and U. Willi. Imaging recommendations in paediatric urology. Minutes of the ESPR urology task force session on childhood obstructive uropathy, high-grade fetal hydronephrosis, childhood haematuria, and urolithiasis in childhood. ESPR Annual Congress, Edinburgh, UK, June 2008. *Pediatric Radiology*, 39(8):891–8, 2009.
- [QIF-ACLi-351] M. Salaün, S. Bota, and L. Thiberville. Long-term follow-up of severe dysplasia and carcinoma in situ of the bronchus. *J Thorac Oncol*, 4(9):1187–8, 2009.
- [QIF-ACLi-352] M. Salson, T. Lecroq, M. Léonard, and L. Mouchard. A Four-Stage Algorithm for Updating a Burrows-Wheeler Transform. *Theoretical Computer Science*, 43(10):4350–4359, 2009.
- [QIF-ACLi-353] D. Tougeron, G. Savoye, C. Savoye Collet, E. Koning, F. Michot, and E. Lerebours. Predicting factors of fistula healing and clinical remission after infliximab-based combined therapy for perianal fistulizing Crohn's disease. *Digestive Diseases and Sciences*, 54(8):1746–52, 2009.
- [QIF-ACLi-354] S. Vauclin, K. Doyeux, S. Hapdey, A. Edet Sanson, P. Vera, and I. Gardin. Development of a generic thresholding algorithm for the delineation of 18FDG-PET-positive tissue: application to the comparison of three thresholding models. *Physics in Medicine and Biology*, 54(22):6901–16, 2009.
- [QIF-ACLi-355] P.-H. Vivier and J.-N. Dacher. Contrast medium issues in MR urography. *Acad Radiol*, 16(6):772, 2009.
- [QIF-ACLi-356] K. Assié, A. Dieudonné, I. Gardin, I. Buvat, H. Tilly, and P. Vera. Comparison between 2D and 3D dosimetry protocols in 90Y-ibritumomab tiuxetan radioimmunotherapy of patients with non-Hodgkin's lymphoma. *Cancer Biotherapy & Radiopharmaceuticals*, 23(1):53–64, 2008.
- [QIF-ACLi-357] E. Blondiaux, J. Miquel, P. Thomas, D. Laloum, J. Watelet, and J.-N. Dacher. Calcified aneurysm of the abdominal aorta 12 years after umbilical artery catheterization. *Pediatric Radiology*, 38(2):233–6, 2008.
- [QIF-ACLi-358] A. Bottomley, C. Debruyne, E. Felip, M. Millward, L. Thiberville, G. D'Addario, L. Rome, P. Zatloukal, C. Coens, and G. Giaccone. Symptom and quality of life results of an international randomised phase III study of adjuvant vaccination with Bec2/BCG in responding patients with limited disease small-cell lung cancer. *Eur J Cancer*, 44(15):2178–84, 2008.
- [QIF-ACLi-359] J. Caudron, F. Bauer, and J.-N. Dacher. Cardiac magnetic resonance demonstrates the three-layer involvement in Churg-Strauss syndrome. *European heart journal*, 29(24):2952, 2008.

- [QIF-ACLi-360] S. Derrey, D. Maltête, N. Chastan, B. Debono, F. Proust, E. Gérardin, J. Weber, B. Mihout, and P. Fréger. Deep brain stimulation of the subthalamic nucleus in Parkinson's disease: usefulness of intraoperative radiological guidance. The Stereoplan. *Stereotactic and Functional Neurosurgery*, 86(6):351–8, 2008.
- [QIF-ACLi-361] E. Guedj, G. Allali, C. Goetz, I. Le Ber, M. Volteau, L. Lacomblez, P. Vera, A. Hitzel, D. Hannequin, M. Decousus, C. Thomas Antérion, C. Magne, M. Vercelletto, A.-M. Bernard, M. Didic, J.-A. Lotterie, M. Puel, A. Brice, T. F. R. N. O. Ftd/ftd Mnd, M.-O. Habert, and B. Dubois. Frontal Assessment Battery is a marker of dorsolateral and medial frontal functions: A SPECT study in frontotemporal dementia. *Journal of the Neurological Sciences*, 273(1-2):84–7, 2008.
- [QIF-ACLi-362] C.S. Iliopoulos, L. Mouchard, and M.S. Rahman. A New Approach to Pattern Matching in Degenerate DNA/RNA Sequences and Distributed Pattern Matching. *Mathematics in Computer Science*, 1(4):557–569, 2008.
- [QIF-ACLi-363] M. Krzakowski, M. Provencio, B. Utracka Hutka, E. Villa, M. Codes, A. Kuten, M. Henke, M. Lopez, D. Bell, G. Biti, O. Merimsky, A. Beorchia, M. Riggi, N.-R. Caux, J.-C. Pouget, B. Dubray, and P. David. Oral vinorelbine and cisplatin as induction chemotherapy and concomitant chemo-radiotherapy in stage III non-small cell lung cancer: final results of an international phase II trial. *J Thorac Oncol*, 3(9):994–1002, 2008.
- [QIF-ACLi-364] D. Maltête, S. Derrey, N. Chastan, B. Debono, E. Gérardin, P. Fréger, B. Mihout, J. F. Menard, and D. Hannequin. Microsubthalamotomy: an immediate predictor of long-term subthalamic stimulation efficacy in Parkinson disease. *Movement Disorders*, 23(7):1047–50, 2008.
- [QIF-ACLi-365] A. Manrique, M. Bernard, A. Hitzel, F. Bauer, J.-F. Ménard, R. Sabatier, A. Jacobson, P. Vera, and D. Agostini. Prognostic value of sympathetic innervation and cardiac asynchrony in dilated cardiomyopathy. *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*, 35(11):2074–81, 2008.
- [QIF-ACLi-366] R. Modzelewski, T. De La Rue, E. Janvresse, A. Hitzel, J. F. Menard, A. Manrique, I. Gardin, E. Gérardin, D. Hannequin, and P. Vera. Development and validation of the random walk algorithm: application to the classification of diffuse heterogeneity in brain SPECT perfusion images. *Journal of Computer Assisted Tomography*, 32(4):651–9, 2008.
- [QIF-ACLi-367] M. Salaün, R. Sesboüé, S. Moreno Swirc, J. Metayer, S. Bota, J. Bourguignon, and L. Thiberville. Molecular predictive factors for progression of high-grade preinvasive bronchial lesions. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 177(8):880–6, 2008.
- [QIF-ACLi-368] C. Savoye Collet, E. Koning, and J.-N. Dachet. Radiologic evaluation of pelvic floor disorders. *Gastroenterology Clinics of North America*, 37(3):553–67, viii, 2008.
- [QIF-ACLi-369] M. Vermandel, L. Fin, S. Hapdey, A. Bol, N. Betrouni, J. Daouk, I. Gardin, J. Rousseau, and D. Huglo. An easy-to-use phantom and protocol for weekly PET quality assessment: a multicenter study. *Medical Physics*, 35(9):3922–34, 2008.
- [QIF-ACLi-370] P.-H. Vivier, M. Dolores, I. Gardin, P. Zhang, C. Petitjean, and J.-N. Dachet. In vitro assessment of a 3D segmentation algorithm based on the belief functions theory in calculating renal volumes by MRI. *American Journal of Roentgenology*, 191(3):W127–34, 2008.
- [QIF-ACLi-371] E. Blondiaux, C. Savoye Collet, O. Foulatier, F. Lemoine, and J.-N. Dachet. Appendiceal intussusception caused by a mucocele of the appendix: imaging findings. *Digestive and Liver Disease*, 39(12):1087, 2007.
- [QIF-ACLi-372] A. Dieudonné, P. Zhang, P. Vannoorenberghe, and I. Gardin. Semiautomated thoracic and abdominal computed tomography segmentation using the belief functions theory: application to 3D internal dosimetry. *Cancer Biotherapy & Radiopharmaceuticals*, 22(2):275–80, 2007.
- [QIF-ACLi-373] E. Guedj, I. Le Ber, L. Lacomblez, B. Dubois, P. Verpillat, M. Didic, F. Salachas, P. Vera, D. Hannequin, J.-A. Lotterie, M. Puel, M. Decousus, C. Thomas Antérion, C. Magne, M. Vercelletto, A.-M. Bernard, V. Golfier, J. Pasquier, B.-F. Michel, I. Namer, F. Sellal, J. Bochet, M. Volteau, A. Brice, V. Meininger, and M.-O. Habert. Brain spect perfusion of frontotemporal dementia associated with motor neuron disease. *Neurology*, 69(5):488–90, 2007.

- [QIF-ACLi-374] S. Leclaire, M. Antonietti, F. Di Fiore, E. Ben Soussan, S. Bota, M.-F. Hellot, L. Thiberville, P. Michel, E. Lerebours, and P. Ducrotté. Double stenting of oesophagus and airways in palliative treatment of patients with oesophageal cancer is efficient but associated with a high morbidity. *Alimentary Pharmacology and Therapeutics*, 25(8):955–63, 2007.
- [QIF-ACLi-375] C. Lorenceau Savale, G. Savoye, J. Pouzoulet, F. Le Pessot, C. Savoye Collet, I. Leblanc Louvry, and E. Lerebours. Ganglioneuromatosis: an unusual cause of ileal stricture mimicking Crohn's disease. *Digestive Diseases and Sciences*, 52(8):1806–9, 2007.
- [QIF-ACLi-376] V. Maneglia, E. Ben Soussan, G. Savoye, P. Ducrotté, F. Di Fiore, J.-N. Dacher, and C. Savoye Collet. Multidetector CT in patients with esophageal stent as a palliative treatment for stenosing esophageal cancer: a feasibility study. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, 42(11):1339–46, 2007.
- [QIF-ACLi-377] I. Marie, H. Levesque, A. Manrique, P. Vera, and A. Mehdaoui. Positron emission tomography in the diagnosis of muscular sarcoidosis. *The American Journal of Medicine*, 120(2):e1–2, 2007.
- [QIF-ACLi-378] L. Thiberville, S. Moreno Swirc, T. Vercauteren, E. Peltier, C. Cavé, and G. Bourg Heckly. In vivo imaging of the bronchial wall microstructure using fibered confocal fluorescence microscopy. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 175(1):22–31, 2007.
- [QIF-ACLi-379] P. Vera, M. J. Ouvrier, S. Hapdey, M. Thillays, A. S. Pesquet, B. Diologent, F. Callonec, A. Hitzel, A. Edet Sanson, J.-F. Ménard, F. Jardin, and H. Tilly. Does chemotherapy influence the quantification of SUV when contrast-enhanced CT is used in PET/CT in lymphoma? *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*, 34(12):1943–52, 2007.
- [QIF-ACLi-380] D. Parain, A. Hitzel, E. Guegan Massardier, A. Lebas, C. Blondeau, I. Fé dina, D. Feray, P. Vera, and B. Mihout. Migraine aura lasting 1-24 h in children: a sequence of EEG slow-wave abnormalities vs. vascular events. *Cephalalgia*, 27(9):1043–9, 2007.
- [QIF-ACLi-381] F. Anselme, G. Gahide, A. Savouré, E. Gerbaud, M. Mabru, A. Cribier, and J.-N. Dacher. MR evaluation of pulmonary vein diameter reduction after radiofrequency catheter ablation of atrial fibrillation. *European Radiology*, 16(11):2505–11, 2006.
- [QIF-ACLi-382] L. Chan, S. Hapdey, S. English, J. Seidel, J. Carson, A. Sowers, M. Krishna, M. Green, J. Mitchell, and S. Bacharach. The influence of tumor oxygenation on (18)F-FDG (fluorine-18 deoxyglucose) uptake: a mouse study using positron emission tomography (PET). *Radiat Oncol*, 1:3, 2006.
- [QIF-ACLi-383] D. Gensanne, G. Josse, J. Lagarde, and D. Vincensini. High spatial resolution quantitative MR images: an experimental study of dedicated surface coils. *Physics in Medicine and Biology*, 51(11):2843–55, 2006.
- [QIF-ACLi-384] F. Gutman, A. Sanson, J.-M. Piquenot, A. Hitzel, J.-M. Ladonne, P. Dessogne, and P. Vera. Intra-individual comparison of sentinel lymph node scintigraphy on the day of injection and on the following day in breast cancer. *Nuclear Medicine Communications*, 27(1):5–9, 2006.
- [QIF-ACLi-385] I. Iwanicki Caron, G. Savoye, J.-R. Legros, C. Savoye Collet, S. Herve, and E. Lerebours. Successful management of symptoms of steroid-dependent mesenteric panniculitis with colchicine. *Digestive Diseases and Sciences*, 51(7):1245–9, 2006.
- [QIF-ACLi-386] S. Jaffre, F. Jardin, S. Dominique, E. Duet, P. Hubscher, A. Genevois, F. Corne, S. Bota, G. Nouvet, and L. Thiberville. Fatal haemoptysis in a case of lymphomatoid granulomatosis treated with rituximab. *European Respiratory Journal*, 27(3):644–6, 2006.
- [QIF-ACLi-387] R. Joannides, N. Moore, M. Iacob, P. Compagnon, G. Lerebours, J.-F. Ménard, and C. Thuillez. Comparative effects of ivabradine, a selective heart rate-lowering agent, and propranolol on systemic and cardiac haemodynamics at rest and during exercise. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 61(2):127–37, 2006.
- [QIF-ACLi-388] I. Le Ber, E. Guedj, A. Gabelle, P. Verpillat, M. Volteau, C. Thomas Anterion, M. Decousus, D. Hannequin, P. Vera, L. Lacomblez, A. Camuzat, M. Didic, M. Puel, J.-A. Lotterie, V. Golfier, A.-M. Bernard, M. Vercelletto, C. Magne, F. Sellal, I. Namer, B.-F. Michel, J. Pasquier, F. Salachas, J. Bochet, A. Brice, M.-O. Habert, and B. Dubois. Demographic, neurological and behavioural characteristics and brain perfusion SPECT in frontal variant of frontotemporal dementia. *Brain*, 129(Pt 11):3051–65, 2006.

- [QIF-ACLi-389] C. Lefort, N. Maroteau Pasquier, A.-S. Pesquet, C. Pfister, P. Vera, and J.-N. Dacher. Dynamic MR urography in urinary tract obstruction: implementation and preliminary results. *Abdominal Imaging*, 31(2):232–40, 2006.
- [QIF-ACLi-390] D. Maltête, L. Guyant Maréchal, E. Gérardin, A. Laquerrière, O. Martinaud, B. Mihout, and D. Hannequin. Hemidystonia as initial manifestation of sporadic Creutzfeldt-Jakob disease. *European Journal of Neurology*, 13(6):667–8, 2006.
- [QIF-ACLi-391] I. Marie, F. Hervé, L. Lahaxe, E. Gérardin, and H. Levesque. Intravenous immunoglobulin-associated cranial pachymeningitis. *Journal of Internal Medicine*, 260(2):164–7, 2006.
- [QIF-ACLi-392] S. Hapdey, M. Soret, and I. Buvat. Quantification in simultaneous (99m)Tc/(123)I brain SPECT using generalized spectral factor analysis: a Monte Carlo study. *Physics in Medicine and Biology*, 51(23):6157–71, 2006.
- [QIF-ACLi-393] C. Olivier, E. Blondiaux, T. Blanc, J.-Y. Borg, and J.-N. Dacher. Catastrophic antiphospholipid syndrome and pulmonary embolism in a 3-year-old child. *Pediatric Radiology*, 36(8):870–3, 2006.
- [QIF-ACLi-394] G. Savoye, Y. Jemaa, G. Mosni, C. Savoye Collet, P. Morcamp, P. Dechelotte, M. Bouin, P. Denis, and P. Ducrotté. Effects of intragastric L-arginine administration on proximal stomach tone under basal conditions and after an intragastric diet. *Digestive Diseases and Sciences*, 51(12):2147–53, 2006.
- [QIF-ACLi-395] G. Savoye, E. Koning, C. Savoye Collet, J.-J. Tuech, and E. Lerebours. Gastrointestinal: Fistulae in Crohn's disease. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 21(3):621, 2006.
- [QIF-ACLi-396] C. Patteux, L. Foucout, P. Bohn, G. Dupas, J. Leprince, M.-C. Tonon, B. Dehouck, F. Marsais, C. Papamicaël, and V. Levacher. Solid phase synthesis of a redox delivery system with the aim of targeting peptides into the brain. *Organic & Biomolecular Chemistry*, 4(5):817–25, 2006.
- [QIF-ACLi-397] M. Penhoat, P. Bohn, G. Dupas, C. Papamicaël, F. Marsais, and V. Levacher. New development of meyers' methodology: stereoselective preparation of an axially chiral 5,7-fused bicyclic lactam related to circumdatins/benzomalvins and asperlicins. *Tetrahedron Asymmetry*, pages 281–6, 2006.
- [QIF-ACLi-398] C. Savoye Collet, F. Michot, and J.-N. Dacher. Education and imaging. Gastrointestinal: infection around an artificial anal sphincter. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 21(12):1858, 2006.

#### ACL-nat - Articles dans des revues nationales avec comité de lecture (non-référencées dans PubMed)

- [QIF-ACLn-399] M. Chastan, A. Manrique, M. Baron, A. Edet Sanson, B. Diolgent, P. Vera, and A. Hitzel. Prognostic value of pretherapeutic 18F-FDG/CT in cancer of the uterine cervix: a retrospective study of 53 patients. *Gynécologie Obstétrique & Fertilité*, 38(4):244–9, 2010.
- [QIF-ACLn-400] J.-N. Dacher. Qu'apporte le scanner cardiaque et aorto-iliaque dans le bilan avant pose d'une valve aortique percutanée? *Cardiologie pratique*, page 12, 2010.
- [QIF-ACLn-401] M. Salaün, G. Bourg Heckly, and L. Thiberville. Confocal endomicroscopy of the lung: from the bronchus to the alveolus. *Revue des maladies respiratoires*, 27(6):579–588, 2010.
- [QIF-ACLn-402] S. Vauclin, L. Gardin, K. Doyeux, S. Hapdey, A. Edet Sanson, and P. Vera. Segmentation des images TEP au 18F-FDG : principe et revue de la littérature. *Médecine Nucléaire*, 34(6):358–69, 2010.
- [QIF-ACLn-403] F. Joffre, L. Boyer, J.-N. Dacher, M. Gilard, P. Douek, and P. Gueret. Recommendations for training in cross-sectional cardiac imaging. *Journal de radiologie*, 90(9 Pt 2):1172–5, 2009.
- [QIF-ACLn-404] O. Lesur and L. Thiberville. Vers une évaluation in vivo, en temps réel, de la réparation pulmonaire dans le SDRA : une place pour la micro-imagerie de fluorescence par laser confocal? *Réanimation*, 18(2):111–113, 2009.
- [QIF-ACLn-405] S. Hapdey, L. Gardin, A. Salles, F. Rousselière, A. Edet Sanson, and P. Vera. Imagerie hybride : principe, dosimétrie et contrôle de qualité. *Médecine Nucléaire*, 33(8):285–289, 2009.

- [QIF-ACLn-406] L. Thiberville, M. Salaün, and S. Lachkar. New diagnostic tools in lung cancers. *La Revue du praticien*, 59(7):925–31, 2009.
- [QIF-ACLn-407] C. Thery Langlois, C. Amossé, R. Lefaucheur, S. Bioux, E. Gérardin, D. Hannequin, and O. Martinaud. An aphasic reader. *Revue neurologique*, 165(6-7):601–4, 2009.
- [QIF-ACLn-408] P.-H. Vivier, E. Blondiaux, M. Dolores, N. Marouteau Pasquier, C. Petitjean, and J.-N. Dacher. Functional MR urography in children. *Journal de radiologie*, 90(1 Pt 1):11–9, 2009.
- [QIF-ACLn-409] N. Creuze, C. Savoye Collet, F. Lemoine, E. Tapon, J. Ribeiro, and J. Thiébot. Appendiceal stump mucocele. *Journal de radiologie*, 89(1 Pt 1):57–9, 2008.
- [QIF-ACLn-410] A. Genevois, N. Marouteau Pasquier, J. N. Dacher, and J. Thiébot. Imaging of acute pelvic pain in women. *Journal de radiologie*, 89:92–106, 2008.
- [QIF-ACLn-411] R. Hubrecht, D. Bertrand, P.-H. Vivier, A. Manrique, and J.-N. Dacher. Rehaussement tardif en IRM cardiaque. *Feuillets de Radiologie*, (48):168–177, 2008.
- [QIF-ACLn-412] S. Lachkar, J. Casteigt, R. Vasseur, N. Creuze, and L. Thiberville. Pulmonary and renal tuberculosis with cerebral tuberculoma mimicking metastatic lung cancer. *Revue des maladies respiratoires*, 25(1):97–9, 2008.
- [QIF-ACLn-413] J.-N. Dacher, D. Bertrand, G. Gahide, C. Tron, and A. Manrique. Indications for MRI in coronary disease. *Presse médicale*, 37(4 Pt 2):716–23, 2008.
- [QIF-ACLn-414] J.-N. Dacher, P.-H. Vivier, M. Dolores, M. Brasseur Daudruy, and D. Eurin. Postnatal imaging of prenatally diagnosed malformation of the urinary tract. *Archives de Pédiatrie*, 15(5):884–6, 2008.
- [QIF-ACLn-415] B. Dubray, M. Garcia Ramirez, and R. Aparidian. The case for a national prospective study on radiation therapy-induced lung toxicity. *Cancer/Radiothérapie*, 12(2):134–5, 2008.
- [QIF-ACLn-416] C. Oppenheim, E. Touzé, X. Leclerc, E. Schmitt, F. Bonneville, P. Vandermarcq, E. Gérardin, J.F. Toussaint, J.L. Mas, and J.F. Meder. High resolution MRI of carotid atherosclerosis: looking beyond the arterial lumen. *Journal de radiologie*, 89:293–301, 2008.
- [QIF-ACLn-417] M. J. Ouvrier, M. Bernard, A. Hitzel, P. Vera, and A. Manrique. Evaluation of exercise-induced myocardial stunning by means of immediate post exercise Tc-99m sestamibi gated SPECT. *Médecine Nucléaire*, 33(6):331–7, 2008.
- [QIF-ACLn-418] F. Proust, E. Gérardin, and J. Chazal. Unruptured intracranial aneurysm and microsurgical exclusion: the need of a randomized study of surgery versus natural history. *Journal de neuroradiologie*, 35(2):109–15, 2008.
- [QIF-ACLn-419] S. Thureau and B. Dubray. Health hazards associated with radiations. Radiological protection. *La Revue du praticien*, 58(15):1707–10, 2008.
- [QIF-ACLn-420] P. Verdure, A. Triquenot Bagan, J. Perdu, E. Gérardin, A. Laquerriere, D. Hannequin, and L. Guyant Marechal. Multiple cervical arterial dissections in two brothers: fibro-muscular dysplasia or connective tissue disease? *Revue neurologique*, 164 Spec No 3:F211–5, 2008.
- [QIF-ACLn-421] P.-H. Vivier, G. Perot, D. Bertrand, J.-N. Dacher, and S. Roques. A suspicion of pulmonary embolism. *La Revue de Médecine Interne*, 29(6):498–9, 2008.
- [QIF-ACLn-422] C. Werquin, J. Caudron, J. Mezghani, I. Leblanc Louvry, M. Scotté, J.-N. Dacher, and C. Savoye Collet. Early imaging features after sleeve gastrectomy. *Journal de radiologie*, 89(11 Pt 1):1721–8, 2008.
- [QIF-ACLn-423] M. Claudon, N. Grenier, J.-N. Dacher, Y. Ponvianne, and C.-A. Cuénod. Fonction rénale et imagerie. *Le Quotidien des Journées Françaises de Radiologie*, page 6, 2007.
- [QIF-ACLn-424] S. Lachkar, S. Dominique, L. Thiberville, G. Nouvet, and A. Genevois. Aspergillosis and sarcoidosis. *Revue des maladies respiratoires*, 24(8):943–53, 2007.
- [QIF-ACLn-425] A. Luciani, X. Leclerc, and J.-N. Dacher. The first campaign to evaluate interns in radiodiagnosis in 2005: national results. *Journal de radiologie*, 88:669–75, 2007.
- [QIF-ACLn-426] J.-N. Dacher. Analyse de la viabilité myocardique en IRM. *Réalités cardiologiques*, (236):45–47, 2007.



- [QIF-ACLn-427] J.-N. Dacher, D. Bertrand, H. Belhida, and C. Tron. Exploration par tomodensitométrie multidétecteurs du coeur et des artères coronaires. *Médecine Nucléaire*, 31(12):613–618, 2007.
- [QIF-ACLn-428] J.-N. Dacher and C. Tron. La demande de scanner cardiaque et coronaire. *Réalités cardiológicas*, (230):30–31, 2007.
- [QIF-ACLn-429] L. Thiberville, M. Salaün, and S. Lachkar. Fluorescence endoscopy of the respiratory tract. *Revue des maladies respiratoires*, 24(8 Pt 2):6S22–7, 2007.
- [QIF-ACLn-430] J.-F. Méder, J. N. Dacher, and D. Krausé. Is an evaluation required at the third cycle? *Journal de radiologie*, 88:927–8, 2007.
- [QIF-ACLn-431] M. Riccabona, F. Avni, J. Blickman, J.-N. Dacher, K. Darge, M. L. Lobo, and U. Willi. ESUR/ESPR guidelines in der kindlichen urologie. *Kind un radiologie*, page 18 et suivantes, 2007.
- [QIF-ACLn-432] C. Savoye Collet, P. Bencteux, and J.-N. Dacher. Number 2-2007 question answer. Diagnosis of omentum infarction. *Journal de radiologie*, 88(3 Pt 1):407–8, 2007.
- [QIF-ACLn-433] E. Tollard, O. Choussy, M. Bertrand, J. Thiébot, J.-N. Dacher, and J.-P. Marie. Prevertebral abscess mimicking a retropharyngeal abscess and revealing a double-location spondylodiscitis: case report. *Journal de neuroradiologie*, 34(2):141–3, 2007.
- [QIF-ACLn-434] J.-Y. Touchais, E. Koning, C. Savoye Collet, A.-M. Leroi, and P. Denis. Role of defecography in female posterior pelvic floor abnormalities. *Gynécologie Obstétrique & Fertilité*, pages 1257–1263, 2007.
- [QIF-ACLn-435] P.-H. Vivier, P. Le Dosseur, and J.-N. Dacher. Answer to september e-quid. *Journal de radiologie*, 88:1736–8, 2007.
- [QIF-ACLn-436] N. Creuze, S. Lachkar, D. Bertrand, M. Etienne, C. Savoye Collet, F. Caron, and J.-N. Dacher. What is your diagnosis? Rheumatoid purpura with digestive involvement. *Journal de radiologie*, 87(7-8):973–5, 2006.
- [QIF-ACLn-437] Y. Daoudi, E. Langlois, J. Muller, J.-N. Dacher, and C. Pfister. Management of post-traumatic isolated adrenal haematoma. *Annales de chirurgie*, 131(9):511–3, 2006.
- [QIF-ACLn-438] F. Dujardin, M. Debled, C. Guillemet, J. Simonet, H. Hamidou, C. Cambon Michot, B. Dubray, and P. Vera. Diagnosis and treatment of soft-tissue tumors. *Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur*, 92(7):637–50, 2006.
- [QIF-ACLn-439] G. Gahide, J. El Ferzli, D. Bertrand, C. Tron, and J.-N. Dacher. Myocarditis versus myocardial infarction in diabetic patients: a new role for non invasive imaging. *Journal de radiologie*, 87:388–90, 2006.
- [QIF-ACLn-440] S. Lachkar, S. Bota, G. Nouvet, and L. Thiberville. Acute encephalopathy after infusion of paclitaxel. *Revue des maladies respiratoires*, 23(1 Pt 1):73–7, 2006.
- [QIF-ACLn-441] S. Lehericy, E. Gérardin, and C. Delmaire. Neuroimaging of subcortical circuits. *L'Encéphale*, 32(Pt 2):S25–30, 2006.
- [QIF-ACLn-442] J.-N. Dacher and J. Garot. Analyse de la fonction ventriculaire par IRM et TDM. *Feuillets de Radiologie*, (46):449–456, 2006.
- [QIF-ACLn-443] J.-N. Dacher, P.-H. Vivier, N. Maroteau Pasquier, C. Lefort, M. Dolores, I. Gardin, and P. Vera. Magnetic resonance urography in children. *Archives de Pédiatrie*, 13(6):790–3, 2006.
- [QIF-ACLn-444] L. Thiberville, M. Salaün, F. Corne, and S. Bota. Diagnosis of lung cancer. Fluorescence bronchoscopy. *Revue des maladies respiratoires*, 23(5 Pt 3):16S17–16S22, 2006.
- [QIF-ACLn-445] C. Savoye Collet, E. Koning, and J.-N. Dacher. Imagerie ultrasonore des ruptures sphinctériennes anales d'origine obstétricale. *Feuillets de Radiologie*, 46(3):201–210, 2006.
- [QIF-ACLn-446] P. Zhang, P. Vannoorenberghe, O. Gallocher, and I. Gardin. Segmentation d'images par étiquetage crédibiliste : Application à l'imagerie médicale par tomographie en cancérologie. *Traitement du Signal*, 23:291–305, 2006.

## INV - Conférences données à l'invitation du Comité d'organisation dans un congrès national ou international

- [QIF-INV-447] M. Crochemore, L. Mouchard, M. Salson, and B. Smyth. Dynamic range minimum queries. In *The 9th International Stringology Conference*, Israël, 2010.
- [QIF-INV-448] M. Crochemore, L. Mouchard, M. Salson, and B. Smyth. Efficient Dynamic Range Minimum Query. In *The 9th International Stringology Conference*, Israël, 2010.
- [QIF-INV-449] J.-N. Dacher. Cardiac CT in percutaneous aortic valve replacement. In *7th european course on cardiac CT and MR*, France, 2009.
- [QIF-INV-450] J.-N. Dacher. Imagerie des fistules ano-périnéales : comment faire, comment les interpréter ? Exploration des troubles de la statique pelvienne. Fiche de lecture des suppurations anopérinéales en IRM. In *Société française de radiologie*, France, 2009.
- [QIF-INV-451] J.-N. Dacher. MR Urography: conference and 4 workshops. In *European school of magnetic resonance*, Italie, 2009.
- [QIF-INV-452] J.-N. Dacher. Renal trauma. In *European society of radiology (post graduate course)*, Autriche, 2009.
- [QIF-INV-453] L. Thiberville. Confocal intravital microscopy of the airways. In *Transatlantic Airway Conference*, Suisse, 2009.
- [QIF-INV-454] L. Thiberville. Diagnostic bronchoscopy: news horizons. In *International meeting on endoscopy : a clinical state of the art*, Belgique, 2009.
- [QIF-INV-455] L. Thiberville. Facteurs prédictifs d'agressivité des KC bronchiques. In *13ème congrès de pneumologie de langue française*, France, 2009.
- [QIF-INV-456] L. Thiberville. in vivo confocal microendoscopy of the human lung: the new frontier Post Graduate Course. In *European Respiratory Meeting*, Autriche, 2009.
- [QIF-INV-457] L. Thiberville, M. Salaün, S. Lachkar, S. Dominique, S. Moreno Swirc, C. Vever Bizet, and G. Bourg Heckly. In vivo confocal fluorescence endomicroscopy of lung cancer. In *13th world conference on lung cancer*, États-Unis, 2009.
- [QIF-INV-458] E. Gérardin. Apport des nouvelles techniques de neuro-imagerie dans l'exploration des tumeurs cérébrales. In *Société française de radiologie*, France, 2008.
- [QIF-INV-459] J.-N. Dacher. MR urography: conference and 4 workshops. In *European school of magnetic resonance*, Belgique, 2008.
- [QIF-INV-460] J.-N. Dacher. Renal trauma. In *European society of radiology (post graduate course)*, Autriche, 2008.
- [QIF-INV-461] L. Thiberville. Alveoscopy. In *Interventional bronchoscopy course*, Canada, 2008.
- [QIF-INV-462] L. Thiberville. Diagnostic et traitement des cancers bronchiques radio-occulents (lésions in situ et microinvasives). In *Cours du groupe d'oncologie de langue française*, France, 2008.
- [QIF-INV-463] L. Thiberville. Endoscopie alvéolaire. In *Congrès de pneumologie de langue française*, France, 2008.
- [QIF-INV-464] L. Thiberville. L'alvéoscopie. In *Symposium Québec-France 2008*, Canada, 2008.
- [QIF-INV-465] E. Gérardin. Lésions athéromateuses des TSA et des carotides : imagerie et doppler. In *Collège de chirurgiens vasculaires de la région nord-ouest*, France, 2007.
- [QIF-INV-466] E. Gérardin. Relations entre le cerveau et le tube digestif. In *Semaine nationale du cerveau*, France, 2007.
- [QIF-INV-467] M. Hamon, D. Galanaud, J. Savatovski, A. Boulin, E. Gérardin, and S. Gand. Séance d'interprétation en neuroradiologie. In *Journées françaises de radiologie*, France, 2007.
- [QIF-INV-468] J.-N. Dacher. Imaging evaluation of the pelvic floor, revisiting morphology and function: "from anatomy to function: what the radiologist needs to know". In *European Society of Gastrointestinal Radiology*, Portugal, 2007.
- [QIF-INV-469] L. Thiberville. Autofluorescence : 10 ans d'expérience. In *Congrès de la pneumologie de langue française*, France, 2007.

- [QIF-INV-470] L. Thiberville. Bronchoscopic imaging of the alveoli. In *Interventional bronchoscopy course.*, Allemagne, 2007.
- [QIF-INV-471] L. Thiberville. Confocal endoscopy of the airways. In *Major Airway Disease Summit*, États-Unis, 2007.
- [QIF-INV-472] L. Thiberville. Endoscopies thoraciques diagnostiques : nouveaux outils. In *Ecole INSERM*, France, 2007.
- [QIF-INV-473] L. Thiberville. Imagerie confocale : de la bronche à l'alvéole. In *Société Tunisienne des maladies respiratoires*, Tunisie, 2007.
- [QIF-INV-474] L. Thiberville. In vivo confocal microscopy of the airways and alveoli. In *American Thoracic Society*, États-Unis, 2007.
- [QIF-INV-475] L. Thiberville. In vivo confocal microscopy of the airways. In *Université de Calgary*, Canada, 2007.
- [QIF-INV-476] L. Thiberville. In vivo confocal microscopy of the airways. In *Institut d'Anatomie de Berne*, Suisse, 2007.
- [QIF-INV-477] L. Thiberville. L'endoscopie alvéolaire. In *Colloque pneumologique de l'Escalade*, Suisse, 2007.
- [QIF-INV-478] L. Thiberville. Micro-endoscopy. In *Congrès annuel de la Société Belge de Pneumologie*, Belgique, 2007.
- [QIF-INV-479] L. Thiberville, M. Salaün, F. Corne, and S. Bota. Les explorations endoscopiques respiratoires en fluorescence. In *Groupe d'Oncologie de Langue Française*, France, 2007.
- [QIF-INV-480] M. Rahman, C. Iliopoulos, and L. Mouchard. Pattern matching in degenerate DNA/RNA sequences. In *International Workshop on Algorithms and Experiments*, pages 109–120, Bangladesh, 2007.
- [QIF-INV-481] J.-N. Dacher. MRI in urinary obstruction. In *European Congress of Radiology*, Autriche, 2006.

## BRE - Brevets

- [QIF-BRE-482] L. Thiberville, C. Cave, V. Dentan, N. Boularot, and E. Peltier. Use of a system for imaging by fiber-optic confocal fluorescence in vivo in situ, system and method for imaging by fiber-optic confocal fluorescence in vivo in situ, 2008.
- [QIF-BRE-483] M. Vermandel, L. Fin, S. Hapdey, A. Bol, N. Betrouni, J. Daouk, I. Gardin, J. Rousseau, and D. Huglo. An easy-to-use phantom and protocol for weekly PET quality assessment: a multicenter study. brevet européen 07.370.024.7, 2008.

## ACTI - Communications avec actes dans un congrès international

- [QIF-ACTI-484] K. Frousios, C.S. Iliopoulos, L. Mouchard, S. Pissis, and G. Tischler. REAL: REAd ALigner is an efficient short-read mapping tool. In *London Stringology Days*, pages 109–20, Royaume-Uni, 2010.
- [QIF-ACTI-485] M. Léonard, L. Mouchard, and M. Salson. Average Complexity for Updating a Suffix Array. In *London Stringology Days*, pages 137–152, Royaume-Uni, 2010.
- [QIF-ACTI-486] P. Antoniou, J.W. Daykin, C.S. Iliopoulos, D. Kourie, L. Mouchard, and S. Pissis. Mapping uniquely occurring short sequences derived from high throughput technologies to a reference genome. In *International Conference on Information Technology and Applications in Biomedicine*, pages 1–4, Chypre, 2009.
- [QIF-ACTI-487] P. Antoniou, C.S. Iliopoulos, L. Mouchard, and S. Pissis. Practical and efficient algorithms for degenerate and weighted sequences derived from high throughput sequencing technologies. In *International Joint Conference on Bioinformatics, Systems Biology and Intelligent Computing 2009*, pages 174–180, Chine, 2009.
- [QIF-ACTI-488] J. Caudron, J. Fares, F. Bauer, and J.-N. Dacher. Left ventricular diastolic function assessment by MRI radiological society of north America. In *radiological society of north America.*, États-Unis, 2009.

- [QIF-ACTI-489] J. Caudron, J. Fares, H. Eltchaninoff, A. Cribier, and J.-N. Dacher. Percutaneous treatment of aortic valve stenosis: pre- and post-operative assessment by MDCT in a pioneer centre. In *Radiological Society of North America*, États-Unis, 2009.
- [QIF-ACTI-490] M. Chastan, A. Manrique, M. Baron, B. Diligent, M. Guernou, A. Edet Sanson, R. Modzelewski, P. Vera, and A. Hitzel. Prognostic value of pretherapeutic 18F-FDG PECT/CT (PET) and MRI in cervical cancer. In *Society of Nuclear Medicine Annual meeting*, Canada, 2009.
- [QIF-ACTI-491] D. Chevalier, S. Moreno Swirc, J. Metayer, F. Capron, M. Copin, F. Galateau Sallé, D. Messelet, M. Quintana, F. Etcharry, F. Chapel, J. Badreddine, P. Birembaut, I. Quintin Roue, D. Basbous, S. Petit, P. Vic, J. Vignaud, H. Begueret, M. Payan, P. Hofman, and L. Thiberville. Inter-individual reproducibility of the diagnosis of precancerous bronchial lesions in a panel of expert pathologists, SELEPREBB study. In *American Thoracic Society*, États-Unis, 2009.
- [QIF-ACTI-492] A. Edet Sanson, K. Doyeux, B. Dubray, S. Hapdey, A. Hitzel, M. Guernou, I. Gardin, and P. Vera. FDG-PET during radiation therapy for non small cell lung cancer. In *24th Working party on Clinical and Experimental Research in Radiation Oncology*, France, 2009.
- [QIF-ACTI-493] A. Edet Sanson, K. Doyeux, B. Dubray, S. Hapdey, A. Hitzel, M. Guernou, and R. Modzelewski. Variation of FDG-PET tumor metabolism during external radiotherapy(ERT) in patients with non small cell lung cancer (NSCLC). In *Society of Nuclear Medicine Annual Meeting*, Canada, 2009.
- [QIF-ACTI-494] A. Hitzel, A. Manrique, M. Etienne, M. Chastan, A. Salles, A. Edet Sanson, M. Guernou, P. Vera, J. Bessou, and P. Litzler. 99mTc leukocyte SPECT/CT for diagnosis of left ventricular assist device (LVAD) infection. In *Society of Nuclear Medicine Annual Meeting*, Canada, 2009.
- [QIF-ACTI-495] C.S. Iliopoulos, Mouchard L, and S. Pissis. A Parallel Algorithm for the Fixed-length Approximate String Matching Problem for High Throughput Sequencing Technologies. In *International Conference on Parallel Computing (PARCO)*, pages 150–157, Lyon, France, 2009.
- [QIF-ACTI-496] A. Kersul, J. Saulea, B. Cosio, L. Thiberville, M. Riera, C. Gomez, and A. Agusti. Usefulness of alveoscopy in the diagnosis of pneumocystis jiroveci pneumonia in HIV + patients. In *European Respiratory Society*, Autriche, 2009.
- [QIF-ACTI-497] S. Hapdey, S. Vauclin, C. Michel, K. Doyeux, I. Buvat, A. Edet Sanson, P. Vera, and I. Gardin. Validation of an automatic and iterative lesion segmentation method (AISM) for respiratory gated 18F-FDG PET based on realistic Monte-Carlo simulations. In *Society of Nuclear Medicine Annual Meeting*, Canada, 2009.
- [QIF-ACTI-498] R. Modzelewski, S. Leprêtre, O. Martinaux, D. Hannequin, and P. Vera. Cytosine arabinoside induced brain perfusion changes in leukemic patients. In *European Association Nuclear Medicine*, Espagne, 2009.
- [QIF-ACTI-499] L. Thiberville, M. Salaün, P.-A. Hauss, S. Lachkar, and S. Dominique. In vivo microimaging of the alveolar capillary network during alveoscopy. In *European respiratory Society*, Autriche, 2009.
- [QIF-ACTI-500] M. Salaün, G. Bourg Heckly, F. Roussel, S. Moreno Swirc, C. Vever Bizet, S. Bota, P.-A. Hauss, S. Lachkar, S. Dominique, and L. Thiberville. Endo-microscopic in-vivo morphometric analysis of the acinus in healthy volunteers. In *American Thoracic Society*, États-Unis, 2009.
- [QIF-ACTI-501] M. Salaün, R. Modzelewski, S. Moreno Swirc, G. Bourg Heckly, C. Vever Bizet, and L. Thiberville. In vivo assessment of the pulmonary micro-circulation using fibered confocal fluorescence microscopy in a murine model of emphysema. In *European Respiratory Society*, Autriche, 2009.
- [QIF-ACTI-502] C. Savoye Collet, G. Savoye, E. Koning, E. Lerebours, and J.-N. Dacher. MR imaging of fistulizing perianal Crohn's disease: prospective study of semiological changes induced by anti-TNF therapy. In *European Society of Radiology*, volume 19, pages B–599, Autriche, 2009.

- [QIF-ACTI-503] A. Dieudonné, W. Bolch, and I. Gardin. Use of fine resolution Voxel S-Values for absorbed dose calculation from SPECT or PET based cumulated activity distributions. In *Annual Congress of the European Association of Nuclear Medicine*, page S136, Allemagne, 2008.
- [QIF-ACTI-504] A. Dieudonné, I. Gardin, P. Zhang, W. Bolch, K. Assié, and I. Buvat. VoxelDose: A software for 3D dosimetry in Targeted radiotherapy using S-values at the voxel level. In *Annual Congress of the European Association of Nuclear Medicine*, page S135, Allemagne, 2008.
- [QIF-ACTI-505] J.-N. Dacher. Cardiac resynchronization therapy; the role of MRI. In *European society of cardiology*, France, 2008.
- [QIF-ACTI-506] L. Thiberville, M. Salaün, S. Lachkar, S. Moreno Swirc, and G. Bourg Heckly. In vivo confocal endomicroscopy of peripheral lung nodules using 488 nm / 660 nm induced fluorescence and topical methylene blue. In *European Respiratory Society Annual Congress*, Allemagne, 2008.
- [QIF-ACTI-507] P. Vera, C. Lansoy, A. Hitzel, A. Edet Sanson, S. Hapdey, R. Modzelewski, B. Guilbert, and J. Basuyau. Recombinant human thyrotropin stimulation of fluoro-2-Deoxy-D-Glucose in patient with well differentiated thyroid carcinoma. In *European Association of Nuclear Medicine*, Allemagne, 2008.
- [QIF-ACTI-508] M. Riccabona, F. Avni, J. Blickman, J.-N. Dacher, K. Darge, M. L. Lobo, and U. Willi. Imaging recommendations in paediatric urology: minutes of the ESPR workgroup session on urinary tract infection, fetal hydronephrosis, urinary tract ultrasonography and voiding cystourethrography. *Pediatric Radiology*, 32(2):138–45, 2008.
- [QIF-ACTI-509] M. Riccabonna, J.-N. Dacher, O. Olsen, and M. Claudon. ESPR statement on NSF in children. In *European society of pediatric radiology*, Royaume-Uni, 2008.
- [QIF-ACTI-510] V. Safar, J. Dupuis, F. Jardin, C. Fruchart, S. Bardet, P. Vera, H. Tilly, M. Meignan, E. Itti, and C. Haioun. Early 18Fluorodeoxyglucose PET scan as a prognostic tool in diffuse large B cell lymphoma patients treated with an anthracycline based chemotherapy plus rituximab. In *Blood*, volume 106, pages 1376–81, Europe, 2008.
- [QIF-ACTI-511] M. Salson, M. Léonard, and L. Mouchard. Dynamic Burrows-Wheeler Transform. In *Prague Stringology Conference*, pages 13–25, Tchèque, République, 2008.
- [QIF-ACTI-512] E. Blondiaux, C. Cellier, E. Mallet, P. Le Dosseur, and J.-N. Dacher. Bone mineral density in children and adolescents with cystic fibrosis: measurements with quantitative computed tomography. In *European society of pediatric radiology*, Espagne, 2007.
- [QIF-ACTI-513] G. Bourg Heckly, L. Thiberville, S. Moreno Swirc, and C. Vever Bizet. In vivo imaging of the bronchial and alveolar walls microstructure using fibered confocal autofluorescence microscopy. In *European Society for Photobiology*, Royaume-Uni, 2007.
- [QIF-ACTI-514] A. Dieudonné, W. Bolch, and I. Gardin. 3D internal dosimetry for radio-immunotherapy using voxel S-Values approach. In *Society of Nuclear Medicine Annual Meeting*, États-Unis, 2007.
- [QIF-ACTI-515] A. Dieudonné, I. Gardin, W. Bolch, P. Zhang, K. Assié, S. Hapdey, and I. Buvat. Software development for 3D internal dosimetry in targeted radiotherapy. In *Workshop on quantitative imaging and dosimetry in nuclear medicine*, France, 2007.
- [QIF-ACTI-516] K. Doyeux, S. Vauclin, S. Hapdey, I. Gardin, A. Edet Sanson, B. Dubray, and P. Vera. Impact of respiratory gated 18F-FDG PET imaging on lesion detectability and volume measurement for external radiotherapy: a phantom study. In *Congress of European Association of Nuclear Medicine*, Danemark, 2007.
- [QIF-ACTI-517] C.S. Iliopoulos, L. Mouchard, and M.S. Rahman. Pattern Matching in Degenerate DNA/RNA Sequences. In *Workshop on Algorithms and Computation*, pages 109–120, Bangladesh, 2007.
- [QIF-ACTI-518] J.-N. Dacher. Urinary tract infection: imaging guidelines. In *European society of pediatric radiology*, Espagne, 2007.
- [QIF-ACTI-519] J.-N. Dacher, D. Brisbois, D. Rübesam, and P. Ardilouze. Effect of iodixanol on mean heart rate and heart rate range during image acquisition in 16-row and 64-row MDCT coronary angiography: a prospective multicentre trial. In *European society of cardiac radiology*, Italie, 2007.

- [QIF-ACTI-520] J.-N. Dacher, D. Brisbois, D. Rübesam, and P. Ardilouze. Effect of iodixanol on mean heart rate and heart rate range during image acquisition in 16-row and 64-row MDCT coronary angiography: a prospective multicentre trial. In *The society for cardiovascular angiography and interventions*, États-Unis, 2007.
- [QIF-ACTI-521] R. Modzelewski, T. De La Rue, E. Janvresse, A. Hitzel, and P. Vera. Comparison of 7 methods for heterogeneity quantification of brain SPECT perfusion images. In *Society of Nuclear Medicine Annual Meeting*, États-Unis, 2007.
- [QIF-ACTI-522] L. Thiberville, G. Bourg Heckly, M. Salaün, S. Dominique, and S. Moreno Swirc. Human in vivo confocal microscopic imaging of the distal bronchioles and alveoli. In *The American College of Chest Physicians*, États-Unis, 2007.
- [QIF-ACTI-523] L. Thiberville, M. Salaün, S. Moreno Swirc, and G. Bourg Heckly. Alveoscopy in diffuse interstitial lung disease. In *European Respiratory Society, Annual Congress*, Suède, 2007.
- [QIF-ACTI-524] L. Thiberville, M. Salaün, S. Moreno Swirc, and G. Bourg Heckly. Alveoscopy in smoker and non smoker healthy volunteers. In *European Respiratory Society Annual Congress*, Suède, 2007.
- [QIF-ACTI-525] L. Thiberville, M. Salaün, S. Moreno Swirc, and G. Bourg Heckly. In vivo endoscopic microimaging of the bronchial epithelial layer using 660nm fibered confocal fluorescence microscopy and topical methylene blue. In *European Respiratory Society Annual Congress*, Suède, 2007.
- [QIF-ACTI-526] M. Riccabona, F. Avni, J. Blickman, K. Darge, J.-N. Dacher, L. Lobo, and U. Willi. Suggestions for guidelines in paediatric urology: paediatric urinary tract infection, neonatal hydronephrosis and obstructive uropathy. In *European society of pediatric radiology*, Espagne, 2007.
- [QIF-ACTI-527] M. Salaün, R. Sesboüe, S. Moreno Swirc, J. Metayer, S. Bota, J. Bourguignon, and L. Thiberville. Molecular predictive for progression of high grade preinvasive bronchial lesions. In *The American College of Chest Physicians*, États-Unis, 2007.
- [QIF-ACTI-528] P.-H. Vivier, M. Dolores, P. Zhang, I. Gardin, and J.-N. Dacher. Assessment of renal volume by MR urography: evaluation of a new segmentation algorithm. In *European congress of radiology*, Autriche, 2007.
- [QIF-ACTI-529] P.-H. Vivier, M. Dolores, P. Zhang, I. Gardin, and J.-N. Dacher. Assessment of renal volume by MR urography: evaluation of a new segmentation algorithm. In *European Society of Paediatric Radiology*, Espagne, 2007.
- [QIF-ACTI-530] G. Gahide, D. Bertrand, F. Roubille, C. Tron, A. Cribier, C. Piot, H. Vernhet Kovacsik, and J.-N. Dacher. Impact of MR imaging on the diagnosis of myocarditis. In *Radiological Society of North America*, États-Unis, 2006.
- [QIF-ACTI-531] L. Thiberville, G. Bourg Heckly, E. Peltier, and C. Cavé. In vivo endoscopic analysis of the bronchial structure using fluorescence fibered confocal microscopy. In *European Respiratory Society, Annual Congress*, Allemagne, 2006.
- [QIF-ACTI-532] L. Thiberville, G. Bourg Heckly, E. Peltier, and C. Cavé. Perendoscopic alveolar imaging using fluorescent confocal fibered microscopy. In *European Respiratory Society, Annual Congress*, Allemagne, 2006.
- [QIF-ACTI-533] L. Thiberville, S. Moreno Swirc, S. Dominique, F. Corne, C. Cavé, and G. Bourg Heckly. Fluorescence confocal microimaging of the distal airways during bronchoscopy. In *The American College of Chest Physicians*, Canada, 2006.
- [QIF-ACTI-534] M. Riccabona, F. Avni, J. Blickman, K. Darge, J.-N. Dacher, L. Lobo, and U. Willi. Suggestions for guidelines in paediatric urology: paediatric urinary tract infection, neonatal hydronephrosis and obstructive uropathy. In *European society of urology*, Égypte, 2006.
- [QIF-ACTI-535] S. Vauclin, K. Doyeux, S. Hapdey, M. Vassal, P. Vera, and I. Gardin. Comparison of three thresholding methods for tumor volume determination in 18F-FDG PET imaging. In *Annual Meeting of the European Association of Nuclear Medicine*, page S148, Grèce, 2006.

## ACTN - Communications avec actes dans un congrès national

- [QIF-ACTN-536] J.-N. Dacher. Imagerie en coupe du ventricule droit. In *Séminaire d'Imagerie Cardiovasculaire*, France, 2010.
- [QIF-ACTN-537] J.-N. Dacher. IRM TDM et maladie coronarienne. (Atelier de formation intensive). In *14èmes Séminaire Intensif d'IRM TDM Cardiovasculaire*, France, 2010.
- [QIF-ACTN-538] J.-N. Dacher. Nouvelles imageries du coeur. In *Collège Français de Pathologie Vasculaire*, France, 2010.
- [QIF-ACTN-539] J.-N. Dacher. Place du scanner avant et après implantation de bioprothèses valvulaires aortiques par voie percutanée. In *Journées Européennes de la Société Française de Cardiologie*, France, 2010.
- [QIF-ACTN-540] J.-N. Dacher. Scanner coronaire. In *Journées Européennes de la Société Française de Cardiologie*, France, 2010.
- [QIF-ACTN-541] J.-N. Dacher. Stimulation cardiaque et IRM nouvelles perspectives ; l'IRM un examen désormais incontournable. In *Journées Européennes de la Société Française de Cardiologie*, France, 2010.
- [QIF-ACTN-542] J. Roset, G. Savoye, S. Hommel, E. Lerebours, and C. Savoye Collet. La colo-IRM au cours des poussées sévères de rectocolite hémorragique. In *Gastroenterol Clin Biol*, France, 2010.
- [QIF-ACTN-543] P. Bonnet, E. Lecluse, C. Benadidou, I. Cheradame, P. Delebarre, J. Favier, E. Popesu, J. Bessou, J. Dacher, and J. Fares. Anévrisme coronaire dans les suites d'un traumatisme thoracique fermé. In *5th Indian Ocean Meeting of Cardiovascular Diseases*, Territoire Britannique De L'Océan Indien, 2009.
- [QIF-ACTN-544] A. Bouzouita, H. Belhiba, R. Caremel, J.-N. Dacher, and P. Grise. Analyse de la mobilité cervico-urétrale post prostatectomie radicale par échographie périnéale. In *Association Française d'Urologie*, France, 2009.
- [QIF-ACTN-545] M. Chastan, M. Guernou, A. Edet Sanson, M. Etienne, N. Mirlink, S. Jurici, P. Vera, and A. Hitzel. Diagnostic de spondylodiscite sur matériel d'ostéosynthèse en TEP-TDM au 18F-FDG. à propos d'un cas. In *47ème Colloque de Médecine Nucléaire de Langue Française*, France, 2009.
- [QIF-ACTN-546] M. Chastan, A. Manrique, M. Baron, B. Diologent, M. Guernou, A. Edet Sanson, R. Modzelewski, P. Vera, and A. Hitzel. Comparaison des valeurs pronostiques des TEP-TDM au 18F-FDG et IRM préthérapeutiques dans le cancer du col de l'utérus. In *47ème Colloque de Médecine Nucléaire de Langue Française*, France, 2009.
- [QIF-ACTN-547] D. Chevalier, S. Moreno Swirc, J. Metayer, F. Capron, M. Copin, F. Galateau Sallé, D. Messelet, M. Quintana, F. Etcharry, F. Chapel, J. Badreddine, P. Birembaut, I. Quentin Rouen, D. Basbous, S. Petit, P. Vic, J. Vignaud, H. Begueret, M. Payan, P. Hofman, and L. Thiberville. Reproductibilité diagnostique des lésions précancéreuses bronchiques au sein d'un panel d'experts anatomopathologistes. In *Congrès de pneumologie de Langue Française*, France, 2009.
- [QIF-ACTN-548] A. Edet Sanson. Apport de la TEP au 18FDG en cours de radiothérapie chez des patients atteints de tumeur primitive bronchique. In *Société Française de Radiothérapie Oncologique*, France, 2009.
- [QIF-ACTN-549] A. Edet Sanson, K. Doyeux, S. Hapdey, A. Hitzel, M. Guernou, P. Vera, I. Gardin, and B. Dubray. Variation du métabolisme tumoral en cours de radiothérapie (RTE) évaluée par TEP FDG chez des patients porteurs de tumeur primitive bronchique. In *47ème colloque de Médecine Nucléaire de Langue Française*, France, 2009.
- [QIF-ACTN-550] A. Edet Sanson, K. Doyeux, S. Vauclin, S. Hapdey, D. Gensanne, P. Bohn, I. Gardin, B. Dubray, and P. Vera. Étude des modifications fonctionnelles par imagerie TEP en cours de radiothérapie (RT). In *2èmes journées scientifiques de Cancéropôle Nord-Ouest*, France, 2009.
- [QIF-ACTN-551] O. Eker, O. Naggara, E. Schmitt, F. Bonneville, E. Gérardin, X. Leclerc, J. Meder, E. Touze, and C. Oppenheim. IRM haute résolution de l'athérosclérose carotidienne : au delà de la lumière artérielle. In *Journées Françaises de Radiologie*, France, 2009.



- [QIF-ACTN-552] J. Fares, J. Caudron, V. Lefebvre, P.-H. Vivier, and J.-N. Dacher. Reproductibilité inter et intra observateur de l'analyse des paramètres fonctionnels. In *Journées françaises de radiologie*, France, 2009.
- [QIF-ACTN-553] J. Fares, J. Caudron, V. Lefebvre, P.-H. Vivier, and J.-N. Dacher. Reproductibilité intra et inter observateur de l'analyse des paramètres fonctionnels du ventricule droit en IRM. In *Journées Françaises de Radiologie*, France, 2009.
- [QIF-ACTN-554] E. Gérardin, V. Place, E. Tollard, D. Grevend, E. Guegan Massardier, F. Proust, and J. Thiébot. Comparaison de l'angio scanner et de l'IRM/ARM dans le diagnostic des dissections vertébrales aiguës de l'adulte. In *Journées Françaises de Neuro-Radiologie*, France, 2009.
- [QIF-ACTN-555] A. Hitzel, A. Manrique, M. Etienne, A. Salles, A. Edet Sanson, M. Guernou, P. Vera, J. Bessou, and P. Litzler. Faisabilité de la TEMP-TDM aux leucocytes marqués pour la recherche d'infection des systèmes d'assistance circulatoire ventriculaire gauche. In *47ème Colloque de Médecine Nucléaire de Langue Française*, France, 2009.
- [QIF-ACTN-556] I. Le Blanc, B. Proust, V. Place, F. Clarot, D. Eurin, J.-N. Dacher, P. Le Dosseur, and J. Thiébot. Autopsies virtuelles : avantages et inconvénients. In *Journées Françaises de Radiologie*, France, 2009.
- [QIF-ACTN-557] C. Martin, J. Caudron, J. Fares, D. Bertrand, and J.-N. Dacher. Réalisation d'une IRM de viabilité myocardique à la Dobutamine : de l'indication à l'interprétation. In *Journées Françaises de Radiologie*, France, 2009.
- [QIF-ACTN-558] P. Bohn, R. Azzouz, A. Deyine, C. Fruit, and L. Bischoff. 18F-radiolabeling : new methodology and application to hypoxia-related tracers. In *Congrès de Médecine Nucléaire*, page 1881, Canada, 2009.
- [QIF-ACTN-559] J.-N. Dacher. Cardiac CT in percutaneous. In *Symposium international sur le traitement des pathologies de l'aorte*, France, 2009.
- [QIF-ACTN-560] J.-N. Dacher. IRM et TDM de la valve aortique thoracique dans le cadre du rétrécissement aortique. In *5ème Rencontres d'Imagerie Cardiovasculaire*, France, 2009.
- [QIF-ACTN-561] J.-N. Dacher. IRM TDM et maladie coronarienne. In *13ème Séminaire Intensif d'IRM TDM Cardiovasculaire*, France, 2009.
- [QIF-ACTN-562] J.-N. Dacher. IRM TDM et resynchronisation dans l'insuffisance cardiaque. In *Collège National des Cardiologues Français*, France, 2009.
- [QIF-ACTN-563] J.-N. Dacher. Place du scanner avant et après implantation de bioprothèses valvulaires aortiques par voie percutanée. In *Société Française de Radiologie-Société Française de Cardiologie*, France, 2009.
- [QIF-ACTN-564] J. N. Dacher. Radioprotection en scanner cardiaque. In *Congrès de la Société Française de Radiologie-Société Française de Cardiologie*, France, 2009.
- [QIF-ACTN-565] J.-N. Dacher. Scanner coronaire : l'avis du radiologue. In *Journées européennes de cardiologie*, France, 2009.
- [QIF-ACTN-566] J.-N. Dacher, J. Caudron, J. Fares, N. Pirot, D. Bertrand, H. Eltchaninoff, and A. Cribier. Place du scanner avant et après implantation valvulaire aortique percutanée. In *Journées Françaises de Radiologie*, France, 2009.
- [QIF-ACTN-567] J.N. Dacher, T. Pousse, O. Helenon, H. Ducou Le Pointe, and A. Robinet. Bilan d'activité et place de la FEPUR aujourd'hui. In *Journées Françaises de Radiologie*, France, 2009.
- [QIF-ACTN-568] G. Perot, E. Tollard, E. Gérardin, E. Clavier, J. Thiébot, and J.-N. Dacher. Aspects radiologiques des atteintes du système nerveux central de la maladie de Rendu-Osler. In *Journées françaises de radiologie*, France, 2009.
- [QIF-ACTN-569] J. Roset, P. Hommel, G. Savoye, E. Lerebours, J. Dacher, and C. Savoye Collet. Apport de la colo IRM dans la prise en charge des poussées sévères de rectocolite hémorragique. In *Journées Françaises de Radiologie*, France, 2009.
- [QIF-ACTN-570] J. Roset, S. Hommel, G. Savoye, E. Lerebours, J.-N. Dacher, and C. Savoye Collet. Apport de la colo-IRM dans la prise en charge des poussées sévères de rectocolite hémorragique. In *Journées françaises de radiologie*, pages 1469, 1524, France, 2009.

- [QIF-ACTN-571] M. Salaün, G. Bourg Heckly, F. Roussel, S. Moreno Swirc, C. Vever Bizet, S. Bota, P.-A. Hauss, S. Lachkar, S. Dominique, and L. Thiberville. Analyse morphométrique alvéolaire in-vivo chez le sujet sain. In *Congrès de Pneumologie de Langue Française*, France, 2009.
- [QIF-ACTN-572] C. Savoye Collet, E. Koning, A.-M. Leroi, and J.-N. Dacher. Exploration des troubles de la statique pelvienne. In *Journées Françaises de Radiologie*, France, 2009.
- [QIF-ACTN-573] C. Savoye Collet, E. Koning, and J.-N. Dacher. Fiche de lecture des suppurations ano-périnéales en IRM. In *Journées Françaises de Radiologie*, France, 2009.
- [QIF-ACTN-574] O. Suaud, J.-N. Dacher, and C. Savoye Collet. Outil interactif pédagogique en coloscopie virtuelle : les images pièges au quotidien. In *Journées françaises de radiologie*, page 1523, France, 2009.
- [QIF-ACTN-575] H. Belhiba Blah, J. Caudron, D. Bertrand, R. Hubrecht, and J.-N. Dacher. hypertrophie ventriculaire gauche : intérêt de l'IRM pour le diagnostic positif, étiologique et l'évaluation pronostique. In *Journées françaises de radiologie*, France, 2008.
- [QIF-ACTN-576] H. Berment, A. Genevois, N. Marouteau Pasquier, and J.-N. Dacher. La galecto-IRM : une nouvelle technique d'exploration des écoulements mamelonnaires. In *Journées françaises de radiologie*, France, 2008.
- [QIF-ACTN-577] J. Caudron, H. Belhiba Blah, D. Bertrand, J. Fares, and J.-N. Dacher. Evaluation de la fonction diastolique ventriculaire gauche en IRM - Intérêt, techniques et résultats préliminaires. In *Journées françaises de radiologie*, France, 2008.
- [QIF-ACTN-578] J.-N. Dacher. Angioscanner abdominal : résultats d'une étude multicentrique européenne. In *Symposium satellite-Société Française de Radiologie*, France, 2008.
- [QIF-ACTN-579] J. N. Dacher. Imagerie cardiaque en coupes : recommandations 2008. In *Société Française de Radiologie*, France, 2008.
- [QIF-ACTN-580] J.-N. Dacher. Imagerie cardiaque et bilan pré opératoire. In *Séminaire annuel d'imagerie cardiaque*, France, 2008.
- [QIF-ACTN-581] J.-N. Dacher. Indications du scanner coronaire. In *Symposium du centre d'imagerie de Carouge*, Suisse, 2008.
- [QIF-ACTN-582] J. N. Dacher. Intérêt du scanner dans l'exploration des pontages aorto coronaires. In *Groupe Francophone de Cardiologie Interventionnelle*, France, 2008.
- [QIF-ACTN-583] J. N. Dacher. IRM des cardiomyopathies dilatées. In *4ème rencontres d'imagerie cardiovasculaire*, France, 2008.
- [QIF-ACTN-584] J.-N. Dacher. Le rôle de l'UroMR. In *Société francophone d'imagerie pédiatrique et prénatale*, Belgique, 2008.
- [QIF-ACTN-585] J.-N. Dacher. Qu'attendre du scanner dans la démarche diagnostique des douleurs thoraciques ? In *Rencontres Cardiologiques Rennaises*, France, 2008.
- [QIF-ACTN-586] J.-N. Dacher. Trois sessions de formation en IRM et TDM cardiaques destinée aux radiologues et cardiologues. In *Session de formation*, Tunisie, 2008.
- [QIF-ACTN-587] J. N. Dacher and J. Garot. IRM de la fonction myocardique. In *10ème, 11ème, 12ème Séminaire Intensif d'IRM TDM Cardiovasculaire*, France, 2008.
- [QIF-ACTN-588] V. Picot, C. Savoye Collet, G. Savoye, P. Ducrotte, and J.-N. Dacher. Scanner et pancréatite aigue : relation entre délai de réalisation et impact diagnostique. In *Journées françaises de radiologie*, volume 89, page 1553, France, 2008.
- [QIF-ACTN-589] V. Place, F. Clarot, B. Proust, J.-N. Dacher, and J. Thiébot. scanner post-mortem pré-autopsique : organisation et apports, à propos de 100 cas. In *Journées françaises de radiologie*, France, 2008.
- [QIF-ACTN-590] F. Proust, S. Derrey, E. Gérardin, E. Tollard, O. Langlois, E. Clacier, and P. Freger. Traitement interdisciplinaire des anévrismes cérébraux chez le patient âgé. In *Société de neurochirurgie de langue française*, France, 2008.
- [QIF-ACTN-591] M. Salaün, R. Sesboüe, S. Moreno Swirc, S. Bota, and L. Thiberville. Facteurs moléculaires prédictifs de l'évolution des lésions précancéreuses bronchiques. In *Congrès de Pneumologie de Langue Française*, France, 2008.

- [QIF-ACTN-592] C. Savoye Collet, E. Koning, G. Savoye, E. Lerebours, and J.-N. Dachet. Evolution sémiologique en IRM de la maladie de Crohn ano-périnéale sévère sous anti-TNF. In *Journées françaises de radiologie*, volume 89, page 1496, France, 2008.
- [QIF-ACTN-593] D. Sebbag Sfez, D. Bertrand, and J.-N. Dachet. Intérêt de la réalisation d'une hélice thoracique basse dose avant un angioscanner coronaire. In *Journées françaises de radiologie*, France, 2008.
- [QIF-ACTN-594] P.-H. Vivier, E. Blondiaux, M. Mabru, M. Daudruy Brasseur, E. Gérardin, J.-F. Muir, S. Dominique, M. Godin, and J.-N. Dachet. Imagerie de la sclérose tubéreuse de Bourneville. In *Journées françaises de radiologie*, France, 2008.
- [QIF-ACTN-595] H. Belhiba, E. Tollard, F. Douvrin, E. Gérardin, and J. Thiébot. Apport de l'IRM dans le diagnostic d'une hémimegaencéphalie. In *Journées Françaises de Neuro-Radiologie*, France, 2007.
- [QIF-ACTN-596] E. Blondiaux, C. Cellier, E. Mallet, J.-N. Dachet, and P. Le Dosseur. Ostéodensitométrie par tomодensitométrie quantitative chez l'enfant atteint de mucoviscidose. In *Journées françaises de radiologie*, France, 2007.
- [QIF-ACTN-597] G. Bourg Heckly, L. Thiberville, S. Moreno Swirc, and C. Vever Bizet. Microspectro-imagerie confocale fibrée endoscopique d'autofluorescence des bronches et alvéoles in vivo. In *Diagnostic et Imagerie Optique en Médecine et Biologie*, France, 2007.
- [QIF-ACTN-598] J. Caudron, C. Werquin, C. Savoye Collet, I. Leblanc Louvry, and J.-N. Dachet. Aspects radiologiques observés après chirurgie de réduction gastrique type gastrectomie en gouttière "sleeve gastrectomy". In *Journées françaises de radiologie*, volume 88, page 1532, France, 2007.
- [QIF-ACTN-599] A. Dieudonné, W. Bolch, and I. Gardin. Dosimétrie interne 3D en radiothérapie vectorisée utilisant les facteurs S à l'échelle du voxel. In *46ème journées Scientifiques de la Société Française de Physique Médicale*, France, 2007.
- [QIF-ACTN-600] K. Doyeux, S. Vauclin, S. Hapley, A. Edet Sanson, and I. Gardin. Impact de la synchronisation respiratoire sur la détectabilité et la définition du volume cible tumoral en TEP au 18F-FDG : étude sur fantôme. In *46ème journées scientifiques de la Société Française de Physique Médicale*, France, 2007.
- [QIF-ACTN-601] G. Gahide, D. Bertrand, F. Roubille, C. Tron, J.-C. Macia, C. Piot, J.-N. Dachet, A. Cribier, and H. Vernhet. Intérêt clinique de l'IRM cardiaque chez des patients suspects de myopéricardite. In *Journées Européennes de la Société Française de Cardiologie.*, France, 2007.
- [QIF-ACTN-602] E. Gérardin. Place de l'angioscanner multicoupe dans l'évaluation post chirurgicale dans des lésions anévrysmales : comparaison avec l'angiographie digitalisée. In *9èmes journées de Neuroradiologie de Langue Française*, France, 2007.
- [QIF-ACTN-603] R. Hubrecht, D. Bertrand, P.-H. Vivier, A. Manrique, and J.-N. Dachet. Séquences de réhaussement tardif en IRM myocardique : technique et diagnostics différentiels. In *Journées françaises de radiologie*, France, 2007.
- [QIF-ACTN-604] J.-N. Dachet. Cardiomyopathies : le rôle du scanner. In *Journées d'imagerie cardiaque de l'hôpital Marie Lannelongue*, France, 2007.
- [QIF-ACTN-605] J.-N. Dachet. Imagerie de la revascularisation coronaire. In *Séminaire annuel d'imagerie cardiaque*, France, 2007.
- [QIF-ACTN-606] J.-N. Dachet. Le coronaroscanner. In *Séminaire de médecine nucléaire-cardiologie nucléaire*, France, 2007.
- [QIF-ACTN-607] J.-N. Dachet. Le CT 64 barrettes pour les artères coronaires. In *Symposium du centre d'imagerie de Carouge*, Suisse, 2007.
- [QIF-ACTN-608] J.-N. Dachet. Maladies rythmiques : IRM et traitement des arythmies. In *Journées françaises de radiologie*, France, 2007.
- [QIF-ACTN-609] J.-N. Dachet. Organisation logistique du scanner coronaire. In *2ème rencontre de la société française de cardiologie et de la société française de radiologie*, France, 2007.

- [QIF-ACTN-610] J.-N. Dacher. Trois sessions de formation en IRM et TDM cardiaques destinés aux radiologues et cardiologues. In *3 sessions de formation*, Tunisie, 2007.
- [QIF-ACTN-611] J.-N. Dacher and J. Garot. IRM de la fonction myocardique. In *X, XI, XII séminaire intensif d'IRM TDM cardiovasculaire*, France, 2007.
- [QIF-ACTN-612] J.-N. Dacher, C. Tron, and H. Eltchaninoff. Vidéo reportage d'un scanner cardiaque suivi d'une coronarographie. In *2ème rencontres de la société française de cardiologie et de la société française de radiologie*, France, 2007.
- [QIF-ACTN-613] R. Modzelewski, T. De La Rue, E. Janvresse, and P. Vera. Comparaison de 7 méthodes de quantification de l'hétérogénéité diffuse de la perfusion cérébrale en SPECT. In *45ème colloque de Médecine Nucléaire*, France, 2007.
- [QIF-ACTN-614] R. Modzelewski, V. N'Guyen Tamtruc, and P. Vera. Diagnostic de l'hétérogénéité diffuse de la perfusion cérébrale en TEMP : développement et intégration d'une application au sein d'un PACS. In *Journées de recherche en imagerie*, France, 2007.
- [QIF-ACTN-615] C. Savoye Collet, E. Koning, A.-M. Leroi, and J.-N. Dacher. Apport diagnostique de la défecto-IRM dans les troubles fonctionnels du périnée postérieur. In *Journées française de radiologie*, volume 88, page 1532, France, 2007.
- [QIF-ACTN-616] P.-H. Vivier, M. Dolores, I. Gardin, P. Zhang, P. Vannoorenberghe, and J.-N. Dacher. Présentation d'un logiciel d'analyse fonctionnelle en URO-IRM. In *Journées françaises de radiologie*, France, 2007.
- [QIF-ACTN-617] P.-H. Vivier, M. Dolores, I. Gardin, P. Zhang, P. Vannoorenberghe, J.-F. Ménard, and J.-N. Dacher. Évaluation d'un algorithme de segmentation 3D base sur les fonctions de croyance pour le calcul des volumes rénaux en IRM. In *Journées Françaises de Radiologie*, France, 2007.
- [QIF-ACTN-618] F. Avni, F. Zierysen, and J. Dacher. Uro IRM fonctionnelle. In *Séminaire annuel de radiopédiatrie de l'hôpital Trousseau*, France, 2006.
- [QIF-ACTN-619] P. Bonnet, E. Lecluse, I. Cheradame, J.-P. Favier, J.-P. Bessou, F. Anselme, A. Cribier, D. Bertrand, and J.-N. Dacher. Naissance ectopique du tronc commun de la coronaire gauche dans l'artère pulmonaire chez une femme de 28 ans. Présentation clinique, traitement et suivi. In *Journées européennes de cardiologie*, France, 2006.
- [QIF-ACTN-620] M. Chaker, D. Bertrand, J.-N. Dacher, X. Julien, N. Creuze, S. Tapiero, F. Bauer, and J. Thiébot. Intérêt de l'imagerie par résonance magnétique dans la prise en charge du coeur triatrial. In *Journées françaises de radiologie*, France, 2006.
- [QIF-ACTN-621] L. Desmottes, F. Douvrin, E. Gérardin, D. Plissonnier, E. Clavier, and J. Thiébot. Repérage de la vascularisation médullaire avant chirurgie de l'aorte thoraco-abdominale : place de l'angioscanner multi détecteur. In *Journées françaises de radiologie*, France, 2006.
- [QIF-ACTN-622] G. Gahide, D. Bertrand, F. Roubille, C. Tron, A. Cribier, C. Piot, H. Vernhet Kovacsik, and J.-N. Dacher. Intérêt clinique de l'IRM cardiaque chez les patients présentant une myopéricardite. In *Journées Françaises de Radiologie*, France, 2006.
- [QIF-ACTN-623] A. Genevois, N. Maroteau Pasquier, E. Lemercier, J.-N. Dacher, and J. Thiébot. Imagerie de la douleur pelvienne aigüe. In *Journées Françaises de Radiologie*, France, 2006.
- [QIF-ACTN-624] A. Genevois, N. Maroteau Pasquier, J.-N. Dacher, and J. Thiébot. FMC en imagerie. In *Journées Françaises de Radiologie*, France, 2006.
- [QIF-ACTN-625] E. Gérardin, N. Puech, C. Savoye Collet, J.-N. Dacher, P. Ducrotté, and J. Thiébot. Intégration corticale d'une stimulation viscérale nociceptive : étude en IRM fonctionnelle. In *Journées française de radiologie*, volume 87, page 1467, France, 2006.
- [QIF-ACTN-626] S. Le Conte, A. Genevois, N. Maroteau Pasquier, J.-N. Dacher, and J. Thiébot. Kyste hémorragique de l'ovaire. In *Journées Françaises de Radiologie*, France, 2006.
- [QIF-ACTN-627] J.-N. Dacher. IRM et obstacles à l'écoulement des urines. In *Congrès des sociétés de pédiatrie*, France, 2006.
- [QIF-ACTN-628] J.-N. Dacher. Limites du scanner coronarien. In *Journées européennes de la société française de cardiologie*, France, 2006.
- [QIF-ACTN-629] J.-N. Dacher. Scanner coronaire. In *Cours annuel du CERF*, France, 2006.

- [QIF-ACTN-630] J.-N. Dacher. Scanner coronaire. In *Séminaire de Cardiologie de l'île de la Réunion*, France, 2006.
- [QIF-ACTN-631] J.-N. Dacher. Techniques émergentes. In *Séminaire exploration non invasives de la maladie coronaire : state of the art 2006*, France, 2006.
- [QIF-ACTN-632] J.-N. Dacher. Trois sessions de formation en IRM et TDM cardiaques destinée aux radiologues et cardiologues. In *Trois sessions de formation*, Tunisie, 2006.
- [QIF-ACTN-633] J.-N. Dacher and D. Bertrand. Imagerie cardiaque. In *Journées Françaises de Radiologie*, France, 2006.
- [QIF-ACTN-634] J.-N. Dacher and D. Bertrand. Le coroscaner : les dernières grandes publications. In *Journées Françaises de Radiologie*, France, 2006.
- [QIF-ACTN-635] J.-N. Dacher, D. Bertrand, and A. Manrique. Cours pratique IRM coeur. In *Journées Françaises de Radiologie*, France, 2006.
- [QIF-ACTN-636] J.-N. Dacher and J. Garot. IRM de la fonction myocardique. In *X, XI, XII séminaire intensif d'IRM TDM cardiovasculaire*, France, 2006.
- [QIF-ACTN-637] J.-N. Dacher, P.-H. Vivier, M. Brasseur, N. Maroteau Pasquier, M. Dolores, C. Lefort, and F. Avni. L'URO-IRM fonctionnelle. In *Journées Françaises de Radiologie*, France, 2006.
- [QIF-ACTN-638] J.N. Dacher and J.P. Pracros. Nouvelles indications en échographie et IRM pédiatrique. In *Congrès des sociétés de pédiatrie*, France, 2006.
- [QIF-ACTN-639] G. Savoye, C. Savoye Collet, and A. Smout. Contribution and limitations of intraluminal impedance recording in the assessment of gastric emptying of a liquid meal in humans. In xxxx, page A201, France, 2006.
- [QIF-ACTN-640] V. Picot, N. Puech, E. Gérardin, O. Choussy, M. Etienne, and J. Thiébot. L'otite maligne externe. In *Journées françaises de radiologie*, France, 2006.
- [QIF-ACTN-641] C. Savoye Collet, E. Koning, G. Savoye, P. Ducrotté, and J.-N. Dacher. Influence du sexe sur la relation symptômes fonctionnels - anomalies défécographiques : étude cas-témoins sur 264 patients. In *Journées françaises de radiologie*, volume 87, page 1468, France, 2006.
- [QIF-ACTN-642] J. Shayne, K. Souibri, E. Gerbaud, A. Edet Sanson, D. Agostini, J.-N. Dacher, and A. Manrique. Evaluation de l'extension transmurale des nécroses myocardiques : comparaison entre scintigraphie de perfusion et IRM. In *Congrès de la fédération française de cardiologie*, France, 2006.
- [QIF-ACTN-643] D. Tougeron, C. Savoye Collet, G. Savoye, E. Koning, E. Lerebours, and J.-N. Dacher. La normalisation de l'IRM doit-elle être l'objectif du traitement combiné des fistules au cours de la maladie de Crohn ano-périnéale. In *Journées Françaises de Radiologie*, volume 87, page 1396, France, 2006.

## OS - Ouvrages scientifiques ou chapitres de ces ouvrages

- [QIF-OS-644] M. Pierredon Foulongne, C. Savoye Collet, and C. Hoeffel. *Pathologies anorectales en IRM*. Formation médicale continue, 2009.
- [QIF-OS-645] C. Savoye Collet, E. Koning, A.-M. Leroi, and J.-N. Dacher. *Exploration des troubles de la statique pelvienne*. Syllabus Imagerie Digestive, 2009.
- [QIF-OS-646] C. Savoye Collet, E. Koning, and J.-N. Dacher. *Imagerie des fistules ano-périnéales : comment faire, comment les interpréter ?* Syllabus Imagerie Digestive, 2009.
- [QIF-OS-647] J.-N. Dacher, D. Bertrand, F. Bauer, and A. Manrique. *Imagerie par résonance magnétique cardiaque ; principes protocoles et indications cliniques*. Médecine-sciences Flammarion, 2008.
- [QIF-OS-648] J.-N. Dacher, D. Bertrand, and C. Tron. *Limites, artefacts et optimisation en scanner cardiaque*. Médecine-sciences Flammarion, 2008.
- [QIF-OS-649] C. Savoye Collet and E. Koning. *Proctologic imaging. Anorectal diseases*. Textbook-Servier, 2008.
- [QIF-OS-650] J.-N. Dacher. *Rein, surrénales et vessie*. Imagerie pédiatrique et foetale Flammarion, 2007.

- [QIF-OS-651] L. Mouchard and K. Park. *Combinatorial Pattern Matching*. Journal of Discrete Algorithms, 2007.
- [QIF-OS-652] C. Savoye Collet and E. Koning. *Imagerie proctologique*. Médecine-sciences Flammarion, 2007.
- [QIF-OS-653] D. Sirinelli, J.-N. Dacher, A. Legendre, and C. Sembely Taveau. *Pathologies cardiovasculaire*. Imagerie pédiatrique et foetale Flammarion, 2007.
- [QIF-OS-654] M. Claudon, D. Mandry, and J. Dacher. *Obstruction in adults; the contribution of radiology*. Taylor and Francis, 2006.
- [QIF-OS-655] J. Ferzli and J.-N. Dacher. *Hydronephrosis in children; the radiological approach*. Taylor and Francis, 2006.
- [QIF-OS-656] J.-N. Dacher. *Urinary tract infection in children; the point of view of the radiologist*. Taylor and Francis, 2006.
- [QIF-OS-657] J.-N. Dacher, M. Brasseur, N. Marouteau Pasquier, C. Lefort, and P. Le Dosseur. *Exploration par l'imagerie du rein et des voies urinaires chez l'enfant*. Elsevier (encyclopédie médico-chirurgicale), 2006.

# Équipe Document et Apprentissage

010101010101010101  
010101010101010101  
010101010101010101  
010101010101010101  
010101010101010101  
010101010101010101  
010101010101010101  
010101010101010101  
010101010101010101  
010101010101010101  
010101010101010101

## Équipe Document et Apprentissage

Développement d'outils et de méthodes génériques permettant d'interpréter des données variées de par leur structure, leur dimensionnalité, leur stationnarité, et issues de contextes hétérogènes.

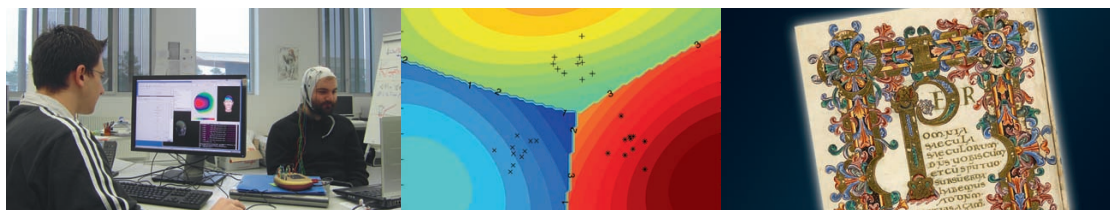


010101010101010101  
010101010101010101  
010101010101010101  
010101010101010101  
010101010101010101  
010101010101010101  
010101010101010101  
010101010101010101  
010101010101010101  
010101010101010101  
010101010101010101

### Approche

Apprentissage à partir d'exemples et de connaissances a priori dans le cadre de la reconnaissance de formes :

- › Apprentissage en contexte
- › Apprentissage endurant
- › Apprentissage incrémental
- › Sélection de modèles
- › Optimisation multi-objectifs



### Mots-clés

- › SVM, machines à noyaux
- › Modèles markoviens, HMM, champs aléatoires
- › Mise en correspondance de graphes, isomorphisme de sous-graphes
- › Classification de graphes
- › Réseaux à architecture profonde
- › Ensemble de classifieurs, forêts aléatoires
- › Méta-heuristiques
- › Systèmes réactifs, adaptatifs, évolutifs

### Domaines d'application

- › Traitement automatique des documents
- › Reconnaissance de l'écriture manuscrite
- › Reconnaissance de symboles
- › «Spotting» de mots et de symboles
- › Recherche d'information
- › Filtrage collaboratif
- › Bibliothèques numériques
- › Interfaces cerveau-machine
- › Classification d'images médicales
- › Diagnostic et supervision

### Personnel

- › 17 permanents
- › 17 doctorants





## Présentation de l'équipe

L'équipe "Document et Apprentissage" (DocApp) est une équipe d'une quinzaine d'enseignants-chercheurs de l'Université de Rouen et de l'INSA de Rouen et d'une vingtaine de doctorants. Localisée sur le campus du Madrillet et rattachée à l'axe "Traitement des Masses de Données" du LITIS, ses recherches concernent le développement d'outils et de méthodes génériques permettant d'interpréter des données variées (signaux, images, textes). Ces travaux sont abordés essentiellement sous l'angle de l'apprentissage à partir d'exemples et de connaissances a priori dans le cadre structurant de la reconnaissance de formes.

## Composition et organisation

### Membres permanents

Nom	Prénom	Fonction	Établissement
Adam	Sébastien	MdC 61	Université de Rouen
Béarar	Maxime	MdC 61	Université de Rouen
Canu	Stéphane	PU 61	INSA de Rouen
Chatelain	Clément	MdC 61	INSA de Rouen
Ennaji	Abdel	MdC HDR 61	Université de Rouen
Fourdrinier	Dominique	PU 26	Université de Rouen
Gasso	Gil	MdC 61	INSA de Rouen
Hérault	Romain	MdC 27	INSA de Rouen
Héroux	Pierre	MdC 61	Université de Rouen
Heutte	Laurent	PU 61	Université de Rouen
Lecourtier	Yves	PU 61	Université de Rouen
Nicolas	Stéphane	MdC 61	Université de Rouen
Paquet	Thierry	PU 61	Université de Rouen
Petitjean	Caroline	MdC 61 (50% Quantif)	Université de Rouen
Rakotomamonjy	Alain	PU 61	Université de Rouen
Rogozan	Alexandrina	MdC 61	INSA de Rouen
Saidali	Youssef	MdC 61	Université de Rouen
Trupin	Eric	MdC HDR 61	Université de Rouen

L'équipe compte 16,5 producteurs et 1 membre contribuant (Y. Saidali) dont le projet scientifique, établi en concertation avec l'équipe, explicite sa contribution à l'animation et à la production scientifique de l'équipe : il s'engage à mieux communiquer sur son travail de recherche en ciblant des revues et conférences internationales de rang A, à continuer de participer activement au projet PLAIR dans le cadre du GRR TLTI en encadrant des stages de master sur les problématiques d'indexation texte et image et à mettre en place un groupe de lecture régulier sur la problématique de l'apprentissage des profils utilisateurs.

### Post Doctorants

Nom	Prénom	Fonction	Établissement
Karatzoglou	Alexandros	Post doc	INSA de Rouen
Bernard	Simon	ATER	Université de Rouen
Kessentini	Yousri	ATER	Université de Rouen

## Doctorants

Nom	Prénom	Financement	Établissement
Ait-Mohand	Kamel	ANR Navidomass	Université de Rouen
Belgacem	Selma	Bourse tunisienne	Université de Rouen
Boisbunon	Aurélie	ANR ClaSel	Université de Rouen
Delporte	Julien	ANR CADI	INSA de Rouen
Désir	Chesner	Bourse ARC	Université de Rouen
Dupont	Gérard	CIFRE EADS	Université de Rouen
Flamary	Rémi	MESR	Université de Rouen
Hébert	David	GRR TLTI	Université de Rouen
Labbé	Benjamin	CIFRE Thalès	INSA de Rouen
Mallet	Grégory	CIFRE Thalès	INSA de Rouen
Martin	Nicolas	CIFRE EADS	Université de Rouen
Mesnil	Grégoire	ANR ASAP (cotutelle Mont-réal)	Université de Rouen
Mombrun	Yann	CIFRE EADS	INSA de Rouen
Montreuil	Florent	Bourse DGA/CNRS	Université de Rouen
Sidère	Nicolas	ANR Navidomass	Université de Rouen
Saint Requier	Aurélien	CIFRE EADS	Université de Rouen
Thomas	Simon	CIFRE EMC Captiva	Université de Rouen
Tian	Xilan	Bourse franco-chinoise	INSA de Rouen
Yger	Florian	MESR	Université de Rouen
Zaki	Taher	Co-tutelle Maroc	Université de Rouen
Zirari	Fattah	Co-tutelle Maroc	Université de Rouen

## Membres associés

Nom	Prénom	Fonction	Établissement
Decoux	Benoit	Enseignant	EFREI, Paris
Delalandre	Mathieu	MdC 27	Polytech Tours
Romeo	Catherine	MdC 61	Université de Rouen

L'équipe compte 17,5 enseignant chercheurs permanents (6 PR et 11,5 MdC) dont 8 HDR. Elle compte aussi 1 Ingénieur de Recherche (P. Tranouez, recruté en 2009), 1 post doc, 2 ATER, 21 doctorants et 3 membres associés.

## Évolution de l'équipe

Arrivées : M. Berar (MCF Univ. Rouen, 2009), C. Chatelain (MCF INSA Rouen, 2007), R. Hérault (MCF INSA Rouen, 2007), S. Nicolas (MCF Univ Rouen, 2007), P. Tranouez (IR Univ Rouen, 2008)

Promotion : A. Rakotomamonjy, MCF INSA de Rouen, a été recruté comme PU à l'Université de Rouen en 2006

Départ : P. Leray (MCF HDR INSA Rouen, 2007) a été recruté comme PU à Polytech'Nantes

## Gouvernance et organisation

L'équipe est coordonnée par Laurent Heutte. L'équipe essaie de maintenir un rythme de réunions bimensuelles, parfois hebdomadaires en fonction des impératifs du calendrier, en alternant des réunions de politique scientifique et des réunions de travail.

Les réunions de politique scientifique, réservées aux membres permanents de l'équipe, sont des temps de réflexion sur la structuration de l'équipe, les projets, les finances, les demandes de bourses, la politique de publication... Un gros travail a notamment été fait lors de ces réunions pour sélectionner les revues et conférences de qualité dans lesquelles l'équipe incite les doctorants à publier. Ces réunions sont également l'occasion, lors de l'examen des demandes de bourses, d'encourager le co-encadrement scientifique de thèses en incitant les professeurs et HDR à travailler avec les jeunes maîtres de conférences. Les réunions de travail, en alternance avec les réunions de politique scientifique, sont quant à elles ouvertes à tous les membres (permanents, associés, doctorants) et sont consacrées à des sujets qui intéressent tout ou partie de l'équipe (développement

d'outils logiciels, retour d'expérience, groupes de lecture, séminaires, présentation des projets...). Ces réunions de travail sont des temps privilégiés d'échanges scientifiques, pour les doctorants notamment, et favorisent les interactions au sein de l'équipe. Des séminaires plus conventionnels sont également régulièrement dispensés par des chercheurs invités (L. Wehenkel, Université de Liège ; E. Rachelson, Université de Crète ; W. Strawderman, Rutgers University, USA ; D. Ernst, FRS-FNRS Lièges ; ...).

En ce qui concerne sa gestion financière, l'équipe dispose d'un budget provenant de deux sources : la part du budget du Ministère affecté à l'équipe via le laboratoire (10%) et les financements sur contrats Région, conventions industrielles, ANR, FEDER (90%). Les financements provenant des conventions de recherche sont gérés par chaque responsable de convention pour les besoins du projet. La part du budget Ministère affecté à l'équipe est redistribuée à chaque membre permanent sous forme de « part perso » permettant de financer les déplacements nécessaires à leur activité de communication scientifique, les missions de leurs doctorants dont le financement n'est pas adossé à un projet ou la participation, particulièrement encouragée par l'équipe, de leurs doctorants à une école d'été.

## Thème de recherche

### Verrou scientifique

Les travaux de l'équipe concernent le développement d'outils et de méthodes génériques permettant d'interpréter des données variées de par leur structure, leur dimensionnalité, leur stationnarité, et issues de contextes hétérogènes.

### Angle d'attaque

Le verrou scientifique est abordé sous l'angle de l'apprentissage à partir d'exemples et de connaissances a priori dans le cadre structurant de la reconnaissance de formes. Les compétences développées dans l'équipe sont essentiellement de nature théoriques et algorithmiques et concernent les machines à noyaux (SVM, Kernel PCA, apprentissage de noyaux multiples), les modèles markoviens (HMM multi-streams, champs aléatoires, CRF), la classification à partir de graphes (mise en correspondance de graphes, recherche d'isomorphisme de sous-graphes, classification de graphes) et la sélection de modèles (analyse des risques d'estimateurs, apprentissage avec coûts inconnus ou évolutifs, réglage d'hyper-paramètres dans le cadre des méthodes d'ensemble). Les domaines dans lesquels ces travaux trouvent leurs applications sont principalement le traitement automatique de l'écrit et des images de documents (reconnaissance de l'écriture manuscrite, spotting de mots et de symboles, extraction d'information, analyse de documents manuscrits complexes, bibliothèques numériques) mais aussi le traitement du signal (diagnostic, supervision, interfaces cerveau-machine) et le traitement d'images médicales (classification d'images, segmentation).

## Résultats

### Faits marquants

- Lancement en 2009 de la plateforme régionale d'indexation et de recherche d'information multi-domaines et multi-usages PlaIR, projet structurant et fédérateur du laboratoire associant les équipes DocApp (reconnaissance de formes, apprentissage, application aux documents), TIBS (traitement de la langue, multi-terminologies, application en santé) et MIU (interfaces et usages). Ce projet est soutenu par la Région (100k€), le FEDER (350k€) et des projets ANR (450k€).
- Huit projets ANR (dont 3 coordonnés par des membres de l'équipe) ont été acceptés sur la période 2006-2010 (NAVIDOMASS, OPTIMA, KernSig, CADI, ClasSel, Asap, Genease, MABI) ainsi que deux contrats internationaux subventionnés sur des fonds européens dans le cadre du programme européen transfrontalier Interreg IVa (DocExplore et DocExplore2).
- Les travaux sur l'utilisation des noyaux multiples ont permis de développer le solveur le plus efficace pour ce problème important. L'article de référence, SimpleMKL [Rakotomamonjy *et al.*, JMLR, 2008], dépasse les 100 citations (google scholar).

## Analyse et discussions

L'équipe s'intéresse à la problématique de l'interprétation de données variées (signaux, images, documents...) dont le niveau de variabilité nécessite, pour les traiter, de recourir à des modèles de données imprécises et/ou incertaines principalement fondés sur des approches statistiques. Le passage à l'échelle dû au traitement de ces grandes masses de données pose alors le problème de la généralisation de ces modèles et de leur adaptabilité. Dans ce contexte, l'équipe a développé de nouveaux cadres théoriques, méthodologiques et algorithmiques d'apprentissage dont la portée peut être mesurée à partir des résultats scientifiques majeurs obtenus par l'équipe sur ses trois points forts que sont :

- la sélection de modèles : La problématique de la sélection de modèles reste une des problématiques difficiles liées à l'apprentissage statistique et à la reconnaissance de forme. Les travaux que mènent l'équipe sont essentiellement de nature théoriques et algorithmiques mais des stratégies ad-hoc de sélection de modèles ont également été développées avec succès pour des applications spécifiques [Rakotomamonjy and Guigue, IEEE Trans. on Biomedical Engineering, 2008]. D'un point de vue théorique, les résultats essentiels de l'équipe proviennent de l'analyse des risques asymptotiques et non-asymptotiques d'estimateurs dans différents cadres statistiques [Fourdrinier *et al.*, Journal of Multivariate Analysis, 2008]. Au niveau algorithmique, plusieurs résultats importants peuvent être mis en exergue. Notamment, certains travaux basés sur l'apprentissage multi-objectif proposent de résoudre les problèmes liés aux cas pratiques où les coûts d'erreur ne sont pas connus lors de la phase d'apprentissage ou lorsqu'ils sont évolutifs [Chatelain *et al.*, Pattern Recognition, 2010]. Les travaux liés au calcul du chemin de régularisation ont permis à l'équipe de mettre au point différents algorithmes efficaces permettant d'estimer rapidement les paramètres de régularisation de différents algorithmes. Enfin, l'équipe s'est intéressée à des méthodes d'estimation parcimonieuses aboutissant ainsi à des algorithmes de sélection automatique de variables. En particulier, des travaux concernant des problèmes d'estimation utilisant des termes de régularisation non-convexes ont été menés dans un cadre linéaire [Gasso *et al.*, IEEE Trans. on Signal Processing, 2009] mais également dans un cadre d'apprentissage de noyaux.
- l'apprentissage pour l'analyse automatique de documents : Les membres de l'équipe ont développé une expertise en analyse automatique de documents reconnue nationalement et internationalement (organisation de conférences internationales sur l'analyse de documents et la reconnaissance de l'écriture manuscrite, participation aux comités de programmes des conférences internationales du domaine, sollicitations dans le montage de projets européens, collaborations industrielles...). Cette reconnaissance vient du fait que l'équipe a su positionner ces dernières années ses travaux sur des niches originales du traitement automatique de documents – comme l'extraction de structures dans les documents complexes, l'indexation de documents anciens dégradés, l'extraction d'information dans les courriers manuscrits entrants, la catégorisation de documents par le contenu, la reconnaissance de l'écriture multi-scripts ou encore l'identification de scripteur et l'analyse de l'écriture et du dessin pour l'aide au diagnostic [Fairhurst *et al.*, Behavior Research Methods, 2008] – tout en contribuant au développement des techniques novatrices d'apprentissage de modèles (champs markoviens conditionnels, HMM multiflux, graph embedding, isomorphisme de sous-graphes, optimisation multiobjectifs...). Notamment, l'équipe a été pionnière dans l'application des champs markoviens conditionnels à l'extraction de structures de documents manuscrits complexes (thèse de S. Nicolas dans le cadre du projet Bovary) dont les résultats ont été étendus à la prise en compte d'informations textuelles pour l'extraction de la structure physique et logique de documents manuscrits de type courrier entrant (bourse DGA/CNRS de F. Montreuil sur les CRF) et à l'indexation de journaux anciens dégradés dans le cadre d'une collaboration avec les archives départementales (bourse régionale de D. Hébert sur les champs aléatoires à composantes séparables, projet PlAIR). L'équipe a également été pionnière dans le traitement automatique du courrier manuscrit entrant en proposant des modèles markoviens particulièrement adaptés à l'extraction d'informations (mots-clés, séquences numériques) dans les documents manuscrits; trois thèses CIFRE ont été menées en collaboration avec la société EMC sur cette problématique d'un enjeu industriel considérable. En ce qui concerne les travaux sur les modèles markoviens, l'équipe a développé des solutions originales à base de modèles continus à durée d'état explicite pour la reconnaissance de l'arabe manuscrit [Benouareth *et al.*, Pattern Recognition Letters, 2008], de modèles multi-flux pour la reconnaissance de l'écriture multi-scripts [Kessentini *et al.*, Pattern Recognition Letters, 2010] ainsi que des procédures pour adapter la structure des modèles en étendant les algorithmes MLLR et MAP (thèse de K. Ait-Mohand sur les systèmes d'OCR robustes, projet ANR Navidomass). Enfin, l'équipe s'est intéressée également à l'apprentissage statistique dans le cadre du traitement de données structurées. Ces travaux ont concerné la fouille et la classification de graphes appliquées à l'analyse d'images de documents

- techniques et l'indexation d'informations structurales (thèse de N. Sidère, projet ANR Navidomass), travaux dans lesquels ont été proposés des algorithmes efficaces, notamment d'apprentissage de prototypes de graphes par optimisation multi-objectif, de recherche d'isomorphisme de sous-graphes par programmation linéaire en nombres entiers et de classification de graphes par sélection d'instances.
- les machines à noyaux : Les membres de l'équipe ont développé une expertise reconnue internationalement sur la thématique des méthodes à noyaux (invitation à des cours d'école d'été, tutoriaux et conférences invitées). Les résultats remarquables de l'équipe concernent le développement d'algorithmes efficaces d'apprentissage de fonction de décision de type Séparateur à Vaste Marge. Dans ce cadre, l'équipe a démontré que dans certaines situations pratiques, les méthodes basées sur les contraintes actives sont les méthodes les plus efficaces pour résoudre un problème SVM [Loosli and Canu, Journal of Machine Learning Research, 2007]. La mise en oeuvre pratique de ces méthodes est incluse dans la boîte à outils SVM-KM (disponible sur [www.mloss.org](http://www.mloss.org) et téléchargée plus de 1000 fois). Par ailleurs, les résultats récents de l'équipe traitent des méthodes de fusion de sources hétérogènes et d'apprentissage de noyaux dans le cadre des méthodes à noyaux. Ces travaux ont été initiés à partir du constat que les performances des algorithmes basés sur les noyaux tels que les SVM ou le Kernel PCA dépendent du choix du noyau. Les travaux sur l'utilisation des noyaux multiples permettent de contourner cette difficulté et nous ont permis de développer le solveur le plus efficace pour ce problème important. L'article de référence, SimpleMKL [Rakotomamonjy *et al.*, Journal of Machine Learning Research, 2008] dépasse les 100 citations sur GoogleScholar. Lorsque les sources hétérogènes, représentées par les noyaux, présentent une structure hiérarchique, cette connaissance a priori peut également être mise à profit pour sélectionner les sources par groupes [Szafranski *et al.*, Machine Learning, 2010]. Des modèles hybrides fondés sur des noyaux multiples (SVM) et des algorithmes évolutifs ont également été développés dans des applications spécifiques pour l'alignement des ontologies médicales (dans le cadre de la thèse de L. Diosan, collaboration avec l'Université Babes-Bolyai, Roumanie).

## Collaborations internationales

Comme en attestent les collaborations internationales les plus significatives listées ci-dessous, les membres de l'équipe DocApp jouissent d'une bonne visibilité internationale qui se traduit par une trentaine de publications de rang A (revues internationales et communications en conférence internationale de rang A) sur la période 2006-2010 :

- Institut de Statistiques de Calcutta, Inde – 5 publications sur l'analyse automatique de documents (Paquet, Heutte)
- Univ. Canberra, Australie – 2 publications sur les machines à noyaux (Canu)
- Institute of Intelligent Machines, Hefei, Chine – 2 publications sur la segmentation d'image et la fusion (Heutte)
- Princeton, USA – 2 publications sur la classification sous contraintes (Gasso)
- Univ. Rutgers et Univ. Cornell, USA – 9 publications sur la sélection de modèles (Fourdrinier)
- Univ. of Kent, UK – 2 publications sur l'analyse automatique d'écriture et de dessins (Heutte, Paquet)
- Univ. Annaba, Algérie – 2 publications sur la reconnaissance de l'écriture arabe (Ennaji)
- Univ. Bonn, Allemagne – 2 publications sur les machines à noyaux (Canu)
- Univ. Babes-Bolyai, Roumanie – 3 publications sur les méthodes évolutionnaires (Rogozan)
- Univ. Parme, Italie – 2 publications sur les noyaux de graphes (Rakotomamonjy)
- Max Planck Institute, Allemagne – 1 publication sur les machines à noyaux (Canu)
- Sherbrooke University, Canada – 1 publication sur la sélection de modèles (Fourdrinier)
- Yahoo! Labs, Santa Clara, USA – 1 publication sur les algorithmes à noyaux multiples (Rakotomamonjy)

L'équipe DocApp collabore également avec les meilleures équipes européennes en apprentissage statistique dans le cadre des Réseaux d'Excellence PASCAL et PASCAL2, avec l'Université du Kent, UK, sur des problématiques d'analyse de documents historiques dans le cadre de deux programmes transfrontaliers européens Interreg IVa (DocExplore et DocExplore2), avec des universités maghrébines dans le cadre de thèses en cotuelle sur la reconnaissance de l'écriture arabe et avec des universités chinoises dans le cadre de programmes bilatéraux France-Chine sur des problèmes d'apprentissage pour les interfaces cerveau-machine affectives et des problèmes de classification d'images de plantes.

## Logiciels et brevets

- S. Canu, B. Grilhères, S. Bruneseau. Method and system for annotating multimedia documents. WO/2009/053613, Brevet, 2009.
- S. Canu, Y. Grandvalet, V. Guigue, A. Rakotomamonjy. SVM and Kernel Methods Toolbox, 1091 téléchargements sur MLOSS et 87 citations sur Google Scholar.

## Contrats et projets

Nom du projet	Budget	Type	Dates	Partenaires
DocExplore	47 k€	Interreg IVa	2009 - 2010	Univ. Kent, UK Historical document exploration system, en collaboration avec la Bibliothèque Municipale de Rouen et les Archives de la Cathédrale de Canterbury (montant total du projet : 100 k€).
MEDDRAW	204 k€	Interreg IIIa	2003 - 2006	Univ. Kent, UK Computer-based drawing task diagnosis and rehabilitation system, en collaboration avec le CHU de Rouen, le laboratoire Psy.Co de l'Université de Rouen et le Canterbury Hospital.
EMC Captiva	75 k€	Convention Recherche	2008 - 2011	EMC Captiva, Paris Extraction d'informations dans des documents manuscrits de type courrier entrant.
SNCF	30 k€	Convention Recherche	2008 - 2008	DIR, SNCF, Paris Extraction d'informations dans des scènes naturelles : application à l'analyse automatique des éléments constitutifs de la caténaire pour la maintenance préventive.
SWT	50 k€	Convention Recherche	2003 - 2006	SWT, Orly Extraction d'informations numériques dans des documents manuscrits quelconques.
NAVIDOMASS	114 k€	ANR MDCA	2007 - 2010	Univ. La Rochelle (coord.), CESR Tours, CRIP5, LORIA, Univ. Tours, IRISA Navigation dans les bases de données documentaires.
OPTIMA	35 k€	ANR	2007 - 2010	ITEM (coord.), LIPN, BNF, MSH Corpus et outils pour les SHS : Interface de transcription, encodage et de visualisation de parcours génétiques dans corpus manuscrits (montant total du projet : 300 k€).
KernSig	60 k€	ANR Blanc	2006 - 2009	LITIS (Coordinateur), LTCI (ENST), LCD (UTT), LAGIS (Centrale Lille) Noyaux et signal (montant total du projet : 193 k€).
CILAS	30 k€	Contrat industriel	2009 - 2010	CILAS Identification à l'aide de méthode d'apprentissage de la nature biologique d'un nuage à partir de sa signature laser.
CADI	154 k€	ANR TL	2007 - 2009	LIP6, LIPN, KXEN, Numsight, la boîte à outil, Mondomix Apprentissage d'un système de recommandation, filtrage collaboratif par factorisation de grandes matrices creuses.
ClasSel	123 k€	ANR Défis	2009 - 2011	LITIS (Coordinateur), Heudiasyc, CRIP5 Co-clustering et validation croisée pour des données de grande taille (montant total du projet : 320k€).
Asap	151 k€	ANR Défis Emergents	2009 - 2012	LITIS (Coordinateur), LIP6, Greyc, LIF, INRIA Saclay Equipe TAO Apprentissage dans les architectures profondes (montant total du projet : 655 k€).
PlaiR	42 k€	GRR TI / FEDER	2009 - 2012	Archives76, IDIT, LiDiFra Plateforme de recherche d'information Régionale ( <a href="http://www.plair.org">www.plair.org</a> ).
Genease	102 k€	ANR CSOSG	2010 - 2012	Bertin (coordinateur), LETI Système de détection et d'identification en continu d'agents pathogènes biologiques par méthode de biologie moléculaire. Le travail du LITIS est de reconnaître, parmi les mesures hyperspectrales disponibles, la signature d'agents pathogènes.
Pascal	23 k€	ReX	2006 - 2009	56 partenaires Réseau d'excellence européen qui réunit 64 laboratoires de RdF et d'apprentissage statistique.
Pascal2	12 k€	ReX	2008 - 2012	13 sites (LITIS rattaché via INRIA Lille) Réseau d'excellence européen qui réunit 64 laboratoires de RdF et d'apprentissage statistique.
SNCF	22 k€	Convention industrielle	2006 - 2007	SNCF



	Détection de défauts sur les roues du TGV Paris-Lyon par analyse fréquentielle et machines à noyaux.			
Thalès	190 k€	GRR Matériaux	2005 - 2009	CORIA, Thalès Air Defence
	Modélisation de la température interne de composants électroniques.			
MABI	20 k€	ARC INRIA	2010-2011	INRIA Lille (Sequel), INRIA Saclay (TAO), LAGIS
	L'objectif du projet est de s'attaquer à plusieurs verrous posés par les interfaces cerveau-machines par le biais de méthodes statistiques. On s'intéresse en particulier aux problèmes de représentation des données et à l'adaptation conjointe de l'homme et de la machine.			
EADS	90 k€	Convention Recherche	2006 - 2013	EADS Defence and Security, SDC/IPCC
	Recherche d'information interactive. Apprentissage de profils utilisateurs. Recherche d'information sur la personne.			
DocExplore2	250 k€	Interreg IVa	2010 - 2013	Univ. Kent, UK
	Historical document exploration system (Phase 2), en collaboration avec la Bibliothèque Municipale de Rouen et les Archives de la Cathédrale de Canterbury (montant total du projet : 975 k€).			

L'obtention de nombreuses conventions industrielles de recherche avec de grands groupes (EADS, Thalès, SNCF, EMC...), de projets ANR impliquant les équipes reconnues du domaine (LAGIS, LIPN, LORIA...) et de projets européens transfrontaliers (Université de Kent) confère à l'équipe DocApp une très bonne visibilité régionale et nationale tant du point de vue industriel que du point de vue académique. Toutefois, il manque un projet européen fédératif à l'équipe qui lui permettrait d'avoir une meilleure visibilité internationale. Les membres de l'équipe travaillent dans ce sens : quelques projets européens ont été soumis mais malheureusement sans succès jusqu'à maintenant.

## Enseignement et encadrement

### Participation aux masters

Les enseignants-chercheurs de l'équipe interviennent essentiellement dans trois des six spécialités du Master mention IGIS (Informatique, Génie de l'Information et des Systèmes) de l'Université de Rouen :

- la spécialité Pro/Recherche STIM (Systèmes de Traitement des Informations Multimedia) dont le responsable actuel est T. Paquet; cette spécialité est co-habilitée avec le département ASI de l'INSA de Rouen.
- la spécialité Pro GEII (Génie Electrique et Informatique Industrielle) dont le responsable est L. Heutte
- la spécialité Pro IIE (Ingénierie de l'Information Electronique) dont le responsable est E. Trupin

Le responsable de la mention IGIS est L. Heutte.

### Thèses soutenues

S. Bernard (Univ. Rouen, 2009), R. Donat (INSA Rouen, 2009), Y. Kessentini (Univ. Rouen, 2009), K. Zapien (INSA Rouen, 2009), A. Benouareth (Univ. Rouen, 2008), L. Diosan-Sas (INSA Rouen, 2008), B. Grilhères (INSA Rouen, 2008), H. Locteau (Univ. Rouen 2008), S. Meganck (INSA Rouen, 2008), E. Barbu (Univ. Rouen, 2007), A. Faour (INSA Rouen, 2007), G. Loosli (INSA Rouen, 2007), C. Chatelain (Univ. Rouen, 2006), O. François (INSA Rouen, 2006), G. Koch (Univ. Rouen, 2006), S. Nicolas (Univ. Rouen, 2006), Y. Prudent (INSA Rouen, 2006).

### HdR soutenues

P. Leray (INSA de Rouen, 2006)

## Éléments de visibilité

Prix et distinctions :



- S. Nicolas, J. Dardenne, T. Paquet et L. Heutte ont obtenu le prix du meilleur article RFIA2008 pour leur communication sur la segmentation d'images de documents par champs aléatoires conditionnels 2D.
- S. Nicolas, T. Paquet et L. Heutte ont obtenu le prix du meilleur papier à CIFED 2006 pour leur communication sur l'extraction de structures de documents manuscrits complexes à l'aide de champs markoviens.
- A. Karatzoglou, en collaboration avec M. Weimer et A. Smola (Yahoo), a obtenu le prix du meilleur papier ECML/PKDD 2008 dans la catégorie *Best Machine Learning Paper* pour son travail sur le filtrage collaboratif.

#### Chercheurs invités :

- G. Gasso, lors de son CRCT de septembre 2008 à septembre 2009, a obtenu une position de Visiting Researcher à NEC Labs America (Princeton) pour collaborer avec Leon Bottou (Senior Researcher dans le groupe Machine Learning de NEC Labs) sur les méthodes de classification sous contraintes probabilité avec application au bipartite ranking.
- Depuis 2006, D. Fourdrinier passe chaque année au moins un mois en tant que professeur invité à Rutgers University et Cornell University, USA, dans le cadre de collaborations avec W.E. Strawderman et W.T. Wells ainsi qu'à Sherbrooke University, Canada, dans le cadre de collaborations avec E. Marchand.

#### Activités éditoriales :

- L. Heutte est Associate Editor des revues *Pattern Recognition* et *Pattern Recognition Letters* (Elsevier) et membre de l'Editorial Advisory Board de *Recent Patents on Computer Science* (Bentham).
- T. Paquet est membre de l'Editorial Board de *International Journal of Document Analysis and Recognition* (Springer).
- D. Fourdrinier est Associate Editor de la revue *Journal of Multivariate Analysis* (Elsevier).
- Les membres de l'équipe DocApp sont également régulièrement sollicités comme reviewer dans les revues internationales de très bon niveau comme *Journal of Machine Learning Research*, *Pattern Recognition*, *IEEE Trans. on PAMI*, *IEEE Trans. on IP*,...

#### Représentation dans les sociétés scientifiques internationales :

- L. Heutte est représentant français (membre du Governing Board) de l'*International Association for Pattern Recognition* (IAPR) depuis 2004 et a été membre de l'*Education Committee* de l'IAPR. Il a été également membre du CA de l'*Association Française pour la Reconnaissance et l'Interprétation des Formes* (AFRIF) de 2002 à 2010 et de son bureau (en tant que représentant de la France auprès de l'IAPR) de 2004 à 2010.
- S. Canu a été élu au comité technique *IEEE Machine Learning for Signal Processing* (MLSP) en 2008.
- T. Paquet est président du *Groupe de Recherche en Communication Ecrite* (GRCE). Il est également membre du CA de l'AFRIF depuis 2006.

#### Organisation de conférences :

- Participation aux comités de programmes de conférences internationales de rang A ou A+ : ICML2007 (Canu), ECML/PKDD 2010 (Canu, Rakotomamonjy), ECML/PKDD 2008 (Canu), KDD2009 (Canu), ICDAR 2007 et 2009 (Heutte, Paquet), Publicity Co-chair ICDAR 2007 (Heutte), Demos Exhibits and Contests Co-chair ICPR 2008 (Heutte)
- T. Paquet et L. Heutte sont impliqués dans l'organisation de la conférence internationale de référence sur la reconnaissance de l'écriture manuscrite : ils ont organisé, avec les universités de Rennes et de Nantes, le *10th International Workshop on Frontiers in Handwriting Recognition, IWFHR 2006* à La Baule et ont contribué à promouvoir ce workshop en conférence, participé au comité de programme de ICFHR 2008, au comité de programme (Paquet) et au comité d'organisation (Sponsorship and Exhibition Co-chair, Heutte) de ICFHR 2010.
- Organisation de workshops dans le cadre de NIPS : "Topology Learning", NIPS 2007 (Gasso); "Temporal segmentation : perspectives from statistics, machine learning and signal processing", NIPS 2009 (Canu, Rakotomamonjy)
- L. Heutte est impliqué dans l'organisation de la conférence annuelle *International Conference on Intelligent Computing, ICIC* : Program Committee Chair (ICIC 2007), Award Committee Chair (ICIC 2008), Tutorial Chair (ICIC 2009), Program Committee Co-chair (ICIC 2010).
- Les membres de l'équipe DocApp ont organisé la Semaine Rouennaise du Document Numérique 2008 (<http://www.univ-rouen.fr/colloques/srdn2008/>) qui a regroupé à Rouen les deux colloques CIDE (Colloque Internationale sur le Document Electronique) et CIFED (Colloque International Francophone sur l'Ecrit et le Document) ainsi que divers ateliers portant sur l'objet "document numérique". De

façon générale, les membres de l'équipe sont très impliqués dans l'organisation des différentes éditions de CIFED et CIDE.

- Les membres de l'équipe sont impliqués dans la conférence française de référence en reconnaissance de formes RFIA : membres du comité éditorial RFIA 2006 (Paquet) et RFIA 2010 (Heutte), membres du comité de programme RFIA 2008 (Paquet) et RFIA 2010 (Adam, Canu, Héroux, Paquet, Petitjean).

Conférences invitées :

- G. Gasso a été invité par le comité d'organisation d'*ECML/PKDD 2008* à présenter un tutoriel sur les problèmes de régularisation en apprentissage automatique.
- A. Rakotomamonjy était l'un des conférenciers invités du *International Workshop on Current Challenges in Kernel Methods 2006* où il a présenté ses travaux sur le calcul des chemins de régularisation.
- D. Fourdrinier a été invité par le comité d'organisation du *Congrès Annuel 2007 de la Société Statistique du Canada* pour une conférence sur l'estimation du degré de confiance d'une région de confiance.
- S. Canu et A. Rakotomamonjy ont été invités à donner un cours sur les méthodes à noyaux à la *36ème Ecole de Printemps en Informatique Théorique, EPIT 2008*.
- S. Canu a donné une conférence invitée sur les problèmes de parcimonie dans les machines à noyaux lors de *ENBIS-EMSE 2009*, un tutoriel invité sur les chemins de régularisation à *MLSP 2007* et un cours invité sur les machines à noyaux à la *10th Machine Learning Summer School (MLSS 2008)*.
- L. Heutte a été invité par le comité d'organisation de *CIFED 2008* à présenter ses travaux sur la sélection d'arbres dans les forêts aléatoires.

Séminaires invités à l'étranger :

- T. Paquet a été invité en 2006 par le Professeur L. Schomaker, Groningen University, à présenter les travaux de l'équipe sur la transcription et la visualisation de grands corpus de documents manuscrits d'auteurs (projet Bovary) aux *Dutch National Archives, The Haye, The Netherlands*.
- L. Heutte a été invité, en 2007 par le Professeur D.S. Huang, Directeur du *Institute of Intelligent Machines, Chinese Academy of Science, Hefei, Chine*, et en 2008 par le Professeur L.E.S. Oliveira, Responsable du *Vision, Image and Robotics Research Group, Pontifical Catholic University of Parana, Curitiba, Brésil*, à présenter les travaux de l'équipe sur les nouveaux défis de l'analyse automatique de documents manuscrits.

Classement dans les compétitions internationales :

- Le système de reconnaissance de l'écriture manuscrite multi-scripts basé sur des modèles de Markov multi-flux, développé dans le cadre des travaux de Y. Kessentini et T. Paquet, s'est classé 3ème sur 17 systèmes en compétition lors de l'*Arabic Handwriting Recognition Competition* organisée dans le cadre de la conférence internationale *ICDAR 2009*.
- G. Gasso, A. Rakotomamonjy et leurs doctorants ont remporté la médaille de bronze lors de la compétition "Mind Reading" organisée par le *2010 IEEE International Workshop on Machine Learning for Signal Processing (MLSP 2010)*. 35 équipes internationales ont participé à cette compétition sur la détection d'événements rares dans les signaux EEG (interfaces cerveaux-machines).
- R. Flamary et A. Rakotomamonjy ont décroché la 2ème place sur une tâche de prédiction de mouvement de doigts lors de la compétition "BCI Competition IV" organisée en 2008 par le *Machine Learning Laboratory du Berlin Institute of Technology*. 65 personnes participaient à cette compétition dont 5 sur cette tâche.

## Bilan des publications

### Tableau récapitulatif

	ACL-int	ACL-nat	INV	BRE	ACTI	ACTN	COM	AFF	OS	DO	AP	Thèses
Toutes	37	12	9	1	108	49	3	-	11	6	10	18
Majeures	37			1	32				10	1		

Les conférences internationales majeures sont celles considérées comme sélectives par la communauté (référéncées A ou A+ par le site CORE <http://www.core.edu.au> par exemple). Pour l'équipe DocApp, les conférences que nous avons sélectionnées comme étant de rang A sont : ICPR, ICDAR, IJCNN, NIPS, SSPR, ICML, ECML, GECCO, DAS, ICIP.

## Indicateurs de publication

Pour évaluer le taux de publication de l'équipe, nous ne prenons en compte que les publications majeures à savoir les publications dans des revues internationales référencées (impact factor non nul), les communications dans les conférences internationales avec actes et comité de lecture considérées comme sélectives par la communauté (conférences référencées A ou A+ par un site comme CORE) et les chapitres d'ouvrage ou ouvrages de recherche reconnus internationalement (par exemple édités par Springer, World Scientific, Wiley...). Comme le montre le tableau récapitulatif ci-dessus, l'équipe DocApp a sélectionné **81** publications majeures sur la période janvier 2006 à juin 2010 dont les deux tiers ( $54/81=67\%$ ) sont co-signées par des auteurs n'appartenant pas au LITIS et près de la moitié ( $37/81=46\%$ ) sont des co-publications avec des chercheurs étrangers dans le cadre de collaborations avec des équipes internationales.

## Les 10 publications majeures

- [D&A-ACL-661] C. Chatelain, S. Adam, Y. Lecourtier, L. Heutte, and T. Paquet. A multi-model selection framework for unknown and/or evolutive misclassification cost problems. *Pattern Recognition*, 43(3) :815–823, 2010. IF : 2.6 (2010)
- [D&A-ACL-665] M. Szafranski, Y. Grandvalet, and A. Rakotomamonjy. Composite kernel learning. *Machine Learning*, 79(1-2) :73–103, 2010. IF : 1.7 (2009)
- [D&A-ACL-664] Y. Kessentini, T. Paquet, and A. Ben Hamadou. Off-line handwritten word recognition using multi-stream hidden markov models. *Pattern Recognition Letters*, 31(1) :60–70, 2010. IF : 1.3 (2010)
- [D&A-ACL-666] G. Gasso, A. Rakotomamonjy, and S. Canu. Recovering sparse signals with non-convex penalties and dc programming. *IEEE Trans. Signal Processing*, 57(12) :4686–4698, 2009. IF : 2.2 (2009)
- [D&A-ACL-679] A. Rakotomamonjy, F. Bach, Y. Grandvalet, and S. Canu. SimpleMKL. *Journal of Machine Learning Research*, 9 :2491–2521, 2008. IF : 3.1 (2008)
- [D&A-ACL-668] M.C. Fairhurst, T. Linnell, S. Glénat, R.M. Guest, L. Heutte and T. Paquet. Developing a generic approach to on-line automated analysis of writing and drawing tests in clinical patient profiling. *Behavior Research Methods*, 40(1) :290–303, 2008. IF : 2.9 (2008)
- [D&A-ACL-673] D. Fourdrinier, O. Kortbi and W.E. Strawderman. Bayes minimax estimators of the mean of a scale mixture of multivariate normal distributions. *Journal of Multivariate Analysis*, 99 :74–93, 2008. IF : 0.7 (2008)
- [D&A-ACL-680] A. Rakotomamonjy and V. Guigue. Bci competition III : Dataset II - ensemble of svms for bci p300 speller. *IEEE Trans. Biomedical Engineering*, 55(3) :1147–1154, 2008. IF : 2.5 (2008)
- [D&A-ACL-672] A. Benouareth, A. Ennaji, and M. Sellami. Semi-continuous HMMs with explicit state duration for unconstrained arabic word modeling and recognition. *Pattern Recognition Letters*, 29(12) :1742–1752, 2008. IF : 1.6 (2008)
- [D&A-ACL-685] G. Loosli and S. Canu. Comments on the "core vector machines : Fast svm training on very large data sets". *Journal of Machine Learning Research*, 8 :291–301, 2007. IF : 2.6 (2007)

## Liste des publications de l'équipe DocApp du LITIS de janvier 2006 à juin 2010

### ACL-int - Articles dans des revues internationales avec comité de lecture

- [D&A-ACL-658] G. Gasso, A. Pappaionnou, M. Spivak, and L. Bottou. Batch and online learning algorithms for non convex neyman-pearson classification (accepted for publication).
- [D&A-ACL-659] L. Dioşan, A. Rogozan, and J.-P. Pécuchet. Learning svm with complex multiple kernels evolved by genetic programming. *accepted for publication in International Journal of Artificial Intelligent Tools (IJAIT) as regular paper*, 2010.
- [D&A-ACL-660] R. Donat, P. Leray, L. Bouillaut, and P. Aknin. A dynamic bayesian network to represent discrete duration models. *Neurocomputing*, 73(4-6) :570–577, 2010.
- [D&A-ACL-661] C. Chatelain, S. Adam, Y. Lecourtier, L. Heutte, and T. Paquet. A multi-model selection framework for unknown and/or evolutive misclassification cost problems. *Pattern Recognition*, 43(3) :815–823, 2010.
- [D&A-ACL-662] C. Chatelain, S. Adam, Y. Lecourtier, L. Heutte, and T. Paquet. Non-cost-sensitive svm training using multiple model selection. *Journal of Circuits, Systems and Computers*, 19(1) :231–242, 2010.
- [D&A-ACL-663] D. Fourdrinier and E. Marchand. On bayes estimators with uniform priors on spheres and their comparative performance with maximum likelihood estimators for estimating bounded multivariate normal means. *Journal of Multivariate Analysis*, 101 :1390–1399, 2010.
- [D&A-ACL-664] Yousri Kessentini, Thierry Paquet, and Abdelmajid Ben Hamadou. Off-line handwritten word recognition using multi-stream hidden markov models. *Pattern Recognition Letters*, 31(1) :60–70, 2010.
- [D&A-ACL-665] M. Szafranski, Y. Grandvalet, and A. Rakotomamonjy. Composite kernel learning. *Machine Learning*, 79(1-2) :73–103, 2010.
- [D&A-ACL-666] G. Gasso, A. Rakotomamonjy, and S. Canu. Recovering sparse signals with non-convex penalties and dc programming. *IEEE Trans. Signal Processing*, 57(12) :4686–4698, 2009.
- [D&A-ACL-667] Gérard Dupont, Sébastien Adam, Yves Lecourtier, and Bruno Grilhère. Multi objective particle swarm optimization using enhanced dominance and guide selection. *International Journal of Computational Intelligence Research*, 4(2) :145–158, 2008.
- [D&A-ACL-668] M.C. Fairhurst, T. Linnell, S. Glénat, R.M. Guest, L. Heutte, and T. Paquet. Developing a generic approach to on-line automated analysis of writing and drawing tests in clinical patient profiling. *Behavior Research Methods*, 40(1) :290–303, 2008.
- [D&A-ACL-669] Utpal Garain, Swapan K. Parui, Thierry Paquet, and Laurent Heutte. Machine dating of manuscripts written by an individual. *J. Electronic Imaging*, 17(1) :011012, 2008.
- [D&A-ACL-670] Wei Jia, Bin Ling, Kwok-Wing Chau, and Laurent Heutte. Palmprint identification using restricted fusion. *Applied Mathematics and Computation*, 205(2) :927–934, 2008.
- [D&A-ACL-671] A. Benouareth, A. Ennaji, and M. Sellami. Arabic handwritten word recognition using hmms with explicit state duration. *EURASIP Journal on Advances in Signal Processing*, 2008 :13 pages, 2008.
- [D&A-ACL-672] Abdallah Benouareth, Abdel Ennaji, and Mokhtar Sellami. Semi-continuous hmms with explicit state duration for unconstrained arabic word modeling and recognition. *Pattern Recognition Letters*, 29(12) :1742–1752, 2008.
- [D&A-ACL-673] D. Fourdrinier, O. Kortbi, and W.E. Strawderman. Bayes minimax estimators of the mean of a scale mixture of multivariate normal distributions. *Journal of Multivariate Analysis*, 99 :74–93, 2008.
- [D&A-ACL-674] D. Fourdrinier and P. Lepelletier. Estimating a general function of a quadratic function. *The Annals of the Institute of Statistical Mathematics*, 60 :85–119, 2008.
- [D&A-ACL-675] D. Fourdrinier, I. Ouassou, and W.E. Strawderman. Estimation of a mean vector under quartic loss. *The Journal of Statistical Planning and Inference*, 138 :3841–3857, 2008.
- [D&A-ACL-676] D. Fourdrinier and W.E. Strawderman. Generalized bayes minimax estimators of location vector for spherically symmetric distributions. *Journal of Multivariate Analysis*, 99 :735–750, 2008.

- [D&A-ACL-677] D. Fourdrinier and W.E. Strawderman. A unified and generalized set of shrinkage bounds on minimax stein estimates. *Journal of Multivariate Analysis*, 99 :2221–2233, 2008.
- [D&A-ACL-678] Stephanie Glenat, Laurent Heutte, Thierry Paquet, Richard M. Guest, Michael C. Fairhurst, and Tristan Linnell. The development of a computer-assisted tool for the assessment of neuropsychological drawing tasks. *International Journal of Information Technology and Decision Making*, 7(4) :751–767, 2008.
- [D&A-ACL-679] A. Rakotomamonjy, F. Bach, Y. Grandvalet, and S. Canu. SimpleMKL. *Journal of Machine Learning Research*, 9 :2491–2521, 2008.
- [D&A-ACL-680] A. Rakotomamonjy and V. Guigue. Bci competition III : Dataset II - ensemble of svms for bci p300 speller. *IEEE Trans. Biomedical Engineering*, 55(3) :1147–1154, 2008.
- [D&A-ACL-681] A. Rakotomamonjy, R. Le Riche, D. Gualandris, and Z.Harchaoui. A comparison of statistical learning approaches for engine torque estimation. *Control Engineering Practice*, 16 :43–55, 2008.
- [D&A-ACL-682] Xiaofeng Wang, De-Shuang Huang, Ji-Xiang Du, Huan Xu, and Laurent Heutte. Classification of plant leaf images with complicated background. *Applied Mathematics and Computation*, 205(2) :916–926, 2008.
- [D&A-ACL-683] M. Weimer, A. Karatzoglou, and A.J. Smola. Improving maximum margin matrix factorization. *Machine Learning*, 72(3) :263–276, 2008.
- [D&A-ACL-684] D. Fourdrinier and S.M. Pergamenchtchikov. Improved model selection method for a regression function with dependent noise. *The Annals of the Institute of Statistical Mathematics*, 59 :435–464, 2007.
- [D&A-ACL-685] G. Loosli and S. Canu. Comments on the "core vector machines : Fast svm training on very large data sets". *Journal of Machine Learning Research*, 8 :291–301, 2007.
- [D&A-ACL-686] A. Rakotomamonjy. Analysis of svm regression bound for variable ranking. *Neurocomputing*, 70 :1489–1491, 2007.
- [D&A-ACL-687] Ernest Valveny, Philippe Dosch, Adam C. Winstanley, Yu Zhou, Su Yang, Luo Yan, Wenyin Liu, Dave Elliman, Mathieu Delalandre, Éric Trupin, Sébastien Adam, and Jean-Marc Ogier. A general framework for the evaluation of symbol recognition methods. *IJDAR*, 9(1) :59–74, 2007.
- [D&A-ACL-688] Alain Wiart, Thierry Paquet, and Laurent Heutte. Detection and recognition of erasures in on-line captured paper forms. *Pattern Recognition Letters*, 28(10) :1263–1270, 2007.
- [D&A-ACL-689] Utpal Garain, Thierry Paquet, and Laurent Heutte. On foreground - background separation in low quality document images. *IJDAR*, 8(1) :47–63, 2006.
- [D&A-ACL-690] S. Canu and A.J. Smola. Kernel methods and the exponential family. *Neurocomputing*, 69(7-9) :714–720, 2006.
- [D&A-ACL-691] D. Fourdrinier, W.E. Strawderman, and W.T. Wells. Estimation of a location parameter with restrictions or vague information for spherically symmetric distributions. *The Annals of the Institute of Statistical Mathematics*, 58 :73–92, 2006.
- [D&A-ACL-692] V. Guigue, A. Rakotomamonjy, and S. Canu. Translation invariant classification of non-stationary signals. *Neurocomputing*, 69 :743–753, 2006.
- [D&A-ACL-693] Wassim Jaziri and Thierry Paquet. A multi-agent model and tabu search optimization to manage agricultural territories. *Geoinformatica*, 10(3) :337–357, 2006.
- [D&A-ACL-694] A. Névéal, A. Rogozan, and S.J. Darmoni. Automatic indexing of online health resources for a french quality controlled gateway. *Inf. Process. Manage.*, 42(3) :695–709, 2006.

#### ACL-nat - Articles dans des revues nationales avec comité de lecture

- [D&A-ACLn-695] M.-H. Bekaert, C. Botte-Lecocq, F. Cabestaing, and A. Rakotomamonjy. Les interfaces cerveau-machine pour la palliation du handicap moteur sévère. *Sciences et Technologies pour le Handicap*, 3(1), 2009.
- [D&A-ACLn-696] S. Meganck, P. Leray, and B. Manderick. Causal discovery in non-ideal frameworks. *Revue Information interaction intelligence (I3)*, 9(1) :11–45, 2009.



- [D&A-ACLn-697] Y. Kessentini, T. Paquet, and A. Benhamadou. Reconnaissance de l'écriture manuscrite multi-scripts par des modèles de markov cachés multi-flux. *Traitement du Signal*, page à paraître, 2009.
- [D&A-ACLn-698] J. Labiche, Y. Saidali, E. Trupin, M. Holzem, and P. Beust. Interactions avec une base de documents : environnement numérique et perception sémiotique des changements indicibles. *Revue des Interactions Humaines Médiatisées*, 10(2) :67–84, 2009.
- [D&A-ACLn-699] L. Dioşan, A. Rogozan, and J.-P. Pecuchet. Evolutionary optimisation of kernel functions for svms. In *Studia Universitas Babes-Bolyai, Seria Informatica*, volume LIII, pages 29–44, 2008.
- [D&A-ACLn-700] G. Gasso, K. Zapien, and S. Canu. Apprentissage semi supervisé via un svm parcimonieux : calcul du chemin de régularisation. *Revue I3 : Information - Interaction - Intelligence*, 8(2) :41–67, 2008.
- [D&A-ACLn-701] Romain Hérault and Yves Grandvalet. Classifieurs Probabilistes Parcimonieux. *Traitement du Signal*, 25(4) :279–291, 2008.
- [D&A-ACLn-702] Stéphane Nicolas, Julien Dardenne, Thierry Paquet, and Laurent Heutte. Utilisation de modèles markoviens 2d pour la segmentation d'images de documents. *Revue I3*, 8(2) :95–121, 2008.
- [D&A-ACLn-703] V. Guigue, A. Rakotomamonjy, and S. Canu. Estimation de signaux par noyaux d'ondelettes. *Traitement du Signal*, 23(5-6) :448–460, 2006.
- [D&A-ACLn-704] V. Guigue, A. Rakotomamonjy, and S. Canu. Kernel basis pursuit. *Revue d'Intelligence Artificielle, New methods in Machine Learning*, 20(6) :757–774, 2006.
- [D&A-ACLn-705] C. Chatelain, G. Koch, L. Heutte, and T. Paquet. Une methode dirigee par la syntaxe pour l'extraction de champs numeriques dans les courriers entrants. *Traitement du Signal*, 23(2) :179–198, 2006.
- [D&A-ACLn-706] G. Loosli, S.-G. Lee, V. Guigue, A. Rakotomamonjy, and S. Canu. Perception d'états affectifs et apprentissage. *Revue d'intelligence artificielle, Edition spéciale Interactions Emotionnelles*, 20(4-5) :553–582, 2006.

### ACLN - Articles dans des revues avec comité de lecture non répertoriées dans des bases de données internationales

- [D&A-ACLnnn-707] D. Fourdrinier, V.V. Konev, and S.M. Pergamenchtchikov. Truncated sequential estimation of the parameter of a first order autoregression model with dependent noises. *Mathematical Methods of Statistics*, 18 :1–16, 2009.
- [D&A-ACLnnn-708] D. Fourdrinier, W.E. Strawderman, and W.T. Wells. Improved estimation of location for elliptically symmetric distributions with unknown block diagonal matrix. *Statistics & Decisions*, 26 :203–217, 2008.

### BRE - Brevets

- [D&A-BRE-709] S. Canu, B. Grilhères, and S. Bruneseau. Method and system for annotating multimedia documents, 2009.

### INV - Conférences données à l'invitation du Comité d'organisation dans un congrès national ou international

- [D&A-INV-710] S. Canu and A. Rakotomamonjy. Kernel machines and sparsity. In *ENBIS-EMSE 2009*, Saint Etienne, France, 2009. Keynote Speaker.
- [D&A-INV-711] S. Canu. Kernel machines. In *10th Machine Learning Summer School, MLSS 2008*, Ile de Ré, France, 2008. Invited Lecture.
- [D&A-INV-712] S. Canu. Méthodes à noyaux - part i. In *36ème Ecole de Printemps en Informatique Théorique, EPIT 2008*, Porquerolles, France, 2008. Cours Invité.
- [D&A-INV-713] G. Gasso. The regularization frontier in machine learning. In *ECML/PKDD 2008*, Anvers, Belgique, 2008. Invited Tutorial.

- [D&A-INV-714] L. Heutte, S. Bernard, S. Adam, and E. Oliveira. De la sélection d'arbres de décision dans les forêts aléatoires. In *CIFED 2008*, Rouen, France, 2008. Article Invité.
- [D&A-INV-715] A. Rakotomamonjy. Méthodes à noyaux - part ii. In *36ème Ecole de Printemps en Informatique Théorique, EPIT 2008*, Porquerolles, France, 2008. Cours Invité.
- [D&A-INV-716] S. Canu. Reg path. In *2007 IEEE International Workshop on Machine Learning for Signal Processing, MLSP 2007*, Thessaloniki, Greece, 2007. Invited Tutorial.
- [D&A-INV-717] D. Fourdrinier. Estimation du degré de confiance d'une région de confiance. In *Congrès annuel 2007 de la Société Statistique du Canada (SCC)*, Saint Jean de Terre Neuve, Canada, 2007. Invited Conference.
- [D&A-INV-718] A. Rakotomamonjy. Regularization path algorithms. In *2006 International Workshop on Current Challenges in Kernel Methods*, Bruxelles, Belgique, 2006. Invited Speaker.

### ACTI - Communications avec actes dans un congrès international de rang A

- [D&A-ACTI-719] K. Ait-Mohand, T. Paquet, N. Ragot, and L. Heutte. Structure adaptation of hidden markov models applied to ocr. In *20th International Conference on Pattern Recognition, ICPR 2010, Istanbul, Turkey*, 2010.
- [D&A-ACTI-720] S. Thomas, C. Chatelain, L. Heutte, and T. Paquet. An information extraction model for unconstrained handwritten documents. In *ICPR, Istanbul, Turkey*, page 4, 2010.
- [D&A-ACTI-721] F. Montreuil, E. Grosicki, L. Heutte, and S. Nicolas. Unconstrained handwritten document layout extraction using 2d conditional random fields. In *proceedings of the Tenth International Conference on Document Analysis and Recognition (ICDAR'2009)*, pages 853–857, Barcelona, Spain, July 26-29 2009.
- [D&A-ACTI-722] P. Le Bodic, H. Locteau, S. Adam, P. Héroux, Y. Lecourtier, and A. Knippel. Symbol detection using region adjacency graphs and integer linear programming. In *ICDAR*, pages 1320–1324, 2009.
- [D&A-ACTI-723] A. Elbaati, H. Boubaker, M. Kherallah, A. Ennaji, H. El Abed, and A. M. Alimi. Arabic handwriting recognition using restored stroke chronology. In *ICDAR*, pages 411–415, 2009.
- [D&A-ACTI-724] A. Elbaati, M. Kherallah, A. Ennaji, and A. Alimi. Temporal order recovery of the scanned handwriting. In *IAPR-ICDAR'09. Int. Conference on Document Analysis and Recognition, IEEE Computer Society, Barcelone, Spain*, pages 1116–1120, 2009.
- [D&A-ACTI-725] U. Garain and T. Paquet. Off-line multi-script writer identification using ar coefficients. In *ICDAR*, pages 991–995, 2009.
- [D&A-ACTI-726] Y. Grandvalet, A. Rakotomamonjy, J. Keshet, and S. Canu. Support vector machines with a reject option. In D. Koller, D. Schuurmans, Y. Bengio, and L. Bottou, editors, *Advances in Neural Information Processing Systems 21*, pages 537–544. 2009.
- [D&A-ACTI-727] Simon Bernard, Laurent Heutte, and Sébastien Adam. On the selection of decision trees in Random Forests. In *Proceedings of the International Joint Conference on Neural Networks International Joint Conference on Neural Networks*, pages 302–307, France, 2009.
- [D&A-ACTI-728] Y. Kessentini, T. Paquet, and A. Ben Hamadou. A multi-lingual recognition system for arabic and latin handwriting. In *ICDAR*, pages 1196–1200, 2009.
- [D&A-ACTI-729] Nicolas Sidere, Pierre Héroux, and Jean-Yves Ramel. Vector Representation of Graphs : Application to the Classification of Symbols and Letters. In *Proceedings of the International Conference on Document Analysis and Recognition ICDAR*, pages 681–685, 2009.
- [D&A-ACTI-730] Y. Kessentini, T. Paquet, and Abdelmajid Ben Hamadou. Multi-script handwriting recognition with n-streams low level features. In *ICPR*, pages 1–4, 2008.
- [D&A-ACTI-731] Nicolas Sidere, Pierre Héroux, and Jean-Yves Ramel. *Structural, Syntactic and Statistical Pattern Recognition*, volume 5342/2010 of *Lecture Notes in Computer Science*, chapter A Vectorial Representation for the Indexation of Structural Informations, pages 45–54. Springer, 2008.
- [D&A-ACTI-732] M. Szafranski, Y. Grandvalet, and A. Rakotomamonjy. Composite kernel learning. In *Proceedings of the 25th Annual International Conference on Machine Learning (ICML 2008)*, 2008.

- [D&A-ACTI-733] M. Weimer, A. Karatzoglou, and A.J. Smola. Improving maximum margin matrix factorization. In *ECML/PKDD (1)*, page 14, 2008.
- [D&A-ACTI-734] S. Nicolas, J. Dardenne, T. Paquet, and L. Heutte. Document image segmentation using a 2d conditional random field model. In *proceedings of the 9th International Conference on Document Analysis and Recognition, ICDAR'2007*,, pages 407–411, Curitiba, PR, Brésil, September, 23-26 2007.
- [D&A-ACTI-735] O. François and P. Leray. Generation of incomplete test-data using bayesian networks. In *In Proc. of IEEE IJCNN, International Joint Conference on Neural Networks*, pages 2391–2396, 2007.
- [D&A-ACTI-736] U. Garain, Swapan K. Parui, T. Paquet, and L. Heutte. Machine dating of handwritten manuscripts. In *ICDAR*, pages 759–763, 2007.
- [D&A-ACTI-737] S. Bernard, S. Adam, and L. Heutte. Using random forests for handwritten digit recognition. In *ICDAR*, pages 1043–1047, 2007.
- [D&A-ACTI-738] C. Chatelain, S. Adam, Y. Lecourtier, L. Heutte, and T. Paquet. Multi-objective optimization for svm model selection. In *ICDAR, Curitiba, Brazil*, volume 1, pages 427–431, 2007.
- [D&A-ACTI-739] L. Diosan, M. Oltean, A. Rogozan, and J.P. Pécuchet. Genetically designed multiple-kernels for improving the svm performance. In *GECCO*, pages 1873–1874, 2007.
- [D&A-ACTI-740] P. Héroux, E. Barbu, S. Adam, and É. Trupin. Automatic ground-truth generation for document image analysis and understanding. In *ICDAR*, pages 476–480, 2007.
- [D&A-ACTI-741] Y. Kessentini, T. Paquet, and A. Ben Hamadou. A multi-stream approach to off-line handwritten word recognition. In *ICDAR*, pages 317–321, 2007.
- [D&A-ACTI-742] A. Rakotomamonjy, F. Bach, S. Canu, and Y. Grandvalet. More efficiency in multiple kernel learning. In Zoubin Ghahramani, editor, *Proceedings of the 24th Annual International Conference on Machine Learning (ICML 2007)*, pages 775–782. Omnipress, 2007.
- [D&A-ACTI-743] S. Nicolas, T. Paquet, and L. Heutte. A markovian approach for handwritten document segmentation. In *proceedings of the 18th International Conference on Pattern Recognition, ICPR 2006*, volume 3, pages 292–295, Hong-Kong, China, August, 20-24 2006.
- [D&A-ACTI-744] E. Barbu, R. Raveaux, H. Locteau, S. Adam, P. Héroux, and É. Trupin. Graph classification using genetic algorithm and graph probing application to symbol recognition. In *ICPR (3)*, pages 296–299, 2006.
- [D&A-ACTI-745] Abdallah Benouareth, Abdel Ennaji, and Mokhtar Sellami. Hmms with explicit state duration applied to handwritten arabic word recognition. In *ICPR (2)*, pages 897–900, 2006.
- [D&A-ACTI-746] C. Chatelain, L. Heutte, and T. Paquet. Segmentation-driven recognition applied to numerical field extraction from handwritten incoming mail documents. In *Document Analysis System, Nelson, New Zealand, LNCS 3872, Springer*, pages 564–575, 2006.
- [D&A-ACTI-747] C. Chatelain, L. Heutte, and T. Paquet. A two-stage outlier rejection strategy for numerical field extraction in handwritten documents. In *ICPR, Hong Kong, China*, volume 3, pages 224–227, 2006.
- [D&A-ACTI-748] F. Florea, E. Barbu, A. Rogozan, and A. Benshair. Using texture-based symbolic features for medical image representation. In *ICPR (2)*, pages 946–949, 2006.
- [D&A-ACTI-749] H. Locteau, R. Raveaux, S. Adam, Y. Lecourtier, P. Héroux, and É. Trupin. Approximation of digital curves using a multi-objective genetic algorithm. In *ICPR (2)*, pages 716–719, 2006.
- [D&A-ACTI-750] Héra Zouari, L. Heutte, and Yves Lecourtier. Experimental comparison of combination rules using simulated data. In *ICPR (3)*, pages 152–155, 2006.

### ACTI - Communications avec actes dans un congrès international

- [D&A-ACTI-751] Kamel Ait-Mohand, L. Heutte, T. Paquet, and Nicolas Ragot. Font adaptation of an hmm-based ocr system. In *DRR*, pages 1–10, 2010.



- [D&A-ACTI-752] Nabih Azizi, Nadir Farah, Mokhtar Sellami, and Abdel Ennaji. Using diversity in classifier set selection for arabic handwritten recognition. In *MCS*, pages 235–244, 2010.
- [D&A-ACTI-753] C. Désir, C. Petitjean, L. Heutte, and L. Thiberville. Using a priori knowledge to classify in vivo images of the lung. In *2010 International Conference on Intelligent Computing, ICIC 2010, Changsha, China*, 2010.
- [D&A-ACTI-754] R. Flamary, B. Labbé, and A. Rakotomamonjy. Large margin filtering for signal sequence labeling. In *Proc of International Conf. Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)*, 2010.
- [D&A-ACTI-755] F. Montreuil, E. Grosicki, S. Nicolas, and L. Heutte. A new hierarchical handwritten document layout extraction based on conditional random field modeling. In *12th International Conference on Frontiers in Handwriting Recognition, ICFHR 2010, Kolkata, India*, 2010.
- [D&A-ACTI-756] S. Bernard, L. Heutte, and S. Adam. A study of strength and correlation in random forests. In *2010 International Conference on Intelligent Computing, ICIC 2010, Changsha, China*, 2010.
- [D&A-ACTI-757] Y. Kessentini, Thomas Burger, and T. Paquet. Evidential combination of multiple hmm classifiers for multi-script handwriting recognition. In *IPMU*, pages 445–454, 2010.
- [D&A-ACTI-758] S. Thomas, C. Chatelain, L. Heutte, and T. Paquet. Alpha-numerical sequences extraction in handwritten documents. In *ICFHR, Kolkata, India*, page 6, 2010.
- [D&A-ACTI-759] F. Yger and A. Rakotomamonjy. Large margin wavelet-based dictionary for signal classification. In *Proc of International Conf. Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)*, 2010.
- [D&A-ACTI-760] T. Zaki, D. Mammass, and A. Ennaji. A semantic proximity based system of arabic text indexation. In *IAPR-ICISP'2010, International Conference on Image and Signal Processing, Québec, Canada*, 2010.
- [D&A-ACTI-761] M. Coustaty, N. Sidère, J.M. Ogier, P. Héroux, J.-Y. Ramel, C. Hassan, N. Vincent, S. Jouili, and S. Tabbone. Content-Based Old Documents Indexing. In *Proceedings of Eighth International Workshop on Graphics Recognition - GREC 2009*, pages 217–223, 2009.
- [D&A-ACTI-762] R. Flamary, J.L. Rose, S. Canu, and A. Rakotomamonjy. Variational sequence labeling. In *IEEE Machine Learning and Signal Processing, 2009*.
- [D&A-ACTI-763] U. Garain and T. Paquet. Writer identification for multi-script multi-writer manuscript. In *IGS'2009, Dijon, France*, 2009.
- [D&A-ACTI-764] B. Labbe, R. Herault, and C. Chatelain. Learning Deep Neural Networks for High Dimensional Output Problems. In *ICMLA*, page 6p, USA, 2009.
- [D&A-ACTI-765] S. Bernard, L. Heutte, and S. Adam. Influence of hyperparameters on random forest accuracy. In *MCS*, pages 171–180, 2009.
- [D&A-ACTI-766] S. Bernard, L. Heutte, and S. Adam. Towards a better understanding of random forests through the study of strength and correlation. In *ICIC (2)*, pages 536–545, 2009.
- [D&A-ACTI-767] D. Fourdrinier, V.V. Konev, and S.M. Pergamenchtchikov. Truncated sequential estimation of the parameter of a first order auto-regression model with dependent noises. In *Second International Workshop in Sequential Methodologies, , IWSM 2009, University of Technology of Troyes, June 15-17, 2009*.
- [D&A-ACTI-768] C. Petitjean, J. Benoist, L. Thiberville, M. Salaün, and L. Heutte. Classification of in-vivo endomicroscopic images of the alveolar respiratory system. In *IAPR Conference on Machine Vision Applications 2009, MVA 2009, Yokohama, Japan*, pages 471–474, 2009.
- [D&A-ACTI-769] C. Petitjean, C. Désir, M. Salaün, L. Thiberville, and L. Heutte. Automatic classification of in-vivo distal lung images for computer-aided diagnosis. In *Medical Image Understanding and Analysis 2009, MIUA 2009, Proc. of the 13th Annual Conference, London, UK*, pages 99–103, 2009.
- [D&A-ACTI-770] C. Petitjean, L. Heutte, R. Kouadio, and V. Delcourt. Automatic extraction of droppers in catenary scenes. In *IAPR Conference on Machine Vision Applications 2009, MVA 2009, Yokohama, Japan*, pages 497–500, 2009.

- [D&A-ACTI-771] C. Petitjean, L. Heutte, Régis Kouadio, and Vincent Delcourt. A top-down approach for automatic dropper extraction in catenary scenes. In *IbPRIA*, pages 225–232, 2009.
- [D&A-ACTI-772] A. Saint-Réquier, B. Lelandais, C. Petitjean, C. Désir, L. Heutte, M. Salaün, and L. Thiberville. Characterization of endomicroscopic images of the distal lung for computer-aided diagnosis. In *ICIC (1)*, pages 994–1003, 2009.
- [D&A-ACTI-773] M. Weimer, A. Karatzoglou, and M. Bruch. Maximum margin matrix factorization for code recommendation. In *RecSys*, pages 309–312, 2009.
- [D&A-ACTI-774] S. Nicolas, L. Heutte, and T. Paquet. Authorial manuscript image analysis using markovian models : the bovary project. In *proceedings of the 16th European Signal Processing Conference, EUSIPCO'2008*, Lausanne, Suisse, August 25-29 2008.
- [D&A-ACTI-775] S. Nicolas, T. Paquet, and L. Heutte. 2d markovian models for document structure analysis. In *proceedings of the 11th International Conference on Frontiers in Handwriting Recognition, ICFHR'2008*, pages 658–663, Montréal, Québec, Canada, August 19-21 2008.
- [D&A-ACTI-776] L. Bouillaut, O. Francois, P. Leray, P. Aknin, and S. Dubois. Dynamic bayesian networks modelling maintenance strategies : Prevention of broken rails. In *In Proceedings of 8th World Congress on Railway Research WCCR'08, Seoul, Korea*, 2008.
- [D&A-ACTI-777] O. Chapelle and A. Rakotomamonjy. Second order optimization of kernel parameters. In *NIPS Workshop on Automatic Selection of Optimal Kernels*, 2008.
- [D&A-ACTI-778] R. Donat, L. Bouillaut, P. Aknin, and P. Leray. Reliability analysis using graphical duration models. In *In Third International Conference on Availability, Reliability and Security (ARES 2008)*, pages 795–800, 2008.
- [D&A-ACTI-779] R. Donat, L. Bouillaut, P. Aknin, P. Leray, and S. Bondeux. Specific graphical models for analyzing the reliability. In *Proceedings of 16th Mediterranean Conference on Control and Automation MED'08, Ajaccio, France*, pages 621–626, 2008.
- [D&A-ACTI-780] G. Mallet, G. Gasso, and S. Canu. New methods for the identification of a stable subspace model for dynamical systems. In *Proc. of IEEE Workshop on Machine Learning for Signal Processing (MLSP)*, pages 432–437, 2008.
- [D&A-ACTI-781] F. Montreuil, R. Kouadio, C. Petitjean, L. Heutte, and V. Delcourt. Automatic extraction of information for catenary scene analysis. In *16th European Signal Processing Conference, EUSIPCO 2008, Lausanne, Switzerland*, 2008.
- [D&A-ACTI-782] S. Bernard, L. Heutte, and S. Adam. Forest-rk : A new random forest induction method. In *ICIC (2)*, pages 430–437, 2008.
- [D&A-ACTI-783] C. Chatelain, L. Heutte, and T. Paquet. Recognition-based vs syntax-directed models for numerical field extraction in handwritten documents. In *ICFHR, Montreal, Canada*, page 6p, 2008.
- [D&A-ACTI-784] L. Diosan, A. Rogozan, and J.P. Pécuchet. Automatic alignment of medical vs. general terminologies. In *ESANN*, pages 487–492, 2008.
- [D&A-ACTI-785] L. Diosan, A. Rogozan, and J.P. Pécuchet. Evolutionary optimisation of kernel and hyper-parameters for svm. In *MCO*, pages 107–116, 2008.
- [D&A-ACTI-786] L. Diosan, A. Rogozan, and J.P. Pécuchet. Optimising multiple kernels for svm by genetic programming. In *EvoCOP*, pages 230–241, 2008.
- [D&A-ACTI-787] G. Gasso, A. Rakotomamonjy, and S. Canu. Solving non-convex lasso type problems with dc programming,. In *IEEE Workshop in Machine Learning and Signal processing*, 2008.
- [D&A-ACTI-788] Y. Kessentini, T. Paquet, and A. Benhamadou. A multi-stream hmm-based approach for off-line multi-script handwritten word recognition. In *ICFHR'2008, Montreal, Canada*, 2008.
- [D&A-ACTI-789] K. Zapien, T. Gartner, G. Gasso, and S. Canu. Regularization path for ranking svm. In *Proc. of ESANN*, pages 415–420, 2008.
- [D&A-ACTI-790] M. Weimer, A. Karatzoglou, and A. J. Smola. Adaptive collaborative filtering. In *RecSys*, pages 275–282, 2008.

- [D&A-ACTI-791] A. Broggi, M. Bertozzi, M. Del Rose, M. Felisa, A. Rakotomamonjy, and F. Suard. A pedestrian detector using histograms of oriented gradients and a support vector machine classifier. In *Procs. IEEE Intl. Conf. on Intelligent Transportation Systems*, 2007.
- [D&A-ACTI-792] M. Delalandre, T. P. Pridmore, E. Valveny, H. Locteau, and É. Trupin. Building synthetic graphical documents for performance evaluation. In *GREC*, pages 288–298, 2007.
- [D&A-ACTI-793] A. Faour, P. Leray, and B. Eter. Growing hierarchical self-organizing map for alarm filtering in network intrusion detection systems. In *2007 International conference on New Technologies, Mobility and Security (NTMS'2007), Paris, France*, 2007.
- [D&A-ACTI-794] S. Meganck, P. Leray, and B. Manderick. Causal graphical models with latent variables : Learning and inference. In *Ninth European Conference on Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty, ECSQARU 2007*, pages 5–16, 2007.
- [D&A-ACTI-795] S. Darmoni, B. Thirion, F. Florea, A. Rogozan, C. Letord, G. Kerdelhué, and J.-N. Dacher. Affiliation of a Resource Type to a MeSH Term in a Quality-Controlled Health Gateway. In *Proceedings of 12th World Congress on Health (Medical) Informatics, (MedInfo'07)*, Australie, 2007.
- [D&A-ACTI-796] L. Diosan, A. Rogozan, and J.P. Pécuchet. Evolving kernel functions for svms by genetic programming. In *ICMLA*, pages 19–24, 2007.
- [D&A-ACTI-797] L. Diosan, M. Oltean, A. Rogozan, and J.P. Pécuchet. Improving svm performance using a linear combination of kernels. In *ICANNGA (2)*, pages 218–227, 2007.
- [D&A-ACTI-798] F. Florea, V. Buzuloiu, A. Rogozan, A. Bensrhair, and S. Darmoni. Automatic Image Annotation Combining the Content and the Context of Medical Images. In *Proceedings of the International Symposium on Signals, Circuits and Systems, 2007*, volume 1, pages 1–4, Iasi Roumanie, 2007.
- [D&A-ACTI-799] G. Gasso, K. Zapien, and S. Canu. Computing and stopping the solution paths for  $\nu$ -svr. In *Proc. of ESANN*, pages 253–258, 2007.
- [D&A-ACTI-800] G. Gasso, K. Zapien, and S. Canu. Sparsity regularization path for semi-supervised svm. In *Proc. of ICMLA*, pages 25–30, 2007.
- [D&A-ACTI-801] H. Locteau, S. Adam, É. Trupin, J. Labiche, and P. Héroux. Symbol spotting using full visibility graph representation. In *Proceedings of the IAPR Workshop on Graphics Recognition (GREC'07)*, 2007.
- [D&A-ACTI-802] G. Loosli, G. Gasso, and S. Canu. Regularization paths for  $\nu$ -svm and  $\nu$ -svr. In *Lecture Notes in Computer Science, Proc. of International Symposium in Neural Network*, volume 4493, pages 486–496, 2007.
- [D&A-ACTI-803] A. Rakotomamonjy and M. Davy. One-class svm regularization path and comparison with alpha seeding. In *Proceedings of 11th European Symposium on Artificial Neural Networks*, 2007.
- [D&A-ACTI-804] F. Suard, A. Rakotomamonjy, and A. Bensrhair. Kernel on Bag of Paths For Measuring Similarity of Shapes. In *Proceedings of 15th European Symposium on Artificial Neural Networks*, 2007.
- [D&A-ACTI-805] F. Suard, A. Rakotomamonjy, and A. Bensrhair. Model selection in pedestrian detection using multiple kernel learning. In *IEEE Symposium on Intelligent Vehicle*, 2007.
- [D&A-ACTI-806] K. Zapien, G. Gasso, and S. Canu. Estimation of tangent planes for neighborhood graph correction. In *Proc. of ESANN*, pages 397–402, 2007.
- [D&A-ACTI-807] R. Raveaux, E. Barbu, H. Locteau, S. Adam, P. Héroux, and É. Trupin. A graph classification approach using a multi-objective genetic algorithm application to symbol recognition. In *GbrPR*, pages 361–370, 2007.
- [D&A-ACTI-808] S. Nicolas, T. Paquet, and L. Heutte. Markov random field models to extract the layout of complex handwritten documents. In *proceedings of the 10th International Workshop on Frontiers in Handwriting Recognition, IWFHR-10*, pages 563–568, La Baule, France, October, 23-26 2006.
- [D&A-ACTI-809] S. Nicolas, T. Paquet, and L. Heutte. Complex handwritten page segmentation using contextual models. In *proceedings of the 2nd IEEE International Conference on Document Image Analysis for Libraries, DIAL'06*, pages 46–57, Lyon, France, April, 27-28 2006.

- [D&A-ACTI-810] M. Davy, F. Desobry, and S. Canu. Estimation of minimum measure sets in reproducing kernel hilbert spaces and applications. 2006.
- [D&A-ACTI-811] A. Faour, P. Leray, and B. Eter. Automated filtering of network intrusion detection alarms. In *First Joint Conference on Security in Network Architectures (SAR) and Security of Information Systems (SSI)*, Seignosse, France, pages 277–291, 2006.
- [D&A-ACTI-812] A. Faour, P. Leray, and B. Eter. A som and bayesian network architecture for alert filtering in network intrusion detection systems. In *2nd IEEE International Conference On Information and Communication Technologies : From Theory to Applications (ICTTA 2006)*, Damascus, Syria, pages 1161–1166, 2006.
- [D&A-ACTI-813] O. Francois and P. Leray. Learning the tree augmented naive bayes classifier from incomplete datasets. In *Third European Workshop on Probabilistic Graphical Models PGM'06*, Prague, Czech Republic, pages 91–98, 2006.
- [D&A-ACTI-814] S. Maes and P. Leray. Multi-agent causal models for dependability analysis. In *First International Conference on Availability, Reliability and Security (ARES 2006), Bayesian Networks in Dependability (BND 2006) workshop*, Vienna, Austria, pages 794–798. IEEE Computer Society, 2006.
- [D&A-ACTI-815] S. Meganck, S. Maes, P. Leray, and B. Manderick. Learning semi-markovian causal models using experiments. In *Third European Workshop on Probabilistic Graphical Models PGM'06, Prague, Czech Republic*, pages 195–206, 2006.
- [D&A-ACTI-816] S. Meganck, P. Leray, and B. Manderick. Learning causal bayesian networks from observations and experiments : A decision theoretic approach. In *Third International Conference, MDAI 2006, volume 3885 of Lecture Notes in Artificial Intelligence*, Tarragona, Spain, pages 58–69. Springer, 2006.
- [D&A-ACTI-817] A. Benouareth, A. Ennaji, and M. Sellami. Arabic handwritten word recognition by hmms with explicit state duration. In *IWFHR'06, Proceeding of the 10th International Workshop on Frontiers in Handwriting Recognition*, pages 97–101, 2006.
- [D&A-ACTI-818] C. Chatelain, L. Heutte, and T. Paquet. Discrimination between digits and outliers in handwritten documents applied to the extraction of numerical fields. In *IWFHR, La Baule, France*, pages 475–480, 2006.
- [D&A-ACTI-819] F. Florea, H. M<sup>u</sup>ller, A. Rogozan, A. Geissbuhler, and S. Darmoni. Medical Image Categorization with MedIC and MedGIFT. In *Proceeding of the Medical Informatics Europe Conference (MIE2006) Medical Informatics Europe Conference (MIE2006)*, pages 3–11, Europe, 2006.
- [D&A-ACTI-820] F. Florea, E. Barbu, A. Rogozan, and A. Bensrhair. Multi-modal categorization of medical images for automatic indexing of on-line health-resources. In *PRIS-06*, pages 48–57, 2006.
- [D&A-ACTI-821] F. Florea, A. Rogozan, A. Bensrhair, and Stéfan Darmoni. Comparison of Feature-Selection and Classification Techniques for Medical Image Modality Categorization. In *Proceedings of the 10th IEEE International Conference on Optimization of Electrical and Electronic Equipment (OPTIM2006)*, volume 4, pages 161–168, Brasov Roumanie, 2006.
- [D&A-ACTI-822] F. Suard, A. Rakotomamonjy, and A. Bensrhair. Object categorization using kernels combining graphs and histogram of gradients. In *International Conference on Image Analysis and Recognition*, volume 4142 of LNCS, pages 23–34, 2006.
- [D&A-ACTI-823] F. Suard, A. Rakotomamonjy, A. Bensrhair, and A. Broggi. Pedestrian detection using infrared images and histograms of oriented gradients. In *IEEE Symposium on Intelligent Vehicule*, pages 206–212, 2006.
- [D&A-ACTI-824] R. Pareti, N. Vincent, S. Uttama, J. Ogier, J. Salmon, S. Tabbone, L. Wendling, and S. Adam. On defining signatures for the retrieval and the classification of graphical drop caps. In *DIAL*, pages 220–231, 2006.
- [D&A-ACTI-825] A. Wiart, T. Paquet, and L. Heutte. Erasure extraction in on-line captured paper forms. In *10th International Workshop on Frontiers in Handwriting Recognition, IWFHR-10, La Baule, France*, pages 47–52, 2006.

## ACTN - Communications avec actes dans un congrès national

- [D&A-ACTN-826] K. Ait-Mohand, L. Heutte, T. Paquet, and N. Ragot. Adaptation d'un système d'ocr markovien à de nouvelles fontes. In *17ème congrès francophone AFRIF-AFIA de Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle, RFIA 2010, Caen, France*, 2010.
- [D&A-ACTN-827] K. Ait-Mohand, T. Paquet, L. Heutte, and N. Ragot. Adaptation de modèles de markov cachés - application à la reconnaissance de caractères imprimés. In *Colloque International Francophone sur l'Écrit et le Document, CIFED 2010, Sousse, Tunisie*, 2010.
- [D&A-ACTN-828] N. Azizi, N. Farah, M. Sellami, and A. Ennaji. Sélection de sous ensemble de classifieurs avec coopération de caractéristiques pour la reconnaissance des mots arabes manuscrits. In *CIFED 2010*, 2010.
- [D&A-ACTN-829] P. Le Bodic, P. Héroux, S. Adam, H. Locteau, J.N. Bilong, and Y. Lecourtier. Programmation linéaire en nombres entiers pour la recherche d'isomorphisme de sous graphe. In *Actes du Colloque International Francophone sur l'Écrit et le Document (CIFED'10)*, page 153–168, 2010.
- [D&A-ACTN-830] David Hébert, Thierry Paquet, and Stéphane Nicolas. Champs de markov cachés 2d à composantes séparables, application à l'extraction de structures de journaux anciens. In *Actes de la 17ème conférence en Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle (RFIA'2010)*, pages 254–261, 19-22 janvier 2010.
- [D&A-ACTN-831] B. Lelandais, C. Désir, C. Petitjean, L. Heutte, and L. Thiberville. Classification d'images alvéoscopiques par extra-trees. In *17ème congrès francophone AFRIF-AFIA de Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle, RFIA 2010, Caen, France*, 2010.
- [D&A-ACTN-832] Florent Montreuil, Emmanuèle Grosicki, Laurent Heutte, and Stéphane Nicolas. Apport d'une information textuelle pour l'extraction de structures de documents manuscrits. In *Actes du 11ème Colloque International Francophone sur l'Écrit et le Document, CIFED 2010, Sousse, Tunisie*, 18-20 mars 2010.
- [D&A-ACTN-833] Aurélien Saint-Réquier, Gérard Dupont, Sébastien Adam, and Yves Lecourtier. Évaluation d'outils de reformulation interactive de requêtes. In *CORIA*, pages 223–238, 2010.
- [D&A-ACTN-834] S. Thomas, C. Chatelain, L. Heutte, and T. Paquet. Un système générique d'extraction d'information dans des documents manuscrits non-contraints. In *CIFED, Sousse, Tunisia*, 2010.
- [D&A-ACTN-835] X. Tian, R. Herault, G. Gasso, and S. Canu. Pré-apprentissage supervisé pour les réseaux profonds. In *Proc. of Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle (RFIA)*, 2010.
- [D&A-ACTN-836] R. Flamary, A. Rakotomamonjy, G. Gasso, and S. Canu. Selection de variables pour l'apprentissage simultanée de tâches. In *Conférence en Apprentissage*, 2009.
- [D&A-ACTN-837] Florent Montreuil, Emmanuèle Grosicki, Stéphane Nicolas, and Laurent Heutte. Extraction de structure de documents manuscrits non contraints par champs aléatoires conditionnels 2d. In *Actes du XXIIe colloque GRETSI (traitement du signal et des images)*, Dijon, France, 8-11 septembre 2009.
- [D&A-ACTN-838] Simon Bernard, Laurent Heutte, and Sébastien Adam. Etude de l'Influence des Hyperparamètres sur les Performances des Forêts aléatoires. In *XI ème Conférence francophone sur l'Apprentissage Artificiel XI ème Conférence francophone sur l'Apprentissage Artificiel*, pages 81–92, Hammamet Tunisie, 2009.
- [D&A-ACTN-839] M. Holzem, J. Labiche, N. Baudouin, and E. Trupin. For enaction, is the cognitive i virtual? : the case of interpretation. In *Laval Virtual VRIC'09 Proceedings*, pages 325–327, 2009.
- [D&A-ACTN-840] C. Petitjean, J. Benoist, L. Thiberville, M. Salaün, and L. Heutte. Classification d'images endomicroscopiques du système respiratoire alvéolaire. In *XXIIe Colloque GRETSI, GRETSI 2009, Dijon, France*, 2009.
- [D&A-ACTN-841] C. Petitjean, L. Heutte, V. Delcourt, and R. Kouadio. Extraction automatique de pendules dans des images de caténaire. In *XXIIe Colloque GRETSI, GRETSI 2009, Dijon, France*, 2009.



- [D&A-ACTN-842] A. Rakotomamonjy. Algorithms for multiple basis pursuit denoising. In *SPARS'09 - Signal Processing with Adaptive Sparse Structured Representations*, 2009.
- [D&A-ACTN-843] Youssef Saidali, Julien Lecanu, Éric Trupin, and Jacques Labiche. Aide à l'interprétation de documents juridiques - une approche centrée utilisateur. In *CORIA*, pages 457–468, 2009.
- [D&A-ACTN-844] A. Faour, P. Leray, and B. Eter. Evolutivité d'une architecture en temps réel de filtrage d'alertes générées par les systèmes de détection d'intrusions sur les réseaux. In *16ème congrès francophone AFRIF-AFIA Reconnaissance des formes et Intelligence Artificielle, RFIA 2008, Amiens, France*, 2008.
- [D&A-ACTN-845] O. Francois, L. Bouillaut, P. Aknin, P. Leray, and S. Dubois. Approche semi-markovienne pour la modélisation de stratégies de maintenance : application à la prévention de rupture du rail. In *Proceedings of 7e Conférence Francophone de MODélisation et SIMulation MOSIM'08, Paris, France*, 2008.
- [D&A-ACTN-846] Simon Bernard, Laurent Heutte, and Sébastien Adam. Etude de l'influence des paramètres sur les performances des forêts aléatoires. In Antoine Tabbone et Thierry Paquet, editor, *Dixième Colloque International Francophone sur l'Écrit et le Document Colloque International Francophone sur l'Écrit et le Document*, pages 207–208, France, 2008. Groupe de Recherche en Communication Ecrite.
- [D&A-ACTN-847] C. Chatelain, S. Adam, Y. Lecourtier, L. Heutte, T. Paquet, and Y. Oufella. Optimisation multi-objectif pour la selection de modeles svm. In *RFIA, Amiens, France*, 2008.
- [D&A-ACTN-848] L. Diosan, A. Rogozan, and J.-P. Pécuchet. Une approche évolutive pour generer des noyaux multiples. In *Actes de la 16ème congrès francophone AFRIF-AFIA sur la Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle, (RFIA'08)*, pages 498–506, 2008.
- [D&A-ACTN-849] Laurent Heutte, Simon Bernard, Sébastien Adam, and Émilie Oliveira. De la sélection d'arbres de décision dans les forêts aléatoires. In Antoine Tabbone et Thierry Paquet, editor, *Dixième Colloque International Francophone sur l'Écrit et le Document Colloque International Francophone sur l'Écrit et le Document*, pages 163–168, France, 2008. Groupe de Recherche en Communication Ecrite.
- [D&A-ACTN-850] Y. Kessentini, T. Paquet, and A. Benhamadou. Combinaison de caractéristiques bas niveau à travers des modèles n-flux dans le cadre de la reconnaissance de l'écriture manuscrite multi-scripts. In *CIFED'08*, 2008.
- [D&A-ACTN-851] Y. Kessentini, T. Paquet, and A. Benhamadou. Combinaison d'information pour la reconnaissance de l'écriture manuscrite hors ligne. In *RFIA 2008*, pages 109–117, 2008.
- [D&A-ACTN-852] Stéphane Nicolas, Julien Dardenne, Thierry Paquet, and Laurent Heutte. Un modèle de champ aléatoire conditionnel 2d appliqué à la segmentation d'images de documents. In *Actes du 16e congrès francophone AFRIF-AFIA Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle, RFIA 2008, Amiens, France, 22-25 janvier 2008*.
- [D&A-ACTN-853] Romain Raveaux, Eugen Barbu, Sébastien Adam, Pierre Héroux, and Éric Trupin. Graphes prototypes vs. graphe médian généralisé pour la classification de données structurées. In Antoine Tabbone et Thierry Paquet, editor, *Dixième Colloque International Francophone sur l'Écrit et le Document Colloque International Francophone sur l'Écrit et le Document*, pages 37–42, France, 2008. Groupe de Recherche en Communication Ecrite.
- [D&A-ACTN-854] Nicolas Sidère, Pierre Héroux, and Jean-Yves Ramel. Représentation vectorielle pour l'indexation d'informations structurelles. In Antoine Tabbone et Thierry Paquet, editor, *Dixième Colloque International Francophone sur l'Écrit et le Document CIFED*, pages 19–24, France, 2008. Groupe de Recherche en Communication Ecrite.
- [D&A-ACTN-855] M. Szafranski, Y. Grandvalet, and A. Rakotomamonjy. Learning with group of kernels. In *Conférence Francophone sur l'Apprentissage Automatique*, 2008.
- [D&A-ACTN-856] G. Mallet, P. Leray, and H. Polaert. Méthodes statistiques et modèles thermiques compacts. In *7èmes journées d'Extraction et de Gestion des Connaissances (EGC 2007)*, pages 213–214, 2007.
- [D&A-ACTN-857] G. Gasso, K. Zapien, and S. Canu. Chemins de régularisation pour  $\nu$ -svr. In *Proc. of GRETSI*, 2007.

- [D&A-ACTN-858] Y. Kessentini, T. Paquet, and A. Benhamadou. Modèles multi-flux pour la reconnaissance de mots manuscrits. In *GRETSI*, 2007.
- [D&A-ACTN-859] E. Trupin, M. Holzem, J.-L. Bourdon, P. Beust, S. Ferrari, Y. Saidali, and J. Labiche. Emergence par navigation intertextuelle : une nouvelle approche pour la veille stratégique. In *Congrès VSST, Marrakech, Maroc*, 2007.
- [D&A-ACTN-860] A. Elbaati, M. Kherallah, A. Alimi, and A. Ennaji. Vers un système de reconnaissance en ligne : Application à la reconnaissance des lettres arabes manuscrites isolées. In *CIFED'06, 9ème Colloque International Francophone sur l'Écrit et le Document*, 2006.
- [D&A-ACTN-861] A. Faour, P. Leray, and C. Foll. Réseaux bayésiens pour le filtrage d'alarmes dans les systèmes de détection d'intrusion. In *Numéro Spécial de la revue RNTI (Revue des Nouvelles Technologies de l'Information) – Extraction des connaissances : Etat et perspectives, volume E5*, pages 69–72, 2006.
- [D&A-ACTN-862] S. Meganck, P. Leray, S. Maes, and B. Manderick. Apprentissage des réseaux bayésiens causaux à partir de données d'observation et d'expérimentation. In *Proceedings of 15ème Congrès Francophone Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle, RFIA 2006, Tours, France*, 2006.
- [D&A-ACTN-863] Eugen Barbu, Romain Raveaux, Hervé Locteau, Sébastien Adam, Pierre Héroux, and Eric Trupin. Classification de graphes par algorithmes génétiques et signatures de graphes. Application à la reconnaissance de symboles. In Laurence Likforman Sulem, editor, *Actes du 9ème Colloque International Francophone sur l'Écrit et le Document Colloque International Francophone sur l'Écrit et le Document*, pages 91–96, France, 09 2006. SDN06.
- [D&A-ACTN-864] A. Benouareth, A. Ennaji, and M. Sellami. Reconnaissance de l'écriture arabe manuscrite par une approche hybride. In *CIFED'06, 9ème Colloque International Francophone sur l'Écrit et le Document*, pages 265–270, 2006.
- [D&A-ACTN-865] A. Benouareth, A. Ennaji, and M. Sellami. Utilisation des hmms de durée d'état explicite pour la reconnaissance des mots arabes manuscrits. In *RFIA'06, 15e congrès francophone AFRIF-AFIA, Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle. Tours*, 2006.
- [D&A-ACTN-866] C. Chatelain, L. Heutte, and T. Paquet. Discrimination chiffre/rejet pour l'extraction de champs numériques dans des documents manuscrits. In *CIFED, Fribourg, Suisse*, pages 55–60, 2006.
- [D&A-ACTN-867] C. Chatelain, L. Heutte, and T. Paquet. Reconnaissance de champs numériques dans des documents manuscrits libres. In *RFIA, Tours, France*, pages 45–63 (Actes sur CDROM), 2006.
- [D&A-ACTN-868] C. Chatelain, L. Heutte, and T. Paquet. Une méthode d'extraction automatique de champs numériques dans des documents manuscrits. In *EGC, Lille, France*, volume 1, pages 23–34, 2006.
- [D&A-ACTN-869] Pierre Héroux, Eugen Barbu, Sébastien Adam, and Eric Trupin. Production de vérité terrain pour l'analyse et l'interprétation d'images de document. In Laurence Likforman Sulem, editor, *Actes du 9ème Colloque International Francophone sur l'Écrit et le Document Colloque International Francophone sur l'Écrit et le Document*, pages 67–72, France, 09 2006. SDN06.
- [D&A-ACTN-870] H. Locteau, S. Adam, É. Trupin, J. Labiche, and P. Héroux. Reconnaissance de symbole guidée par une modélisation basée sur les graphes de régions adjacentes. In *Actes du Colloque International Francophone sur l'Écrit et le Document (CIFED'06)*, pages 151–156, 2006.
- [D&A-ACTN-871] Hervé Locteau, Romain Raveaux, Sébastien Adam, Yves Lecourtier, Pierre Héroux, and Eric Trupin. Approximation de courbes par Algorithme Génétique Multi-Objectif. In Laurence Likforman Sulem, editor, *Actes du 9ème Colloque International Francophone sur l'Écrit et le Document Colloque International Francophone sur l'Écrit et le Document*, pages 37–42, France, 09 2006. SDN06.
- [D&A-ACTN-872] Stéphane Nicolas, Thierry Paquet, and Laurent Heutte. In *Actes du 9ème Colloque Francophone sur l'Écrit et le Document, CIFED 2006*, pages 13–18, Fribourg, Suisse, 18-21 Septembre 2006.

- [D&A-ACTN-873] A. Rakotomamonjy and S. Canu. Optimisation de noyaux d'ondelettes. In *Conférence Francophone sur l'Apprentissage Automatique*, pages 397–398, 2006.
- [D&A-ACTN-874] A. Wiart, T. Paquet, and L. Heutte. Localisation des ratures dans les formulaires papier numérisés en ligne. In *9ème Colloque Francophone sur l'Écrit et le Document, CIFED 2006, Fribourg, Suisse*, pages 169–174, 2006.

### COM - Communications orales sans actes dans un congrès international ou national

- [D&A-COM-875] C. Walder, J. Fadili, and S. Canu. L1 regularisation with conditionally positive definite kernels. In *SMLS2009*, 2009.
- [D&A-COM-876] E. Barbu, C. Chatelain, S. Adam, P. Heroux, and E. Trupin. A simple one class classifier with rejection strategy : application to symbol classification. In *Seventh IAPR International Workshop on Graphics Recognition - GREC 2007, Curitiba, Brazil*, page to appear, 2007.
- [D&A-COM-877] C. Chatelain, L. Heutte, and T. Paquet. Deux strategies pour l'extraction automatique de champs numériques dans des documents manuscrits. In *3emes Rencontres Inter-Associations (RIA's2007)*, 2007.

### OS - Ouvrages scientifiques ou chapitres de ces ouvrages

- [D&A-OS-878] A. Blouza, D. Fourdrinier, and R. Lepelletier. *A Green's formula in a weak framework : an application in statistics*. Springer, 2010.
- [D&A-OS-879] D. Fourdrinier and W.E. Strawderman. *Robust generalized Bayes minimax estimators of location vectors for spherically symmetric distribution with unknown scale*. Springer, 2010.
- [D&A-OS-880] Stephane Canu, Cheng Soon Ong, and Xavier Mary. Splines with non positive kernels. In H. Begehr and F. Nicolosi, editors, *More progress in analysis International ISAAC Congress*, pages 163–173, Catania Italie, 02 2009. World Scientific.
- [D&A-OS-881] Stephane Canu, Cheng Soon Ong, and Xavier Mary. Splines with non positive kernels. In H. Begehr and F. Nicolosi, editors, *More progress in analysis International ISAAC Congress*, pages 163–173. World Scientific, 2009.
- [D&A-OS-882] G. Loosli and S. Canu. *Optimization in Signal and Image Processing*, chapter Quadratic programming and learning. Large size and parsimony. ISTE - Wiley, 2009.
- [D&A-OS-883] Karina Zapien, Gilles Gasso, Thomas G'artner, and Stéphane Canu. Model selection for ranking svm using regularization path. In A. Mellouk and A. Chebira, editors, *Machine Learning*, chapter 11, pages 231–244. 2009.
- [D&A-OS-884] L. Dioşan, A. Rogozan, and J.-P. Pécuchet. Automatic alignment of medical terminologies with general dictionaries for an efficient information retrieval. In *Information Retrieval in Biomedicine : Natural Language Processing for Knowledge Integration*. IGI Publisher, 2008.
- [D&A-OS-885] R. Donat, L. Bouillaut, P. Akinin, and P. Leray. A dynamic graphical model to represent complex survival distributions. In *Advances in Mathematical Modeling for Reliability*, pages 17–24. IOS Press., 2008.
- [D&A-OS-886] P. Leray, S. Meganck, S. Maes, and B. Manderick. Causal graphical models with latent variables : learning and inference. In *Innovations in Bayesian Networks : Theory and Applications, Studies in Computational Intelligence*, pages 219–249. Springer, 2008.
- [D&A-OS-887] S. Maes, S. Meganck, and P. Leray. An integral approach to causal inference with latent variables. In *Causality and Probability in the Sciences*, pages 17–41. Texts In Philosophy series, London College Publications, 2007.
- [D&A-OS-888] P. Naïm, P.-H. Wuillemin, P. Leray, O. Pourret, and A. Becker. In *Réseaux bayésiens*. Eyrolles, Paris, 3ème édition, 2007.

### DO - Direction d'ouvrages ou de revues

- [D&A-DO-889] *Actes du 11ième Colloque International sur le Document Electronique, Université de Rouen, 28-30 octobre 2008*. Europa Production, 2008.



- [D&A-DO-890] *Actes du Colloque International Francophone sur l'Écrit et le Document, Université de Rouen, 28-30 octobre 2008*, 2008.
- [D&A-DO-891] *Advanced Intelligent Computing Theories and Applications. With Aspects of Artificial Intelligence, Third International Conference on Intelligent Computing, ICIC 2007, Qingdao, China, August 21-24, 2007, Proceedings*, volume 4682 of *Lecture Notes in Computer Science*. Springer, 2007.
- [D&A-DO-892] *Advanced Intelligent Computing Theories and Applications. With Aspects of Contemporary Intelligent Computing Techniques, Third International Conference on Intelligent Computing, ICIC 2007, Qingdao, China, August 21-24, 2007. Proceedings*, volume 2 of *Communications in Computer and Information Science*. Springer, 2007.
- [D&A-DO-893] *Advanced Intelligent Computing Theories and Applications. With Aspects of Theoretical and Methodological Issues, Third International Conference on Intelligent Computing, ICIC 2007, Qingdao, China, August 21-24, 2007, Proceedings*, volume 4681 of *Lecture Notes in Computer Science*. Springer, 2007.
- [D&A-DO-894] *Revue d'Intelligence Artificielle, number 21 :3/2007, Hermès*, 2007.

### AP - Autres productions

- [D&A-AP-895] L. Seifert, L. Wattebled, M. L'Hermette, and R. Hérault. Inter-limb coordination variability in ice climbers of different skill levels. In *3rd International Congress Complex Systems in Medicine and Sport*, September 2010.
- [D&A-AP-896] L. Seifert, L. Wattebled, M. L'Hermette, and R. Hérault. Effect of skill level on upper/lower limb coordination in ice climbers. In *11th European Workshop of Ecological Psychology*, jun 2010.
- [D&A-AP-897] M. Oueslati, H. Khoufi Zouari, M. Maddouri, and L. Heutte. Etude de la combinaison de classifieurs dans le cadre du boosting. In *6ème édition des ateliers de travail sur le Traitement et l'Analyse de l'Information : Méthodes et Applications, TAIMA'2009, Hammamet, Tunisie*, 2009.
- [D&A-AP-898] T. Zaki, D. Mammass, and A. Ennaji. D'une indexation sémantique à base radiale vers une classification floue à fonction noyau. In *SETIT'09, 5th International Conference : Sciences of Electronic, Technologies of Information and Telecommunications*, Tunisie, 2009.
- [D&A-AP-899] P. Le Bodic, S. Adam, P. Hérault, A. Knippel, and Y. Lecourtier. Formulations linéaires en nombres entiers pour des problèmes d'isomorphisme exact et inexact. In *Actes des Journées Polyèdres et Optimisation Combinatoire (JPOC'08)*, 2008.
- [D&A-AP-900] E. Trupin. Aidé : Aide à l'interprétation de documents et intelligence Économique. In *Journée "Cognition et document électronique : traces, interprétation, enaction"*, Caen, France, 2008.
- [D&A-AP-901] G. Dupont, S. Adam, Y. Lecourtier, and B. Grilhere. Multi objective particle swarm optimization using enhanced dominance and guide selection. In *Journées Optimisation par Essaims Particulaires (OEP'07)*, 2007.
- [D&A-AP-902] T. Paquet. Extraction et recherche d'information pour les documents numérisés. In *3èmes rencontres Inter Associations, Toulouse*, 2007.
- [D&A-AP-903] M. Holzem and E. Trupin. Un projet pluridisciplinaire pour l'interprétation de documents : Vers une approche enactive. In *Projet de réseau interrégional STIC & SHS. Rouen*, 2006.
- [D&A-AP-904] T. Paquet. Transcription and visualisation of large corpora of literary handwritten sources : The bovary project. In *Invited Seminar at The Hays, Dutch National Archives, The Netherlands*, 2006.

### Thèses et HDR soutenues

- [D&A-Th-905] Simon Bernard. *Forêts Aléatoires : De l'Analyse des Mécanismes de Fonctionnement à la Construction Dynamique*. PhD thesis, Université de Rouen, 2009.
- [D&A-Th-906] Roland Donat. *Modélisation de la fiabilité et de la maintenance par modèles graphiques probabilistes - Application à la prévention des ruptures de rail*. PhD thesis, INSA de Rouen, 2009.

- [D&A-Th-907] Yousri Kessentini. *Modèles de Markov Multi-Flux pour la Reconnaissance de l'Écriture Manuscrite Multi-Scripts*. PhD thesis, Université de Rouen, 2009.
- [D&A-Th-908] Karina Zapien. *Algorithme de Chemin de Régularisation pour l'Apprentissage Statistique*. PhD thesis, INSA de Rouen, 2009.
- [D&A-Th-909] Abdallah Benouareth. *Reconnaissance Globale de Mots Arabes par HMM Continus*. PhD thesis, Université de Rouen, 2008.
- [D&A-Th-910] Laura Diosan-Sas. *Hybrid Approaches based on nature-inspired algorithms*. PhD thesis, INSA de Rouen, 2008.
- [D&A-Th-911] Bruno Grilhères. *Apprentissage pour l'Adaptation d'une Plateforme d'Intelligence Informationnelle*. PhD thesis, INSA de Rouen, 2008.
- [D&A-Th-912] Hervé Locteau. *Contributions à la Localisation de Symboles dans les Documents Graphiques*. PhD thesis, Université de Rouen, 2008.
- [D&A-Th-913] Stijn Meganck. *Towards an integral approach for modelling causality*. PhD thesis, INSA de Rouen, 2008.
- [D&A-Th-914] Eugen Barbu. *Classification et Fouille de Graphes : Application à la Reconnaissance de Symboles dans les Documents Techniques*. PhD thesis, Université de Rouen, 2007.
- [D&A-Th-915] Ahmed Faour. *Une approche semi-supervisée et adaptative pour le filtrage des alarmes dans les systèmes de détection d'intrusions sur les réseaux*. PhD thesis, INSA de Rouen, 2007.
- [D&A-Th-916] Gaëlle Loosli. *Méthodes à Noyaux pour la Détection de Contexte : Vers un Fonctionnement Autonome des Méthodes à Noyaux*. PhD thesis, INSA de Rouen, 2007.
- [D&A-Th-917] Clément Chatelain. *Extraction de séquences numériques dans des documents manuscrits quelconques*. PhD thesis, Université de Rouen, 2006.
- [D&A-Th-918] Olivier François. *Réseaux bayésiens : de l'identification de structure à la reconnaissance des formes à partir d'informations complètes ou incomplètes*. PhD thesis, INSA de Rouen, 2006.
- [D&A-Th-919] Guillaume Koch. *Catégorisation Automatique de Documents Manuscrits : Application aux Courriers Entrants*. PhD thesis, Université de Rouen, 2006.
- [D&A-Th-920] Philippe Leray. *Réseaux Bayésiens : Apprentissage et Modélisation de Systèmes Complexes*. Habilitation à Diriger les Recherches, INSA de Rouen, 2006.
- [D&A-Th-921] Stéphane Nicolas. *Segmentation par Champs aléatoires pour l'Indexation d'Images de Documents*. PhD thesis, Université de Rouen, 2006.
- [D&A-Th-922] Yann Prudent. *Système d'Apprentissage Incrémental et Hybride*. PhD thesis, INSA de Rouen, 2006.

# Équipe Modélisation, Interactions et Usages

## Équipe Modélisation, Interaction et Usage

L'équipe Modélisation, Interaction et Usage (MIU, Modeling, Interaction & Use) adopte une approche pluridisciplinaire principalement « sciences cognitives ». Les membres de l'équipe s'intéressent aux relations entre l'homme et les systèmes d'information et leurs modélisations. Nous posons comme axiome que les interactions sont représentatives de l'usage.

### Approche

- › Notre problématique scientifique est l'étude des interactions homme-machine mais aussi homme-machine-homme ; et par conséquent elle induit la modélisation des interactions homme-homme
- › L'étude et la modélisation de l'information entrante doivent permettre son traitement par des systèmes complexes (par exemple, des systèmes multi-agents). Cette compréhension est nécessaire pour développer des outils en e-learning où il est maintenant fondamental de pouvoir interpréter la connaissance, détecter le risque, modéliser la cognition et créer des éléments pour introduire de la communication augmentée.



### Mots-clés

- › Trace de l'utilisateur
- › Ingénierie de la connaissance (KM)
- › E-Learning, EIAH
- › Logistique d'urgence et logistique de l'information
- › Système d'aide à la décision (AIDSS)
- › Enaction
- › Ontologies et proximités sémantiques
- › Cartes conceptuelles

### Domaines d'application

- › EIAH (Environnement informatique pour l'apprentissage humain)
- › Modélisation des interactions environnement-machine (communication augmentée, réseau sémantique)
- › Formalisation de la trace utilisateur

### Personnel

- › 6 permanents
- › 3 associés
- › 8 doctorants



## Présentation de l'équipe

L'équipe Modélisation, Interaction et Usage (MIU) regroupe des chercheurs autour du thème fondé sur l'étude des interactions et des traces utilisateurs. Elle se place dans l'axe « Interaction et Système Complexe ».

Nous posons comme axiome que les interactions sont représentatives de l'usage. Nous étudions pour les modéliser les interactions homme-machine ou homme-homme médiatisées.

## Composition et organisation

### Composition de l'équipe

L'équipe compte 6 enseignants-chercheurs permanents dont 5 identifiés comme producteurs. Elle ne possède qu'un professeur des universités, seul HDR de l'équipe. Elle compte 7 doctorants et 10 membres associés.

J.-P. Kotowicz, en tant que contributeur, a rédigé un projet scientifique explicitant sa contribution à l'animation et à la production scientifique de l'équipe.

### Membres permanents

Nom	Prénom	Fonction	Établissement
Chaignaud	Nathalie	MdC 27, PEDR	INSA Rouen
Delestre	Nicolas	MdC 27	INSA Rouen
Kotowicz	Jean-Philippe	MdC 27	INSA Rouen
Pauchet	Alexandre	MdC 27	INSA Rouen
Pécuchet	Jean-Pierre	PU 27, PEDR	INSA Rouen
Serin	Frédéric	MdC 27	Université du Havre

### Doctorants

Nom	Prénom	Financement-Début	Établissement
Aboulatif	Firas	Syrie-2006	INSA Rouen
Abi Chahine	Carlo	MESR-2007	INSA Rouen
Doucy	Jérémie	CIFRE-2007	INSA Rouen/EADS
Bondu	Émilien	CIFRE-2009	INSA Rouen/EADS
Mombrun	Yann	CIFRE-2007	INSA Rouen/EADS
Zouhair	Abdelhamid	Co-tut.-2009	U. Le Havre/U. Tanger
Bellenger	Amandine	CIFRE-2010	INSA Rouen/EADS

### Membres associés

Nom	Prénom	Fonction	Établissement
Boukachour	Hadhoum	MdC 27	Université du Havre
Delavigne	Valérie	Docteur	Sociolinguiste
Galinho da Silva	Thierry	MdC 27	Université du Havre
Grieu	Jean-Robert	MdC 06	Université du Havre
Holzem	Maryvonne	MdC 07	Université de Rouen (LIDIFRA)
Labiche	Jacques	PU 61 émérite	Université de Rouen
Lecroq	Florence	MdC 63	Université du Havre
Malandain	Nicolas	MdC 27	INSA Rouen
Person	Patrick	MdC 27	Université du Havre
Sas (Diosan)	Laura	Docteur	Babes-Bolyai University

### Évolution de l'équipe

A. Pauchet (MdC 27) est arrivé en 2007 sur un poste à l'INSA de Rouen.

J. Labiche (PU 61) est parti à la retraite en 2008. Depuis, il est professeur émérite de l'université de Rouen et reste membre associé.

## Gouvernance et organisation

L'équipe, formée en 2007 sur un thème émergent suite à la création du LITIS en 2006, est coordonnée depuis 2008 par F. Serin (MdC).

Vue sa répartition sur Rouen et Le Havre, l'équipe (permanents, doctorants et associés) organise la majorité de ses réunions et séminaires en visioconférence afin de permettre au plus grand nombre d'y participer. Le rythme actuel est d'un séminaire par bimestre dont certains sont co-organisés avec l'équipe RI2C qui participe au même axe « Interaction et Système Complexe ». Cette animation permet de croiser les points de vue et conduit à augmenter les interactions au sein de l'équipe. Un séminaire sur 3 fait intervenir un invité extérieur. Les membres de l'équipe se réunissent localement sur chacun des sites au moins 2 fois par mois et le coordinateur rencontre régulièrement chacun des membres. Les réunions plénières sont organisées les jours de séminaires et ponctuellement en fonction des besoins.

L'équipe met en commun les ressources provenant du laboratoire afin de permettre à chacun de pouvoir effectuer les déplacements nécessaires à une bonne activité de communication scientifique. Ces ressources sont utilisées prioritairement pour les missions des doctorants dont le financement n'est pas adossé à un projet. Tous nos doctorants sont encouragés à suivre au moins une école d'été afin de rencontrer les seniors de leur domaine et d'approfondir leurs connaissances. Le reste des financements (projets de recherche et contrats associés aux conventions CIFRE) est géré par chaque responsable de projet ou de thèse CIFRE.

## Thème de recherche

L'équipe inscrit ses activités dans les thèmes du GDR I3 (Information - Interaction - Intelligence) et plus particulièrement autour des thèmes 5 « Interaction et coopération » et 7 : « Ingénierie des connaissances ». Trois autres thèmes sont sources de contributions : « IA fondamentale »(thème 1), « Systèmes multi-agents et simulation »(thème 2), « Ingénierie par et pour les modèles dans les systèmes d'information »(thème 3).

## Verrou scientifique

Notre objectif est d'améliorer l'usage des systèmes interactifs par la prise en compte de l'utilisateur. Nous posons comme axiome que les interactions sont représentatives de cet usage. Notre défi scientifique est donc de comprendre comment modéliser les interactions entre l'homme et la machine ou entre l'homme et l'homme avec la machine comme intermédiaire. Nous proposons d'étudier, de modéliser et de simuler les comportements humains dans leur utilisation des outils logiciels intelligents de collaboration, de formation, d'accès à l'information et d'aide à la décision.

L'observation et la formalisation des relations entre l'homme et ces systèmes nous astreint à une approche pluridisciplinaire représentative des STIC et des sciences cognitives.

## Angle d'attaque

Les activités de recherche de l'équipe sont guidées par une ligne de force scientifique et par un choix de champs applicatifs cohérents et complémentaires. L'approche commune est l'utilisation et l'étude de ces interactions afin de définir des parcours individualisés en utilisant le point de vue individu centré. Cette singularisation se fait par la définition de classes de comportements guidées par les modèles ou par les données. Ces deux approches ont en commun d'interpréter les interactions à l'aide de traces, suites d'éléments organisés ou caractérisés sémantiquement.

Les traces que nous analysons sont collectées au cours de situations cognitives d'appropriation de la connaissance. Les applications dérivées sont liées aux domaines de la recherche d'information en vue d'une aide à la décision comme, par exemple, le tutorat intelligent en e-learning ou dans les moteurs de requêtes, la représentation différenciée dans des interfaces interactives d'aide à la communication, la représentation structurée de la connaissance prenant en compte le contexte, etc.

## Résultats

### Faits marquants

- Projet PlaIR (Plateforme d'Indexation Régionale - depuis 2009 GRR TL-TI co-financé par le FEDER, projet structurant du LITIS) : l'équipe focalise sa participation sur la problématique de l'indexation automatique de document. Cette mission inclue la classification non supervisée comme première étape et l'aide à la décision dans le choix de classes de documents.
- Projet VODEL (Valorisation Ontologiques des Dictionnaires électroniques - ANR 2006-2008) : il a pour but l'exploitation conjointe des ontologies et des dictionnaires électroniques afin de profiter pleinement de leurs atouts respectifs. Le projet a permis d'étudier l'impact de trois innovations sur la diffusion ou l'accès à l'information, en proposant les notions suivantes : polyvalence du document ; ubiquité de la recherche ; perméabilité domaine métier/langue générale.
- Organisation d'ARCo 2009 : l'Association pour la Recherche Cognitive (ARCo, <http://www.arco.asso.fr>) promeut la recherche interdisciplinaire sur la cognition dans des domaines se rattachant aux sciences humaines, aux sciences de l'ingénieur et aux sciences de la vie. Le colloque ARCo réunit les chercheurs en sciences cognitives dans un dialogue fécond entre les différentes approches scientifiques de la cognition. L'édition 2009 s'est tenue à l'université de Rouen du 9 au 11 décembre sur le thème « Interprétation et problématique du sens » (<http://arco09.colloques.univ-rouen.fr/>).

### Analyse et discussions

Nos travaux de recherche visent à étudier et modéliser les interactions homme-machine et homme-machine-homme. Pour cela, nous proposons différentes solutions liant les principes de l'ingénierie des connaissances (ontologies, analyse sémantique et étude de corpus) aux approches algorithmiques de l'intelligence artificielle (algorithmes d'apprentissage, systèmes multiagents). L'étude d'interactions *in vivo* sont nécessaires en amont d'une modélisation en vue de proposer des modèles de tuteurs intelligents, d'agents intermédiaires et d'agents communicationnels. L'adaptation des informations au profil de l'utilisateur peut s'apparenter à de la connaissance augmentée : les informations sont contextualisées, redimensionnées afin de convenir soit à la demande de l'utilisateur, soit pour satisfaire un objectif d'apprentissage. Par exemple, dans le cadre du projet ANR VODEL, l'adaptation du système à l'utilisateur passe par l'alignement automatique d'un langage très spécialisé (en médecine) sur des expressions communes employées par des utilisateurs cherchant une information précise sans être spécialistes du vocabulaire ([MIU-OS-975, MIU-ACTI-941]).

Les travaux de l'équipe en modélisation du dialogue humain s'appuient sur une approche de modélisation cognitive dont la démarche comprend plusieurs phases : collecte de traces (corpus de dialogues augmentés des actions accomplies), analyse fine des comportements dialogiques humains, modèle computationnel dialogique permettant de générer des dialogues "proches" des observations, implantation de ce modèle en vue d'une simulation pour valider. Dans le cadre de la thèse d'A. Pauchet, le corpus collecté mêlait interactions dialogiques par emails et actions sur une interface logicielle dans un cadre de résolution coopérative de problème ; le modèle résultant intègre la gestion de la planification et des capacités dialogiques humaines, liées de façon homogène grâce aux concepts BDI ([MIU-Th-980]). La thèse d'A. Loisel a mené à la conception d'un système de dialogue Homme-Machine pour la recherche d'information capable d'interagir avec l'utilisateur en langue naturelle. Le cadre applicatif est le système de documentation médicale CISMéF. Le corpus étudié comprenait à la fois des dialogues entre un expert CISMéF et un patient et les actions de recherche d'information faites par l'expert (requêtes comprenant les mots clés choisis dans la terminologie médicale du système). Le système développé englobe un gestionnaire de dialogue, un modèle de la langue et un modèle de la tâche. Il propose entre autres des stratégies de dialogue pour répondre au mieux aux demandes du patient ([MIU-Th-979]).

Dans le domaine des EIAH (Environnements Interactifs pour l'Apprentissage Humain), la notion de traces d'utilisateurs est aussi très importante. Les traces sont alors les actions accomplies par l'apprenant durant un apprentissage. Dans ses travaux de thèse, F. Aboulatif ([MIU-ACTN-962]) détermine le profil des apprenants à partir de leur navigation dans un hypermédia encyclopédique en définissant une mesure de similarité entre traces (prenant en compte le contenu des pages visitées) et en utilisant des outils de classification (classificateurs à noyaux). N. Delestre et N. Malandain ([MIU-ACLn-927]) ont proposé un outil de visualisation progressive des productions de cartes conceptuelles par les apprenants à l'aide d'une méthode de représentation en deux dimensions de données symboliques. Cela permet à l'enseignant de suivre de manière centralisée et en temps réel la progression des apprenants, et ainsi d'identifier rapidement ceux qui ont des difficultés. La modélisation des cartes conceptuelles est obtenue à partir de l'analyse de traces d'interaction de l'apprenant. L'approche orientée



données se retrouve dans les travaux de M. Tanana ([MIU-ACTN-969], [MIU-ACTN-965]) qui a proposé une aide à la correction de travaux pratiques en électronique numérique. Elle a défini une mesure de similarité entre schémas électroniques qui est utilisée pour évaluer une production d'apprenant au regard d'une base d'exemples étiquetés pédagogiquement. Enfin, dans les travaux de C. Abi Chahine ([MIU-ACTI-945]), l'objectif est d'aider les indexeurs de ressources pédagogiques en pré-remplissant certains champs des métadonnées. Le principe est d'utiliser les liens (taxinomie) des catégories de Wikipédia comme données de référence afin d'extraire des thématiques et des mots-clés d'un texte. Le corpus utilisé est celui formé par les documents pédagogiques de l'Université Numérique Ingénierie et Technologique (UNIT).

Dans le cadre d'un travail de veille, un opérateur dispose d'un accès aisé à l'information et de multiples outils de traitement de l'information (traitement automatique des langues, extraction d'entités nommées, classification et indexation de documents, etc.). Pour l'aider dans sa tâche, il nous faut à la fois faciliter l'utilisation de ces outils et l'aider à structurer cette information pour son activité. La plateforme WebLab d'EADS permet de déployer des services web de traitement de documents qui peuvent ensuite être combinés pour réaliser des traitements de plus haut niveau liés à un domaine d'expertise. Mais pour réaliser de telles chaînes de traitements, des compétences en modélisation et développement de services web sont nécessaires et, la plupart du temps, les experts n'en disposent pas. Dans le cadre de la thèse de J. Doucy ([MIU-AP-978]), nous proposons une couche sémantique pour la description des services web et l'utilisation de logiques (associées aux Input-Output-Preconditions-Effects) et d'ontologies pour leur mise en correspondance. Un exemple de chaîne de traitements de haut niveau peut concerner la veille stratégique en source ouverte. Dans ce cas, il est important de détecter des informations pouvant constituer des signes précoces de changement ou de menace. La sélection automatique de ces informations est une opération complexe, nécessitant des raisonnements fondés sur des connaissances expertes. La thèse d'E. Bondu ([MIU-ACTI-938, MIU-ACTN-961]) propose des outils dédiés à la détection de signes précoces en permettant à un expert de construire ses propres scénarios adossés à des ontologies métier. Si les connaissances manipulées dans le cadre des processus métiers sont en général bien délimitées, ce n'est pas toujours le cas en veille stratégique. Les connaissances peuvent y être hypothétiques et conflictuelles entre elles. Or, il n'existe pas encore de standard permettant de représenter l'incertitude ou l'imprécision au sein des ontologies qui définissent des faits affirmés. Dans sa thèse, A. Bellenger s'attache à proposer un formalisme de raisonnement appliqué aux ontologies en environnement incertain et imprécis, et impliquant des modalités temporelles ([MIU-ACTI-936]). À ces problématiques d'utilisation de la sémantique pour la récupération des données s'ajoute la difficulté d'évaluer les informations collectées. Ainsi, la thèse de Y. Mombrun vise à proposer une méthodologie, une architecture et un système permettant à un opérationnel du renseignement de faciliter son évaluation d'une information d'origine source ouverte.

Nous travaillons par ailleurs sur le développement d'un système multiagent comme système d'aide à la décision. Ce modèle a été testé avec les travaux de F. Kébir dans le cadre de la prévention des risques ([MIU-Th-983]) et est déployé sur un modèle de tuteur intelligent dans la thèse de A. Zouhair afin de prévenir l'échec de l'apprenant. Le SMA intègre des observations de l'environnement portées par des traits sémantiques factuels typés par une taxinomie. Celle-ci permet d'établir des liens ontologiques entre observations non supervisées, l'objectif étant de s'en tenir aux faits observés (approche phénoménologique) sans tenter de créer un modèle formalisé et structuré de l'environnement observé. Les traits sémantiques factuels sont ensuite injectés dans un SMA composé d'agents factuels qui, par leurs interactions, vont dynamiquement tenter de structurer l'information entrante en intégrant la dynamique des faits pour ensuite comparer la structure émergente à des scénarios conçus en amont ou générés sur la base de structures constatées/observées. La comparaison se fait sur le principe de la proximité entre éléments dans des algorithmes de classification non supervisée.

Ces approches ont déjà été formalisées et explicitées dans des dépôts de projets auprès de l'ANR. Le projet ACAMODIA propose un apprentissage non supervisé sur des annotations dialogiques émotionnelles ou multimodales avec usage des agents conversationnels animés. Le projet SPATIAL vise à définir un tuteur intelligent dans l'apprentissage des langues en permettant par l'étude de la trace de traits sémantiques factuels traités par un SMA dans une mécanique non supervisée d'étude de proximités sémantiques. Le but de ce projet est d'aider au parcours d'apprentissage par émergence de profils et rapprochement de scénarios. Nos modèles sont aussi expérimentés et affinés dans des projets validés tels que ceux présentés à la section « Contrats et projets ».

## Collaborations internationales

- Université de Tanger (Maroc) : une co-tutelle en cours.
- Université de Babes-Bolyai (Cluj, Roumanie) : 1 co-tutelle de thèse soutenue et une co-tutelle en Septembre 2010.



## Contrats et projets

Nom du projet	Budget	Type	Dates	Partenaires
VODeL	70 K€	ANR	2006-2007	Memodata, EADS, Sinequa, CHU, LASELDI
		Valorisation ontologique des dictionnaires électroniques		
ASICOM	50 K€	Projet Nov@log/Région	2009-2011	Centrale Lille, GRAI
		Interopérabilité dans les systèmes d'information logistiques		
PlaiR	300 K€	GRR TLTI + FEDER	2009-2011	voir <a href="http://www.plair.org">www.plair.org</a>
		Plateforme d'Indexation Régionale		
Open Risk Training	60 K€	Projet Etat/Région	2008-2011	CODAH du Havre
		Interfaces partagées pour la formation à la gestion de crise		
CALAS	166 K€	Projet Nov@log/Etat	2009-2011	Dassault Systèmes
		Modélisation 3D et RV pour la formation des opérateurs de maintenance		

Les projets partenariaux sont l'occasion de confronter nos approches aux réalités du terrain. Les trois premiers projets relèvent des interactions langagières, les deux autres des interactions en apprentissage humain.

Le projet VODeL visait à s'affranchir des difficultés propres à la construction essentiellement manuelle des ontologies, en tirant partie des réseaux sémantiques implicitement contenus dans les dictionnaires électroniques. Nous avons pris en charge la tâche d'alignement de dictionnaires avec la thèse de Laura Diosan-Sas qui a mis au point un algorithme extrêmement performant, basé sur l'optimisation génétique de classifieurs SVM ([MIU-OS-975]).

Cette même approche a été reprise dans le projet ASICOM visant à construire des outils pour l'interopérabilité des systèmes d'information logistiques, autour de la tâche d'alignement des dictionnaires de données. Nous avons ici atteint la limite des techniques d'apprentissage utilisées dans VODeL. La difficulté est double : les dictionnaires sont de plus petite taille et les descriptions textuelles des entrées beaucoup plus courtes que les définitions des dictionnaires littéraires. Nous n'avons pour l'instant pas réussi à atteindre des performances suffisantes pour un alignement automatique fiable.

Le projet PlaiR, auquel contribuent trois équipes du LITIS, vise à développer une plate-forme d'indexation multi-terminologique. Il s'appuie en particulier sur les travaux de l'équipe TIBS sur l'indexation du site CISMef et sur ceux initiés dans l'équipe MIU sur l'indexation du site de l'UNT UNIT, repris ensuite par le projet national ORI-OAI pour l'ensemble des UNT. Nous y contribuons avec la thèse de Carlo Abi Chahine pour l'indexation de contenus pédagogiques à l'aide de la folksonomie de Wikipédia, qui reprend l'idée de VODeL de s'appuyer sur les réseaux sémantiques enfouis dans les dictionnaires (ici encyclopédiques).

Du côté de l'apprentissage humain, le projet Open Risk Training s'intègre à un projet plus vaste qui répond au souhait de la Région Haute-Normandie (une des plus riches en sites Seveso) d'investir dans la protection des populations. Nous y contribuons en travaillant sur la conception d'interfaces (y compris 3D) et de modes d'interactions partagées pour la formation à la gestion de crise. Nous lançons cette année sur ce sujet la thèse de Guillaume Dubuisson Duplessis.

Enfin le projet CALAS explore les apports de la 3D et des environnements virtuels pour la gestion d'un terminal à conteneurs et la formation des opérateurs de maintenance. La phase 1, en cours, se consacre à la construction des environnements 3D. Une thèse sera lancée en phase 2 sur les modèles d'interaction et la scénarisation.

## Enseignement et encadrement

### Participation aux masters

Les membres de MIU participent à quatre options du master MATIS (MIS) : Ingénierie des Connaissances (J.-P. Kotowicz), e-learning (J.-P. Pécuchet, N. Delestre), intelligence artificielle (N. Chaignaud), SMA et systèmes d'aide à la décision (F. Serin).

Notons aussi que J.-P. Pécuchet, N. Chaignaud et J.-P. Kotowicz pour le département Génie Mathématique, et A. Pauchet et N. Delestre pour le département Architecture des Systèmes d'Information à l'INSA de Rouen interviennent en 5e année (équivalente master2). De la même manière, F. Serin encadre régulièrement des étudiants à l'INSA en PFE.

L'équipe a (co-)encadré 15 stages de Master 2 (F. Serin, N. Chaignaud, J.-P. Kotowicz et A. Pauchet).

## Thèses soutenues

Depuis la création de MIU en 2007, nous comptons 6 soutenances de thèses :

- Octobre 2008, Laura Sas (Diosan), JP. Pécuchet, D. Dumitrescu (co-tutelle Roumanie), A. Rogozan (TIBS) : "*Exploring Hybrid Approaches based on Nature-inspired Algorithms*"
- Octobre 2008, Alain Loisel, JP. Pécuchet, N. Chaignaud et J.-P. Kotowicz : "*Modélisation du dialogue Homme-Machine pour la recherche d'informations : approche questions-réponses*"
- Novembre 2008, Denis Méron, JP. Pécuchet, B. Mermet (GREYC) : "*PVA : vers une validation en ligne des systèmes multiagents*"
- Septembre 2009, Fahem Kébaïr, F. Serin (C. Bertelle, RI2C) : "*Modélisation multiagent de postes de commandes coordonnateurs de décisions stratégiques*"
- Novembre 2009, Mariam Tanana, N. Delestre : "*Évaluation formative du savoir-faire des apprenants à l'aide d'algorithmes de classification : application à l'électronique numérique*"
- Novembre 2009, Jérôme Vélo, J. Labiche (co-tutelle Madagascar) : "*Interaction entre un utilisateur et un système informatique : application à un système d'e-administration*"

3 soutenances de thèses encadrées par des membres de MIU ont eu lieu avant sa création effective :

- Septembre 2006, Alexandre Pauchet, N. Chaignaud et A. El Fallah Seghrouchni : "*Modélisation cognitive d'interactions humaines dans un cadre de planification multi-agents*"
- Décembre 2006, Jamal El Khamlichi, J.-P. Pécuchet et F. Guégot : "*Méthode Informatique pour créer et utiliser des scénarios pédagogiques réutilisables*"
- Décembre 2006, Dominique Dionisi, J.-P. Pécuchet : "*Proposition d'une méthodologie d'opérationnalisation informatique de l'approche enactive de la cognition*"

À l'issue de leur thèse :

- 3 anciens doctorants de MIU ont choisi de travailler dans le secteur privé mais en ayant une activité de recherche & développement ou de formation. L'un d'entre eux exerce son activité à Londres.
- 3 ont obtenu un poste de maître de conférence dont 2 à l'étranger.
- 1 est ingénieur de recherche à l'étranger, dans le secteur public.
- 1 est chef de projet en informatique.

## Éléments de visibilité

- Organisation du colloque ARCo 2009 à l'université de Rouen du 9 au 11 décembre sur le thème « Interprétation et problématiques du sens » (<http://arco09.colloques.univ-rouen.fr/>). Les 75 chercheurs réunis ont unanimement reconnu cette édition comme étant un vif succès.
- Comités scientifiques et relecture d'articles : Cahiers du Numérique, numéro spécial « Usages, pratiques et ergonomie des nouveaux supports numériques » (F. Serin), journal IEEE TLT (F. Serin), MOSIM (J.-P. Pécuchet), TICE (J.-P. Pécuchet), ITS 2006 et 2008 (J.-P. Pécuchet), WACA 2006 (N. Chaignaud), EIAH 2007 (J.-P. Pécuchet), CIDE 2008 (J.-P. Kotowicz), Kare 2008 (N. Chaignaud), Kare 2009 (J.-P. Kotowicz et N. Chaignaud), ARCo 2009 (N. Chaignaud, J.-P. Kotowicz et F. Serin), Tabletop 2009 (A. Pauchet) et conférences EUROSIS - ISC 2008, ISC 2009, MESM 2010 - (F. Serin).
- Évaluation de projets ITEA (J.-P. Pécuchet), évaluation de projets ANR/RNTL (J.-P. Pécuchet), évaluation des projets du pôle de compétitivité Nov@log (J.-P. Pécuchet), expertise d'un sujet de thèse CIFRE (F. Serin).
- Article primé ([MIU-ACTI-934]) : « *Agent-based perception of an environment in an emergency situation* » de F. Kébaïr, F. Serin, et C. Bertelle, International Conference of Computational Intelligence and Intelligent Systems (ICCIIS).
- J.-P. Pécuchet est le représentant INSA aux CA du pôle de compétitivité Nov@log et du Normandy Living Lab. ; N. Chaignaud, J.-P. Kotowicz et A. Pauchet sont membres du GT ACA.
- Participation à l'atelier PIRSTEC (A. Pauchet) et aux assises du GDRI3 (A. Pauchet et F. Serin).

## Bilan des publications

### Les 10 publications majeures

**[MIU-ACL-923]** L. Diosan, A. Rogozan, and J.-P. Pécuchet. Learning svm with complex multiple kernels evolved by genetic programming. IJAIT - International Journal of Artificial Intelligent Tools, 2010.

- [MIU-ACL-924]** A. Cabani, S. Rmaswamy, M. Itmi, and J.-P. Pecuchet. Phac : A p2p-based environment for distributed collaborative applications. *International Journal of Intelligent Control and Systems (IJICS)*, 12(3), 2007.
- [MIU-ACL-926]** H. Person, P. ans Boukachour, M. Coletta, T. Galinho, and F. Serin. Data representation layer in a multiagent decision support system. *Multiagent and Grid Systems*, 2(3) :223–235, 2006.
- [MIU-ACLn-927]** N. Delestre and N. Malandain. Analyse et représentation en deux dimensions de traces pour le suivi de l'apprenant. *STICEF*, 14, pp. 531-562, 2007.
- [MIU-ACLn-928]** A. Pauchet, N. Chaignaud, A. El Fallah Seghrouchni, Étude des interactions humaines dans un cadre de planification multiagent, *Revue d'Intelligence Artificielle (RIA)*, Hermès/Lavoisier, J-C Pomerol éd., vol 24-1, 2010, 67-96.
- [MIU-ACTI-932]** Interact'07 : A. Pauchet, F. Coldefy, L. Lefebvre, S. Louis Dit Picard, A. Bouguet, L. Perron, J. Guerin, D. Corvaisier, M. Collobert, Mutual awareness in co-localized and distant collaborative tasks using shared interfaces, *Interact*, Rio de Janeiro, Brésil, pp.59-73, 2007.
- [MIU-ACTI-933]** A. Pauchet, A. El Fallah Seghrouchni, and N. Chaignaud. A Computational Model of Human Interaction and Planning for Heterogeneous Multi-Agent Systems. In *Actes de AAMAS'07 International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems*, pages 391–393, Honolulu, Hawaï, États-Unis, 2007.
- [MIU-ACTI-934]** F. Kebair, F. Serin, and C. Bertelle. Agent-based perception of an environment in an emergency situation. In *Proceedings of the 2007 International Conference of Computational Intelligence and Intelligent Systems (ICCIIS), World Congress of Engineering (WCE)*, pages 49–54, London, U.K. Article primé.
- [MIU-ACTI-935]** L. Diosan, M. Oltean, A. Rogozan, and J.-P. Pécuchet. Genetically Designed Multiple-Kernels for Improving the SVM Performance. In *Proceedings of the International Conference on Genetic and Evolutionary Computation Conference (GECCO'07)*, pages 1873–1874, Royaume-Uni, 2007.
- [MIU-OS-975]** L. Sas & A. Rogozan & J.-P. Pecuchet. Automatic alignment of medical terminologies with general dictionaries for an efficient information retrieval. *Information Retrieval in Biomedicine : Natural Language Processing for Knowledge Integration*, pages 78–105, 2009.

### Tableau récapitulatif des nombres de publications (période 2006 à juin 2010) <sup>10</sup>

	ACL-int	ACL-nat	ACTI	ACTN	OS	DO	AP	Thèses
Toute	4	5	29	14	2	1	1	9
Majeures	3	1	4	-	1	1	-	-

Les conférences internationales considérées comme majeures par l'équipe sont GECCO, Interact et AAMAS, auxquelles s'ajoutent la conférence nationale STICEF. Un article primé dans une conférence internationale de bon niveau est également considéré comme majeur.

### Indicateurs de publication

Le nombre de publications majeures de l'équipe est évalué à partir de ces données comme étant la somme des articles dans des revues internationales ou nationales de rang A (4), auquel nous ajoutons le nombre d'articles dans des conférences internationales de rang A (4), le nombre de chapitres d'ouvrages internationaux (1) et la direction des actes de l'ARCo. Ce nombre vaut 10 pour l'équipe MIU sur la période 2006 à Juin 2010.

10. codification de l'AERES. Toutes les publications sont listées plus loin

## Liste des publications de l'équipe MIU du LITIS de janvier 2006 à juin 2010

NB : Bien que l'équipe n'ait été créée qu'en 2007, les publications de ses membres entre 2006 et 2007 sont également répertoriées.

### ACL-int - Articles dans des revues internationales avec comité de lecture

- [MIU-ACL-923] L. Diosan, A. Rogozan, and J.-P. Pecuchet. Learning svm with complex multiple kernels evolved by genetic programming. *IJAIT - International Journal of Artificial Intelligent Tools*, 2010.
- [MIU-ACL-924] A. Cabani, S. Rmaswamy, M. Itmi, and J.-P. Pecuchet. Phac : A p2p-based environment for distributed collaborative applications. *International Journal of Intelligent Control and Systems (IJICS)*, 12(3), 2007.
- [MIU-ACL-925] J. El Khamlichi, J.-P. Pecuchet, and F. Guego. An lms based on the web services technologies. *WSEAS Journal*, 3(6), 2006.
- [MIU-ACL-926] P. Person, H. Boukachour, M. Coletta, T. Galinho, and F. Serin. Data representation layer in a multiagent decision support system. *Multiagent and Grid Systems*, 2(3) :223–235, 2006.

### ACL-nat - Articles dans des revues nationales avec comité de lecture

- [MIU-ACLn-927] N. Delestre and N. Malandain. Analyse et représentation en deux dimensions de traces pour le suivi de l'apprenant. *STICEF*, 14 :531–562, 2007.
- [MIU-ACLn-928] A. Pauchet, N. Chaignaud, and A. El Fallah Seghrouchni. Étude des interactions humaines dans un cadre de planification multiagent. *Revue d'Intelligence Artificielle*, 24(1/2010) :67–96, 2010.
- [MIU-ACLn-929] N. Chaignaud, V. Delavigne, M. Holzem, J.-P. Kotowicz, and A. Loisel. Étude cognitive des processus de construction d'une requête dans un système de gestion de connaissances médicales. *Revue Technique et Science Informatiques*, (29) :991–1021, 2010.
- [MIU-ACLn-930] A. Pauchet, M. El Abed, T. Merabti, E. Prieur, T. Lecroq, and S. Darmoni. Identification de répétitions dans les navigations au sein d'un catalogue de santé. *Revue d'Intelligence Artificielle*, 23(1) :113–132, 2009.
- [MIU-ACLn-931] L. Sas, A. Rogozan, and J.-P. Pecuchet. Evolutionary optimisation of kernel functions for svms. *Studia Universitas Babeş-Bolyai, Seria Informatica*, 53(1), 2008.

### ACTI - Communications avec actes dans un congrès international de rang A

- [MIU-ACTI-932] A. Pauchet, F. Coldefy, L. Lefebvre, S. Louis Dit Picard, A. Bouguet, L. Perron, J. Guerin, D. Corvaisier, and M. Collobert. Mutual awareness in co-localized and distant collaborative tasks using shared interfaces. In *Actes de Interact'07 International Conference on Human-Computer Interaction*, pages 59–73, Rio de Janeiro, Brésil, 2007.
- [MIU-ACTI-933] A. Pauchet, A. El Fallah Seghrouchni, and N. Chaignaud. A Computational Model of Human Interaction and Planning for Heterogeneous Multi-Agent Systems. In *Actes de AA-MAS'07 International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems*, pages 391–393, Honolulu, Hawai'i États-Unis, 2007.
- [MIU-ACTI-934] F. Kebair, F. Serin, and C. Bertelle. Agent-based perception of an environment in an emergency situation. In *Proceedings of the 2007 International Conference of Computational Intelligence and Intelligent Systems (ICCIIS), World Congress of Engineering (WCE)*, pages 49–54, London, U.K., 2007. ICCIIS. Article primé.
- [MIU-ACTI-935] L. Diosan, M. Oltean, A. Rogozan, and J.-P. Pécuchet. Genetically Designed Multiple-Kernels for Improving the SVM Performance. In *Proceedings of the International Conference on Genetic and Evolutionary Computation Conference (GECCO'07)*, pages 1873–1874, Royaume-Uni, 2007.

## ACTI - Communications avec actes dans un congrès international

- [MIU-ACTI-936] A. Bellenger and S. Gatepaille. Uncertainty in ontologies : Dempster-shafer theory for data fusion applications. In *Actes du Workshop on the Theory of Belief Functions*, Brest, France, 2010.
- [MIU-ACTI-937] M. Holzem and J. Labiche. Toward digital hermeneutics based on a semiotic of cultures. In *Actes de 10th World Congress of Semiotics*, pages pp. 227–229, Coruna, Spain, 2009.
- [MIU-ACTI-938] A. Saval, M. Bouzid, E. Bondu, and S. Brunessaux. Risk detection and situation awareness : From anyone to everyone. In *Actes de S4 Conference Emergence in Geographical Space*, page 20 pages, Paris, France, 2009.
- [MIU-ACTI-939] F. Kebair and F. Serin. Dynamic representation of a situation : a step of a decision support process. In *Proceedings of the 9th International Conference on Intelligent Systems (IEEE ISDA'09)*, pages 473–478, Pisa, Italy, 2009. IEEE ISDA'09.
- [MIU-ACTI-940] F. Kebair and F. Serin. Using a multiagent system to perceive and to manage facts in a dynamic situation. In *Proceedings of the first International Conference on Adaptive and Intelligent Systems (IEEE ICAIS'09)*, pages 57–62, Klagenfurt, Austria, 2009. IEEE ICAIS'09.
- [MIU-ACTI-941] G. Lortal, N. Chaignaud, J.-P. Kotowicz, and J.-P. Pécuchet. NLP Contribution to the Semantic Web : Linking the Term to the Concept. In KES International, editor, *13th International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems, KES 2009*, volume 5711/2009 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 309–317, Santiago France, 10 2009. Springer Berlin / Heidelberg.
- [MIU-ACTI-942] L. Lefebvre, L. Perron, A. Pauchet, and N. Guéguen. Effects of tasks and phases on nonverbal communication. In *Actes de CogSci'08 CogSci'08*, pages 20–25, Moscou Russie, Fédération De, 2008.
- [MIU-ACTI-943] A. Loisel, N. Chaignaud, and J.-P. Kotowicz. Modeling Human Interaction to Design a Human-Computer Dialog System. In *International Conference on Enterprise Information System, ICEIS'08*, pages 227–232, Barcelone Espagne, 2008.
- [MIU-ACTI-944] A. Rogozan, L. Diosan, and J.-P. Pécuchet. Automatic Alignment of Medical vs. General Terminologies. In *Proceedings of the 11th European Symposium on Artificial Neural Networks (ESANN'08)*, pages 487–492, Belgique, 2008.
- [MIU-ACTI-945] C. Abi Chahine., N. Chaignaud, J.-P. Kotowicz, and J.-P. Pécuchet. Context and Keyword Extraction in Plain Text Using a Graph Representation. In *WORKSHOP ON KNOWLEDGE ACQUISITION, REUSE, AND EVALUATIONS IEEE International Conference on Signal Image Technology and Internet Based Systems, SITIS '08.*, pages 692–696, Bali Indonésie, 2008.
- [MIU-ACTI-946] C. Floch, N. Chaignaud, and A. Pauchet. Cognitive Modeling of interactions during a negotiation process. In *Actes de ICEIS'08 International Conference on Enterprise Information Systems*, pages 221–226, Barcelone Espagne, 2008.
- [MIU-ACTI-947] F. Kebair and F. Serin. Information modeling for a dynamic representation of an emergency situation. In *Proceedings of the 4th IEEE International Conference on Intelligent Systems (IEEE IS'08)*, pages 2–7, Varna, Bulgaria, 2008. IEEE IS'08.
- [MIU-ACTI-948] F. Kebair and F. Serin. Towards an intelligent system for risk prevention and emergency management. In *Proceedings of the 5th International ISCRAM Conference (Intelligent Systems for Crisis and Disaster Management)*, pages 226–235, Washington, DC, USA, 2008. ISCRAM.
- [MIU-ACTI-949] L. Diosan, A. Rogozan, and J.-P. Pécuchet. Evolutionary Optimisation of Kernel and Hyper-Parameters for SVM. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Modelling, Computation and Optimization in Information Systems and Management Sciences (MCO'08)*, pages 107–116, France, 2008.
- [MIU-ACTI-950] L. Diosan, A. Rogozan, and J.-P. Pécuchet. Optimising Multiple Kernels for SVM by Genetic Programming. In *Proceedings of 8th European Conference on Evolutionary Computation in Combinatorial Optimisation (EvoCOP2008)*, pages 230–241, Napoly Italie, 2008.



- [MIU-ACTI-951] N. Chaignaud, J.-P. Kotowicz, and A. Loisel. An Issue-Based Approach to Information Search Modelling : Analysis of a Human Dialog Corpus. In J. Siekmann R. Goebel and W. Wahlster, editors, *Text, Speech and Dialogue 11th International Conference, TSD 2008*, volume 5246/2008 of *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 609–616, Brno Tchèque, République, 09 2008. Springer Berlin / Heidelberg.
- [MIU-ACTI-952] A. Loisel, N. Chaignaud, and J.-P. Kotowicz. Designing a Human-Computer Dialog System for Medical Information Search. In IEEE Computer Society, editor, *IEEE/WIC/ACM International Conferences on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology International Workshop on Communication between Human and Artificial Agents (CHAA'07)*, number ISBN : 0-7695-3028-1, pages 350–353, Los Alamitos, Silicon Valley, California États-Unis, 2007.
- [MIU-ACTI-953] A. Pauchet, A. El Fallah Seghrouchni, and N. Chaignaud. Simulating a Human Cooperative Problem Solving. In *Actes de CEEMAS'07 International Central and Eastern European Conference on Multi-Agent Systems*, pages 225–235, France, 2007.
- [MIU-ACTI-954] A. Pauchet, N. Chaignaud, and A. El Fallah Seghrouchni. A Cognitive Architecture of Human Planning and Interaction. In *Actes d'EuroCogSci'07 The 2nd European Cognitive Science Conference*, page 920, Delphe Grèce, 2007.
- [MIU-ACTI-955] L. Diosan, O. Mihai, A. Rogozan, and J.-P. Pécuchet. Improving SVM Performance using a Linear Combination of Kernels. In *Proceedings of the 8th International Conference on Adaptive and Natural Computing Algorithms (ICANNGA'07)*, pages 218–227, Pologne, 2007.
- [MIU-ACTI-956] L. Diosan, A. Rogozan, and J.-P. Pécuchet. Evolving Kernel Functions for SVMs by Genetic Programming. In *Proceedings of the 6th International Conference on Machine Learning and Applications (ICMLA'07)*, pages 19–24, États-Unis, 2007.
- [MIU-ACTI-957] M. Ennaaji, H. Boukachour, and P. Grave. A multi-agent architecture for mobile self-training. In *Proceedings of the 8th International Conference on Enterprise Information Systems, ICEIS 2006*, pages 343–350, Paphos, Cyprus, 2006. International Conference on Enterprise Information Systems.
- [MIU-ACTI-958] D. Dionisi and J. Labiche. Computer technology and enactive assumption. In *Actes de 3rd International Conference on Enactive Interfaces ENACTIVE 06, Enaction & complexity*, pages pp. 53–55, Montpellier, France, 2006.
- [MIU-ACTI-959] F. Kebair and F. Serin. Multiagent approach for the representation of information in a decision support system. In *Proceedings of the Twelfth International Conference on Artificial Intelligence : Methodology, Systems, Applications (AIMSA)*, pages 98–107, Varna, Bulgaria, 2006. AIMSA - LNAI.
- [MIU-ACTI-960] T. Galinho, M. Coletta, P. Person, and F. Serin. Dynamic representation of information for a decision support system. In *Proceedings of the Artificial Intelligence and Decision Support Systems (ICEIS)*, pages 156–163, Paphos, Cyprus, 2006. 8th International Conference on Enterprise Information Systems.

## ACTN - Communications avec actes dans un congrès national

- [MIU-ACTN-961] E. Bondu, H. Habdulrab, and J.-P. Kotowicz. Détection de signaux faibles dans des sources ouvertes : Méthodologies et outils du web sémantique. In *Atelier SOS, Conférence RFIA*, page 2 pages, Caen, France, 2010.
- [MIU-ACTN-962] F. Aboulatif, N. Delestre, N. Malandain, and J.-P. Pécuchet. Similarity measure to identify users' profiles in web usage mining. In *INFORSID XXVIIIeme congrès INFORSID*, pages 77–92, France, 05 2010.
- [MIU-ACTN-963] A. Pauchet, E. Chanoni, and T. Lecroq. Extraction de motifs dans des dialogues annotés par programmation dynamique. In *Actes de MFI Modèles Formels de l'Interaction*, pages 101–112, Lannion France, 06 2009.
- [MIU-ACTN-964] C. Abi Chahine, J.-P. Kotowicz, N. Chaignaud, and J.-P. Pécuchet. Conception d'un outil d'aide à l'indexation de ressources pédagogiques - Extraction automatique des thématiques

et des mots-clés de documents UNIT. In *Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain*, pages 125–132, Le Mans France, 2009.

- [MIU-ACTN-965] M. Tanana, N. Delestre, J.-P. Pécuchet, and M. Bennouna. Génération d'exemples pour l'évaluation de l'apprenant en électronique numérique à l'aide d'un algorithme de classification. In *Actes de la conférence EIAH, Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain EIAH*, pages 345–352, France, 2009.
- [MIU-ACTN-966] N. Baudouin, P. Beust, N. Chaignaud, S. Ferrari, M. Holzem, D. Jacquet, J.-P. Kotowicz, J. Labiche, S. Mauger, F. Maurel, Y. Saidali, and E. Trupin. Constitution d'un environnement numérique de travail pour une aide à l'interprétation de documents juridiques. In *Actes du 11ème Colloque International sur le Document Electronique (CIDE 2008)*, Paris, France, 2008.
- [MIU-ACTN-967] E. Chanoni, A. Pauchet, and T. Lecroq. Une nouvelle heuristique pour l'alignement de motifs 2D par programmation dynamique. In *Actes des JFPDA'08 Journées Francophones de Planification, Décision et Apprentissage pour la conduite de systèmes*, pages 83–92, Metz France, 2008.
- [MIU-ACTN-968] A. Loisel, J.-P. Kotowicz, and N. Chaignaud. Une approche question-réponse pour modéliser la recherche d'information. In *Actes du 11ème Colloque International sur le Document Electronique (CIDE 2008)*, Paris, France, 2008.
- [MIU-ACTN-969] M. Tanana, N. Delestre, J.-P. Pécuchet, and M. Bennouna. Évaluation du savoir-faire en électronique numérique à l'aide d'un algorithme de classification. In *Actes de la conférence TICE 2008, Technologies de l'Information et de la Communication dans les Enseignements*, pages 44–51, Paris France, 2008.
- [MIU-ACTN-970] C. Abi Chahine, G. Lortal, and J.-P. Kotowicz. VIZDeL : Visualiser pour exporter. In *Terminologie et Intelligence Artificielle 7ème conférence Terminologie et Intelligence Artificielle, TIA'07*, pages 137–146, Sophia Antipolis France, 10 2007.
- [MIU-ACTN-971] E. Trupin, M. Holzem, J.-L. Bourdon, P. Beust, P. Ferrari, Y. Saidali, and J. Labiche. Émergence par navigation intertextuelle : une approche pour la veille stratégique. In *Actes du Congrès VSST 2007, session signaux faibles*, pages pp. 6–11, Toulouse, France, 2007.
- [MIU-ACTN-972] S. Brunessaux, B. Dahamna, P. Gallinari, G. Kassel, O. Mesnard, J.-P. Pécuchet, and S. Szulman. RNTL Technolanguage ATONANT. Aide à l'enrichissement semi-automatique d'ontologies. In P. Mertens, C. Fairon, A. Dister, and P. Watrin, editors, *TALN06, Verbum ex machina Actes de la 13ème Conférence sur le traitement automatique des langues naturelles TALN06*, volume 2, pages 918–926, Leuven Belgique, 2006. UCL, Presses Universitaires de Louvain.
- [MIU-ACTN-973] S. Crozat, N. Delestre, J. Qyeyrut, F. Baillon, F. Gautron, C. Vanoirbeek, P. Velut, and X. Hennequin. Standardisation des formats documentaires pour les chaînes éditoriales d'UNIT : un schéma pivot. In *Actes de la conférence TICE TICE*, page 7 pages, Toulouse France, 2006.
- [MIU-ACTN-974] D. Dionisi and J. Labiche. Enaction et informatique : les enjeux de l'opérationnalisation technologique d'une théorie de la cognition. In *Actes du Colloque ARCo'06*, pages pp. 97–110, Bordeaux, France, 2006.

## OS - Ouvrages scientifiques ou chapitres de ces ouvrages

- [MIU-OS-975] L. Sas, A. Rogozan, and J.-P. Pecuchet. Automatic alignment of medical terminologies with general dictionaries for an efficient information retrieval. In *Information Retrieval in Biomedicine : Natural Language Processing for Knowledge Integration*, pages 78–105. 2009.
- [MIU-OS-976] M. Holzem, J. Labiche, and D. Dionisi. Interactions document organisation : document enaction. In *La redocumentarisation du monde*, pages 167–182. Cépadues editions edition, 2007.

## DO - Direction d'ouvrages ou de revues

- [MIU-DO-977] *Actes du colloque de l'ARCo, Rouen, France, 9-11 décembre 2009*, 2009.



## AP - Autres productions

- [MIU-AP-978] J. Doucy, H. Abdulrab, P. Giroux, and J.-P. Kotowicz. *Méthodologie pour l'orchestration sémantique de services dans le domaine de la fouille de documents multimédia*. In *Majestic*, Avignon, France, 2009.

## Thèses soutenues

- [MIU-Th-979] A. Loisel. *Modélisation du dialogue Homme-Machine pour la recherche d'informations : approche questions-réponses*. PhD thesis, Octobre 2008.
- [MIU-Th-980] A. Pauchet. *Modélisation cognitive d'interactions humaines dans un cadre de planification multi-agents*. PhD thesis, Université Paris XIII, Septembre 2006.
- [MIU-Th-981] D. Dionisi. *Proposition d'une méthodologie d'opérationnalisation informatique de l'approche enactive de la cognition*. PhD thesis, Décembre 2006.
- [MIU-Th-982] D. Méron. *PVA : vers une validation en ligne des systèmes multiagents*. PhD thesis, Novembre 2008.
- [MIU-Th-983] F. Kébaïr. *Modélisation multiagent de postes de commandes coordonnateurs de décisions stratégiques*. PhD thesis, Septembre 2009.
- [MIU-Th-984] J. El Khamlichi. *Méthode Informatique pour créer et utiliser des scénarios pédagogiques réutilisables*. PhD thesis, Décembre 2006.
- [MIU-Th-985] J. Vélo. *Interaction entre un utilisateur et un système informatique : application à un système d'e-administration*. PhD thesis, Novembre 2009.
- [MIU-Th-986] L. Sas. *Exploring Hybrid Approaches based on Nature-inspired Algorithms*. PhD thesis, Octobre 2008.
- [MIU-Th-987] M. Tanana. PhD thesis, Évaluation formative du savoir-faire des apprenants à l'aide d'algorithmes de classification : Application à l'électronique numérique, Novembre 2009.



# Équipe RI2C : Réseaux d'Interactions et Intelligence Collective

010101010101010101  
 010101010101010101  
 010101010101010101  
 010101010101010101  
 010101010101010101  
 010101010101010101  
 010101010101010101  
 010101010101010101  
 010101010101010101  
 010101010101010101  
 010101010101010101  
 010101010101010101

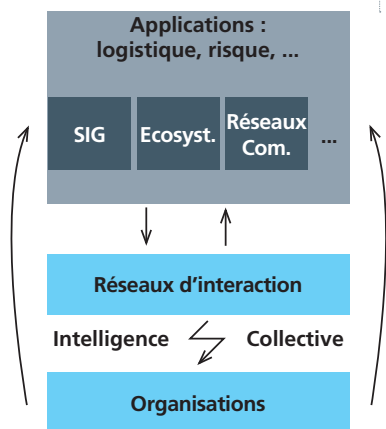
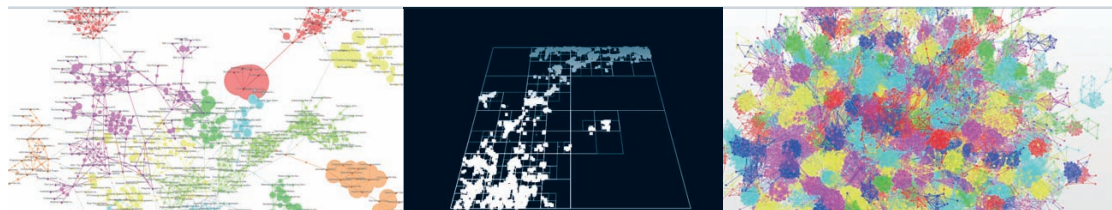
## Équipe Réseaux d'interactions et Intelligence Collective

L'objectif général consiste à modéliser des systèmes variés que l'on rencontre dans différents domaines d'applications, en logistique, gestion du risque, etc. par des réseaux d'interaction. Sur ces réseaux, on met en œuvre des processus d'intelligence collective ou en essaim pour détecter des organisations que l'on réintroduit dans le système et qui évoluent, de manière dynamique, en interaction avec les systèmes et environnements applicatifs.

010101010101010101  
 010101010101010101  
 010101010101010101  
 010101010101010101  
 010101010101010101  
 010101010101010101  
 010101010101010101  
 010101010101010101  
 010101010101010101  
 010101010101010101  
 010101010101010101

### Approche

- › Méthodes d'intelligence collective et d'auto-organisation des systèmes
- › Graphes dynamiques et flux, modèles adaptatifs et optimisation
- › Formalisation des interactions à base d'agents (automates comportementaux, intégration de contraintes et inférences logiques)



### Domaines d'application

- › Organisation du territoire et modélisation spatialisée du risque
- › Logistique et planification en environnements dynamiques et incertains
- › Réseaux mobiles ad hoc
- › Système d'interaction émotion-cognition-action pour la décision et l'apprentissage

### Mots-clés

- › Graphes dynamiques
- › Intelligence collective
- › Auto-organisation
- › Systèmes complexes
- › Logistique
- › Risque
- › Réseaux mobiles

### Personnel

- › 12 permanents
- › 17 doctorants



## Présentation de l'équipe

L'équipe RI2C - Réseaux d'Interactions et Intelligence Collective - a pour objet d'étude la modélisation de la complexité des systèmes que l'on rencontre fréquemment dans la nature et dans les sociétés humaines. Nous approchons ces systèmes complexes par une démarche constructive qui consiste à élaborer des ensembles d'entités évoluant au sein d'un système d'interaction d'où émergent des propriétés non présentes dans les entités elles-mêmes ([RI2C-DO-1170, RI2C-DO-1175]). Une description sur plusieurs niveaux d'échelle est alors nécessaire pour décrire le niveau micro des entités ainsi que leurs interactions et le niveau macro du système global ([RI2C-OS-1167, RI2C-Th-1187]). La compréhension de ces transferts d'échelles dans les phénomènes étudiés puis leur reconstruction dans des simulations sont essentielles, tant pour la transition du niveau micro à macro (émergence) que pour la transition du niveau macro à micro (immergence/feedback). On caractérise alors les propriétés des systèmes par rapport à ces transitions pouvant conduire à des mécanismes d'adaptation caractérisant des capacités de robustesse et de résilience ([RI2C-ACTI-1033, RI2C-ACTI-1041, RI2C-ACTI-1040]). Lorsque l'espace physique ou topologique des systèmes intervient ou catalyse ces processus d'interaction, on est face à une morpho-dynamique qui traduit les propriétés du système ([RI2C-INV-1018]).

L'équipe s'approprie cette description conceptuelle et construit des modèles basés sur des graphes dynamiques et des réseaux d'interactions, sur la détection des organisations émergentes, leur suivi dans leur évolution dynamique et sur les flux traversant ou émanant de ces systèmes.

## Composition et organisation

### Membres permanents

Nom	Prénom	Fonction	Établissement
Abdulrab	Habib	Pr	INSA Rouen
Balev	Stefan	MdC	Univ. du Havre
Bertelle	Cyrille	Pr, PES	Univ. du Havre
Dutot	Antoine	MdC	Univ. du Havre
Fournier	Dominique	MdC	Univ. du Havre
Guinand	Frédéric	Pr, PEDR	Univ. du Havre
Itmi	Mhamed	MdC HDR, PEDR	INSA Rouen
Jay	Véronique	MdC	Univ. du Havre
Olivier	Damien	Pr, PEDR	Univ. du Havre
Ponty	Jean-Luc	MdC	Univ. du Havre
Sanlaville	Eric	Pr, PES	Univ. du Havre
Tranouez	Pierrick	IGR	Univ. Rouen

L'équipe compte 9 producteurs et 3 contributeurs (V. Jay, J.L. Ponty et P. Tranouez) dont les projets scientifiques, établis en concertation avec l'équipe, explicitent leur contribution à l'animation et à la production scientifique de l'équipe. L'équipe compte également 5 titulaires de la PEDR ou PES.

### Post Doctorant

Nom	Prénom	Fonction	Établissement
Al-Shabi	Waled	Post doctorant	LITIS & Univ. Reine Arwa, Yemen

## Doctorants

Nom	Prénom	Financement	Établissement
Abdelhak	Haïfa	Alloc. région	Univ. du Havre
Aboue Nze	Gaël	ATER	Univ. du Havre
Batouche	Brahim	Cotutelle Luxembourg	Univ. du Havre
Bellenger	Amandine	CIFRE EADS	INSA Rouen
Bondu	Emilien	CIFRE EADS	INSA Rouen
Doucy	Jérémie	CIFRE EADS	INSA Rouen
El Hami	Norelislam	Cotutelle Maros	INSA Rouen
Fiegel	Jérémy	CIFRE RATP	Univ. du Havre
Franzolini	Julien	Alloc. région CODAH	Univ. du Havre
Gaci	Omar	MNEST	Univ. du Havre
Gmati	Ahmed	Alloc. région	INSA Rouen
Hamidou	Mansoriya	MNESR	Univ. du Havre
Lesauvage	Gaëtan	MNESR	Univ. du Havre
Mahboub	Karim	Alloc. région	Univ. du Havre
Nabaa	Michel	CIFRE CODAH	Univ. du Havre
Ould Cheihk	Ahmed Salem	Cotutelle Mauritanie	Univ. du Havre
Savin	Guilhelm	MNESR	Univ. du Havre

## Membres associés

Nom	Prénom	Fonction	Etablissement
Al-Maqtari	Sami	MdC	Université de Sanaa, Yemen
Cardon	Alain	Retraité	
Colin	Jean-Yves	MdC	Univ. du Havre
Ghnemat	Rawan	Assitant Professeur	Université GJU, Jordanie
Huntsinger	Ralph	PR	Univ. Californie, USA
Jaff	Luai	Journaliste	
Nakechbandi	Moustafa	MdC HDR	Univ. du Havre
Pigné	Yoann	Post-doctorant	Université du Luxembourg

L'équipe compte 11 enseignants chercheurs permanents (5 PR et 6 MdC) dont 6 HdR. Elle compte aussi 1 ingénieur recherche, 1 post doc, 17 doctorants et 8 membres associés.

## Évolution de l'équipe

Arrivée : Eric Sanlaville (PR depuis 2008)

Départ : Alain Cardon (PR parti à la retraite en 2007)

## Gouvernance et organisation

L'équipe est coordonnée par Cyrille Bertelle. Des réunions d'équipe ont lieu une fois par mois. Au-delà de sa pratique active de productions scientifiques servant à son évaluation, l'équipe se manifeste à la fois sur son rôle d'animation grand public (participation régulière à la fête de la science) mais également sur les aspects de diffusion scientifique par la formation (organisation d'écoles thématiques) et par des ouvrages dans des collections réputées intégrant des contributeurs à une large échelle internationale (UCS - Understanding Complex Systems - de Springer, traitées ICS - Information, Commande, Communication - de Hermès, Lavoisier). L'équipe RI2C produit également des logiciels avec une stratégie de diffusion ouverte (GraphStream) et anime des conférences internationales qui sont avant tout, des lieux de rencontres de communautés scientifiques et de discussions autour des plus grands scientifiques internationaux (ICCSA 2009, par exemple).

Active sur des projets à caractères régionaux ou nationaux, ces derniers sont coordonnés de manière autonome par les porteurs de projets qui sont essentiellement les 5 professeurs de l'équipe. Les collaborations internationales de l'équipe s'inscrivent dans le cadre de ces projets et ces activités. Ces collaborations se traduisent par exemple par des co-directions de thèse : Emmanuel Medernach (Université de Clermont 2,

co-direction : Eric Sanlaville) et Aпивadee Piyatumrong est en co-direction sur 3 établissements : Université du Luxembourg (Pascal Bouvry), le King Mongkut's University of Technology Thonburi, Thaïlande (Kittichai Lavagnananda) et le LITIS (Frédéric Guinand).

## Thème de recherche

### Verrou scientifique

L'équipe s'intéresse à la morphodynamique des réseaux d'interactions. Plus spécifiquement, il s'agit d'étudier la dynamique de la forme ou de la topologie de ces réseaux en deux étapes : d'une part, la détection des structures qui en émergent ([RI2C-ACLint-1006, RI2C-ACLN-1016]) puis d'autre part, l'étude et le contrôle de leur évolution dans leur contexte ([RI2C-ACTI-1065, RI2C-ACTI-1066]).

L'étude de la dynamique des morphologies de graphes d'interaction est un domaine qui pose des questionnements fondamentaux importants assez denses - définir et caractériser les formes et leur cause, réversibilité ou non des dynamiques, auto-organisation, mesure d'ordre morphologique et entropie, instabilités - mais également adresse de nombreux domaines applicatifs qui sont souvent la source de nouveaux questionnements conceptuels : l'étude des niveaux d'organisation des systèmes de villes à partir desquels se déduisent leurs réseaux fonctionnels ([RI2C-ACTI-1073, RI2C-OS-1153, RI2C-OS-1160]), la planification en environnement incertain des grands réseaux logistiques ([RI2C-ACLint-1001, RI2C-INV-1020, RI2C-OS-1158, RI2C-OS-1161]), sont deux exemples étudiés dans nos activités.

### Angle d'attaque

La spécificité des approches et les angles d'attaque peut se résumer en trois volets :

- Les graphes dynamiques et leurs flux ainsi que les problèmes d'optimisation qui peuvent être associés ([RI2C-ACTI-1092, RI2C-ACTI-1095, RI2C-ACTI-1096, RI2C-Th-1181]) ;
- Les méthodes d'intelligence en essaim et d'auto-organisation des systèmes ([RI2C-ACLN-1011, RI2C-DO-1171, RI2C-DO-1168, RI2C-DO-1169]) ;
- La formalisation des interactions entre agents dans des environnements complexes contraints ([RI2C-ACTI-1088, RI2C-ACTI-1093, RI2C-ACTI-1104]).

Ces approches spécifiques sont détaillées dans l'analyse des résultats présentant ci-dessous les trois orientations actuellement développées dans l'équipe.

## Résultats

### Faits marquants

- Coordination du thème "Protection des populations" du Grand Réseau Régional SER/MRT, depuis 2007. Ecole thématique du Risque en juillet 2008, développement de collaborations avec la CODAH, communauté d'agglomération havraise qui intègre une cellule sur les risques majeures de renommée internationale (projet de centre de formation au niveau de l'ONU) ;
- Organisation de workshops et conférences internationales dont en particulier la conférence ICCSA 2009 (International Conference on Complex Systems and Applications) qui s'est tenue au Havre du 29 juin au 2 juillet 2009 et où les scientifiques les plus reconnus au niveau international en systèmes complexes, systèmes dynamiques et chaos (James Yorke, Otto Rossler, Leon Chua, Marco Dorigo, Paul Bourguin, ...) ont participé en tant que conférenciers invités. Cette conférence a fait venir environ 160 participants dont plus de 60 de l'étranger en provenance d'une vingtaine de pays différents ;
- Intégration du Réseau National des Systèmes Complexes (RNSC) avec participation aux journées de Cargèse en mars 2008 et mars 2010 sur la définition de la feuille de route et le projet d'université numérique. Participation aux thèmes "réseaux d'interactions" et "intelligence collective".
- Editions de 5 livres de coordination en recherche et à rayonnement international, depuis 2008 : 2 livres dans la collection UCS, Springer en 2009, 1 livre en 2 volumes chez IC2, Hermès Lavoisier en 2009, 1 livre chez Wiley en 2008.

## Analyse et discussions

Les travaux et résultats de l'équipe se sont développés et articulés suivant les trois orientations développées ci-dessous.

### Intelligence territoriale et modélisation spatialisée du risque

Un territoire est un système complexe (écosystème) dont l'évolution dans le temps est le résultat des actions et des rétro-actions qui lient un ensemble d'entités vivantes et l'espace géographique qu'elles occupent, utilisent et gèrent. Dans la compréhension et l'analyse du développement territorial, l'inter-relation entre les formes des organisations au sein d'un territoire et leur dynamique est un problème difficile de modélisation où des approches multi-échelles sont nécessaires. Nous proposons des modèles de systèmes complexes d'interaction souvent construit à partir de réseaux et graphes dynamiques sur lesquels des traitements spatiaux-temporels s'élaborent grâce à des systèmes multiagents contraints ou encore avec des algorithmes d'intelligence en essaim ([RI2C-DO-1171, RI2C-DO-1168, RI2C-DO-1169, RI2C-ACLint-1006, RI2C-ACLN-1016, RI2C-INV-1017]). Ces approches nous permettent ainsi de proposer des modèles de phénomènes d'émergence spatiale, c'est à dire dans lesquels l'espace joue un rôle déterminant dans la dynamique des systèmes étudiés. Les applications développées concernent la dynamique urbaine (le développement spatial des services urbains et leur adaptation à leur usage) ([RI2C-ACLint-993, RI2C-ACLint-994]), la protection des populations (morphodynamique des graphes routiers d'évacuation de ville en cas de risque technologique pour en déduire des zones de vulnérabilité) ([RI2C-ACTI-1034, RI2C-ACTI-1060, RI2C-ACTN-1121, RI2C-ACTN-1124]), la gestion de ressources environnementales, telle que l'eau, modélisée par des systèmes multiagents et par programmation par contraintes ([RI2C-ACTI-1049, RI2C-ACTI-1048, RI2C-OS-1162]), la mobilité individuelle sous contrainte (propagation de la panique dans les mouvements de foule, simulation des échanges quais-trains dans le métro) ([RI2C-ACTI-1050]).

Cette thématique a donné lieu à plusieurs thèses, celles de Rawan Ghnemat, Michel Nabaa, Jérémie Fiegel et Haïfa Abdelhak, ainsi qu'à diverses collaborations, notamment avec la RATP et la CODAH (Communauté d'agglomération du Havre). Elle est aussi la source de collaborations internationales (Jordanie, Angleterre) et elle s'appuie sur des participations dans différents réseaux et GDR (S4, RNSC, Metisse).

### Logistique et planification en environnements dynamiques et incertains

La logistique, dans sa complexité organisationnelle, est une application majeure mise en avant à l'université du Havre, que notre équipe aborde sur les aspects de l'intelligence territoriale (de manière complémentaire à l'orientation précédente), de la recherche opérationnelle et de la planification. Dans les applications de transport de biens et de personnes, de gestion de production, de chaînes d'approvisionnement, les conditions changent rapidement, et/ou gardent une part d'incertitude au moment de la prise de décision, décision souvent distribuée entre différents acteurs. Ceci a une grande influence sur les modèles et les méthodes de résolution à mettre en œuvre. Des modèles basés sur des flux et des réseaux dynamiques amènent alors des approches décentralisées pour gérer des problèmes d'optimisation sous des contraintes multi-critères ([RI2C-ACLint-1001, RI2C-INV-1020, RI2C-OS-1161]).

Cette thématique a donné lieu à une collaboration importante de l'université du Havre avec plusieurs partenaires industriels développée dans le cadre du projet CALAS décrit plus loin ([RI2C-ACTI-1053]) mais également à la participation active dans le cadre de projet IRT Logistique, Maritime et Portuaire en réponse aux appels à projets "Investissements d'Avenir". Un autre projet ambitieux a été développé dans le cadre de la logistique urbaine pour la gestion du transport à la demande (gestion d'une flotte de taxis collectifs), en collaboration avec de nombreux partenaires académiques et économiques ([RI2C-ACTIA-1028, RI2C-ACTIA-1029, RI2C-ACTI-1037, RI2C-ACTI-1100, RI2C-ACTI-1101]). L'équipe RI2C a coordonné ce travail et y a contribué entre autres, en apportant des modèles innovants d'optimisation décentralisée de répartition de tâches avec des méthodes à seuil, inspirée par les processus d'auto-organisation des insectes sociaux ([RI2C-ACTI-1087, RI2C-ACTN-1124, RI2C-OS-1148]).

### Réseaux mobiles adhoc

Les réseaux mobiles ad hoc sont des réseaux de communications dont le fonctionnement ne nécessite aucune infrastructure. Pour cette raison, ils sont qualifiés de réseaux spontanés et auto-organisés et appartiennent ainsi à la famille des "complex networks". Les défis scientifiques qu'ils soulèvent concernent l'émergence et



le maintien de propriétés particulières dans un contexte complètement décentralisé. Notre approche consiste à les modéliser par des graphes dynamiques et à proposer des processus de traitements dans le contexte de cette dynamique, telle que la propagation et la diffusion d'informations dans un réseau dynamique de communication, sans le saturer. Notre contribution concerne la formalisation de ces propriétés dynamiques ([RI2C-ACTI-1081, RI2C-ACTI-1092, RI2C-ACTN-1117]) mais également leur implantation dans des simulations informatiques ([RI2C-ACLint-1007, RI2C-Th-1181, RI2C-Th-1184]) ainsi que le passage à l'échelle consistant à proposer des protocoles de communication et de diffusion d'informations sur des réseaux physiques mobiles ([RI2C-ACTIA-1026, RI2C-ACTI-1038, RI2C-ACTI-1047, RI2C-ACTI-1043, RI2C-ACTI-1069, RI2C-ACTN-1118]).

Le développement de cette thématique a eut, dès le départ, pour cadre privilégié une collaboration entre le LITIS et l'Université du Luxembourg (équipe du Prof. Bouvry). Depuis 2003, deux thèses ont été soutenues (Luc Hogie (co-tutelle Université du Luxembourg) et Yoann Pigné), et trois thèses sont actuellement en cours, (Julien Franzolini et Cédric Aboue-Nze) dont une en co-direction avec le Luxembourg (Aпивadee Piyatumrong). D'autres collaborations avec les Universités de Limoges, Bordeaux 1 et de Bretagne-Sud se sont concrétisées par l'exécution d'un projet (SARAH 2005-2009) financé par l'ANR.

## Collaborations internationales

- Université de DeMontfort, Leicester, UK (Aladdin Ayesh, Marwan Al-Akaidi, Andrew Hugill) : co-organisation de conférences, co-signature de papiers et d'édition d'actes de conférences (ESM 2008), convention Erasmus, soumission de projets FP7, invitation de chercheurs ([RI2C-ACTI-1035, RI2C-DO-1173]) ;
- Petru Maior, Tg Mures, Roumanie (Barna Iantovics) : co-organisation de conférences, invitations, soumission d'un projet FP7 ([RI2C-INV-1019, RI2C-INV-1021, RI2C-INV-1022]) ;
- Universités d'Al-Balqa, de Philadelphia, Hashemite et German-Jordanian University, Jordanie (Saleh Oqeili, Zaid Odibat, Rawan Ghnemat) : co-publication de papiers, invitation keynote speaker, invitations de chercheurs jordaniens en France, co-organisation de conférences, soumission d'un projet Tempus, invitation à des jurys de thèse ([RI2C-ACLint-990, RI2C-ACLint-991, RI2C-INV-1023, RI2C-INV-1025, RI2C-OS-1156, RI2C-OS-1165, RI2C-Th-1179]) ;
- Universités de Vanderbilt (Glen Webb), d'Harvard (Erika d'Agata), de Miami (Shigui Ruan) aux USA : co-publication de travaux et participation collaborative à un projet NSF ([RI2C-ACLint-997, RI2C-ACLint-1004]) ;
- Université de Nijny NewGrad, Russie (Edward Babkin) : co-tutelle de directions de thèses, co-publications de travaux de recherche, invitation de chercheurs, comités de thèse ([RI2C-ACLint-1005, RI2C-ACTI-1037, RI2C-ACTI-1048, RI2C-ACTI-1049, RI2C-ACTI-1083, RI2C-ACTI-1090, RI2C-ACTI-1085]) ;
- Université du Luxembourg (Pascal Bouvry) : co-tutelle et co-directions de thèses, co-publications de travaux de recherche, invitation de chercheurs, comités de thèse ([RI2C-ACLint-1007, RI2C-ACTIA-1031, RI2C-ACTI-1038, RI2C-ACTI-1063, RI2C-ACTI-1062, RI2C-ACTI-1079, RI2C-ACTI-1068]) ;
- UALR, Arkansas, USA (Srin Ramaswamy) : co-publications de travaux de recherche, invitations de chercheurs, co-organisation de conférences, projet NSF ([RI2C-ACLint-996, RI2C-ACLN-1014, RI2C-ACTI-1041, RI2C-ACTI-1044, RI2C-ACTI-1064, RI2C-ACTI-1051]) ;

L'équipe a contribué de manière significative, à développer sa visibilité à la fois régionale, nationale et internationale sur la période 2006-2010. Cette visibilité a été obtenue sur ces différentes échelles grâce à des montages de projets, des participations à des grands réseaux de recherche régionaux, grâce également à l'intégration de réseaux nationaux et internationaux ainsi que grâce à l'organisation de conférences internationales. Ce travail de visibilité a été accompagné et soutenu par les collaborations nationales et internationales citées précédemment.

## Logiciels et brevets

L'équipe est à l'origine de **GraphStream** qui est une bibliothèque java permettant de manipuler et représenter des graphes et réseaux de taille importante ainsi que leur dynamique ([RI2C-ACTI-1054, RI2C-ACTI-1096]). Graphstream est basée sur un modèle évènementiel dans lequel une structure de graphe est traversée par des flux qui font évoluer ce graphe et sa topologie. Parmi les nombreuses bibliothèques de manipulation de graphes déjà existantes, l'originalité de GraphStream est de fournir des outils supplémentaires prenant pleinement en compte la dynamique d'évolution. Ceci est réalisé grâce à la mise en place de nouvelles métriques et d'algorithmes robustes adaptés à la dynamique. Un système de visualisation paramétrable par feuille de style CSS, permet de représenter la dynamique du réseau et d'animer les données qu'il contient. Des systèmes d'importation et d'exportation ont été développés pour communiquer avec les autres bibliothèques existantes ou

encore avec des outils de type SIG (Système d'Information Géographique). La version actuelle du logiciel est disponible à l'adresse : <http://graphstream.sourceforge.net/>.

## Contrats et projets

Nom du projet	Budget	Type	Dates
SARAH	270 k€ (30 k€ pour le LITIS) Coordinateur : Frédéric Guidéc. Coordinateur LITIS/RI2C : Frédéric Guinand. Partenaires : Valoria (Bretagne-Sud), LaBRI (Bordeaux 1), LITIS (Le Havre), XLIM (Limoges) Ce projet a eut pour objet principal, la modélisation, la résolution théorique et pratique des problèmes de déploiement et de mise en oeuvre de services distribués au sein d'environnements formés de matériels mobiles qui constituent des réseaux mobiles ad hoc tolérant aux délais (DT-MANET).	ANR ARA-SSIA	2005-2009
ROBOCOOP	275 k€ (33 k€ pour le LITIS) Coordinateur : Jean-Charles Bilalut. Coordinateur LITIS/RI2C : Eric Sanlaville. Partenaires : LI Tours, LAAS Toulouse, LITIS, IBM France - ILOG L'objectif premier du projet est de concevoir et d'implémenter des méthodes innovantes et distribuées pour l'ordonnancement robuste (face aux incertitudes et aléas), applicables à un large spectre de domaines (production, gestion de projets, grilles de calculs,...). Son second objectif est de fournir à la communauté scientifique internationale un outil d'évaluation de méthodes d'ordonnancement (distribuées ou non) en présence d'incertitudes. L'équipe RI2C coordonne le premier volet du projet qui concerne la typologie des méthodes, la génération d'instances dynamiques, la conception d'indicateurs de performance adaptés. Elle intervient aussi dans le second volet sur la conception de méthodes distribuées, en particulier dans des environnements fortement dynamiques.	ANR blanche	2010-2012
REMUS 2	61,8 k€ (6 k€ pour le LITIS) Coordinateur : Dominique Badariotti. Coordinateur LITIS/RI2C : Cyrille Bertelle. Partenaires : LIVE (Strasbourg), LITIS (RI2C - Le Havre), LVMT et la CUS (Communauté urbaine de Strasbourg) L'objet d'étude est la caractérisation des propriétés morphologiques des tissus urbains, du point de vue des proximités, de l'accessibilité et du fonctionnement des mobilités, par indicateurs de graphes et parcours de graphes.	ANR-Predit	2010-2011
CALAS	1,8 millions € (160 k€ pour le LITIS) Coordinateur : Lionel Guilleman. Coordinateur LITIS/RI2C : Frédéric Guinand. Partenaires : LDTT, terminaux de Normandie, ateliers de Normandie, Daumas et Autheman et associés, Electronic Equipment, LMAH, INSA-Rouen. Autour d'une technologie laser de géolocalisation, l'objet de ce projet est de modéliser puis de résoudre un ensemble de problèmes liés aux déplacements d'engins de manutention sur un terminal portuaire.	FUI (DGE-FEDER-Région)	2008-2011
Protection des populations	500 k€ (367 k€ pour le LITIS <sup>1</sup> ) Coordinateur : Damien Olivier. Partenaires : les laboratoires IDEES, CERENE, LMAH et la CODAH (Communauté d'agglomération du Havre) L'objet d'étude concerne les risques auxquels la population est exposée. Au travers de ce projet, nous tentons de déterminer les modes de protection adéquats de la population de l'estuaire de la Seine et les réponses à apporter aux situations de crise. L'approche est résolument pluridisciplinaire et s'articule autour des modèles mais prend également en compte les phénomènes humains.	coord. axe CPER	2007-2013

<sup>1</sup> ce montant intègre des financements de thèses associées à ce thème.

Les travaux développés dans les 3 principales orientations par l'équipe ont été appuyés par les différents projets énumérés ci-dessus qui couvrent à la fois les réseaux mobiles ad hoc mais également la logistique (domaine portuaire et ordonnancement flexible) et l'intelligence territoriale (morphologie des tissus urbains et gestion des risques). Par ailleurs, de nombreux autres projets de moindres importances, non énumérés ici, ont été déposés dans le cadre du CPER, sur l'ensemble de ces thématiques.

## Enseignement et encadrement

### Participation aux masters

Master Matis (mathématiques et informatique des systèmes complexes et distribués) de l'université du Havre : C. Bertelle, F. Guinand, D. Olivier et E. Sanlaville ont dirigé ou dirigent depuis sa création ce master intégrant notamment une orientation recherche qui concerne la modélisation des systèmes complexes en Haute-Normandie. Une part importante des étudiants en thèse de l'équipe proviennent de ce master.

### Thèses soutenues

- 2007 : thèses de doctorat de Luaï Jaff et de Luc Hogie
- 2008 : thèses de doctorat de Jin Xu, de Waled Alshabi et de Yoann Pigné
- 2009 : thèse de doctorat de Rawan Ghnemmat et de Fahem Kebair (en co-direction avec l'équipe MIU)
- 2010 : thèse de doctorat de Bedine Ould Mohamed Lemine (en co-direction avec l'équipe C&A)

### HdR soutenues

- Damien Olivier a soutenu son HdR en 2006 sur la modélisation des systèmes à base d'interaction et la détection d'organisations.
- Mhamed Itmi a soutenu son HdR en 2006 sur la modélisation et la simulation des systèmes à événements discrets.

## Éléments de visibilité

Cyrille Bertelle est membre du conseil de la société internationale CSS (Complex System Society) depuis 2009. Il a récemment intégré le CA du Réseau National des Systèmes Complexes, en tant que co-fondateur du troisième institut régional de ce réseau (institut normand après celui de la région île-de-France et celui de la région Rhône-Alpes). Eric Sanlaville a été membre du bureau de la société française de Recherche Opérationnelle et Aide à la Décision (ROADEF), de 2004 à 2008, ainsi que membre du Comité National de la Recherche Scientifique section 07, également de 2004 à 2008.

Deux conférences internationales ont été chairées et co-chairées par Cyrille Bertelle en 2008 (ESM 2008) et en 2009 (ICCSA 2009). Ces deux conférences ont fait venir près de 300 personnes à l'université du Havre, dont plus de 50% d'étrangers provenant de plus de 20 pays différents. Il est à noter que la conférence ICCSA 2009 a proposé un site web qui permet de mettre à disposition de la communauté scientifique, l'ensemble des papiers retenus ainsi que les 12 vidéos des invités qui ont été filmés pendant leur intervention.

Mhamed Itmi a été co-chair de 2 conférences internationales M&S-MTA'09 et AICCSA 2009. Il est membre du comité de pilotage de la conférence MOSIM depuis 1997

Neuf conférences invitées à l'initiative du comité d'organisation de congrès nationaux ou internationaux sont listées plus loin et ont concerné plusieurs membres de l'équipe.

Six livres à audience nationale et internationale ont été édités par différents membres de l'équipe et sont listés plus loin. Trois d'entre eux sont dans une des collections sur les systèmes complexes (Understanding Complex Systems de Springer-Verlag) les plus côtées au niveau international. De nombreux auteurs, notamment étrangers de plus d'une dizaine de pays, ont contribué à ces ouvrages.

L'équipe est présente dans de nombreux comités scientifiques de conférences, on notera entre autres la conférence Ants, organisée par M. Dorigo et qui est une référence stratégique pour notre équipe. Nous sommes aussi présents dans des comités éditoriaux de revues ou journaux internationaux : JNSA - Journal of Nonlinear Systems and Applications (Watam Press), AAI - Advances in Artificial Intelligence (Hindawi), Journal of Intelligent Computing (Dline), Simulation (SCS Journal), IJMSSC (World Scientific).

Mhamed Itmi est co-vice directeur du réseau international MISS (Mc Leod Institute of Simulation Sciences) depuis 2007.

## Bilan des publications

Tableau récapitulatif du nombre de publications classées sur la période 2006 à juin 2010<sup>11</sup>

	ACL-int	ACL-nat	ACLN	INV	ACTI	ACTN	COM	AFF	OS	DO	AP	Th
Toutes	22	0	7	9	89	12	8	4	29	9	2	9
Majeures	22				6				3	6		

Les revues majeures sont celles répertoriées dans ISI Web of Knowledge (Master Journal List, Thomson Reuters), CORE (www.core.edu.au), Zentralblatt (www.zentralblatt-math.org) ou Scopus (Elsevier). Les conférences internationales majeures sont celles considérées comme sélectives par la communauté (référencées A ou A+ par le site CORE). Pour l'équipe RI2C, les conférences que nous avons sélectionnées sont : AAMAS, AAAI, WCCI, PKDD, MSWIM, IV, IEEE CEC, et International Workshop on Ant Colony (ANTS) qui est cotée B mais qui est stratégique pour l'équipe ;

L'équipe RI2C a donc sélectionné 37 publications majeure sur la période retenue dont une majorité correspond à des co-publications avec des équipes nationales (25%) ou internationales (30%).

### Les 10 publications majeures

- [RI2C-ACLint-990] Zaid Odibat, Nathalie Corson, M. Aziz-Alaoui, and Cyrille Bertelle. Synchronization of chaotic fractional-order systems via linear control. *International Journal of Bifurcation and Chaos*, 20(1) :1–15, 2010.
- [RI2C-DO-1170] M. Aziz-Alaoui and Cyrille Bertelle. *From SystemComplexity to Emergent properties*. Understanding Complex Systems series. Springer Verlag. 2009
- [RI2C-DO-1171] Cyrille Bertelle, Gérard H.E. Duchamp and Hakima Kadri-Dahmani. *Complex Systems and Self-Organization Modelling*. Understanding Complex Systems series. Springer Verlag. 2009
- [RI2C-DO-1168] Nicolas Monmarché, Frédéric Guinand and Patrick Siarry. *Fourmis artificielles 1 & 2*. Hermès Science, Lavoisier, 2009.
- [RI2C-ACLint-993] Rawan Ghnemat, Cyrille Bertelle, and Gérard H.E. Duchamp. A methodology for urban and land-use management simulation using spatial self-organization processes. *Dynamics of Continuous, Discrete and Impulsive Systems - series B*, 16(4) :501-513, 2009.
- [RI2C-ACLint-992] Aziz Moukrim and Eric Sanlaville. A polynomial algorithm for recognizing the Am order class. *Discrete Mathematics*, 309 :4200–4204, 2009.
- [RI2C-DO-1172] Jean-Charles Billaut, Aziz Moukrim and Eric Sanlaville. *Flexibility and Robustness in Scheduling*. ISTE-Wiley publishing, London, 2008
- [RI2C-ACTIA-1028] J. Xu, H. Abdulrab, and M. Itmi. A multi-agent based model for urban demand-responsive passenger transport services. In IEEE World Congress on Computational Intelligence (WCCI2008), pp 15-23, Hong-Kong, China, 2008.
- [RI2C-ACLint-1003] Erika M C D'Agata, Pierre Magal, Damien Olivier, Shigui Ruan, and Glenn F Webb. Modeling antibiotic resistance in hospitals : the impact of minimizing treatment duration. *Journal of Theoretical Biology*, 249(3) :487–499, December 2007.
- [RI2C-ACLint-1006] Cyrille Bertelle, Antoine Dutot, Frédéric Guinand, and Damien Olivier. Organization Detection for Dynamic Load Balancing in Individual-Based Simulations. *Multiagent and Grid Systems*, 3(1) :141-163, 2007.

11. codification de l'AERES. Toutes les publications sont listées plus loin

## Liste des publications de l'équipe RI2C du LITIS sur la période 2006 à juin 2010

### ACL-int - Articles dans des revues internationales avec comité de lecture, répertoriées dans des bases de données internationales

- [RI2C-ACLint-988] O. Gaci. A study of the protein folding dynamic. *IAENG International Journal of Computer Science*, xxx :in press, 2010.
- [RI2C-ACLint-989] O. Gaci. A topological description of hubs in amino acid interaction networks. *Advances in Bioinformatics*, xxx :in press, 2010.
- [RI2C-ACLint-990] Zaid Odibat, Nathalie Corson, Moulay Aziz Alaoui, and Cyrille Bertelle. Synchronization of chaotic fractional-order systems via linear control. *International Journal of Bifurcation and Chaos*, 20(1) :1–15, 2010.
- [RI2C-ACLint-991] Zaid Odibat, Cyrille Bertelle, Moulay Aziz Alaoui, and Gérard H.E. Duchamp. A multi-step differential transform method and application to non-chaotic or chaotic systems. *Computer and mathematics with applications*, 59(xx) :1462–1472, 2010.
- [RI2C-ACLint-992] Aziz Moukrim and Eric Sanlaville. A polynomial algorithm for recognizing the Am order class. *Discrete Mathematics*, 309 :4200–4204, 2009. RI2C.
- [RI2C-ACLint-993] Rawan Ghnemat, Cyrille Bertelle, and Gérard H.E. Duchamp. A methodology for urban and land-use management simulation using spatial self-organization processes. *Dynamics of Continuous, Discrete and Impulsive Systems - series B*, 16(4) :501–513, 08 2009.
- [RI2C-ACLint-994] Rawan Ghnemat, Cyrille Bertelle, and Gérard H.E. Duchamp. Swarm intelligence for urban dynamics modeling. *American Institute of Physics (AIP)*, 1117 :105–115, 04 2009.
- [RI2C-ACLint-995] Pierrick Tranouez and Antoine Dutot. Building upon Fast Multipole Methods to Detect and Model Organizations. *DCDIS Series B : Applications & Algorithms*, 16(4) :489 – 500, 2009.
- [RI2C-ACLint-996] S. Ramaswamy, R. Seker, S. Sudarsan, Mhamed Itmi, Adnane Cabani, and W. Alsahbi. Modeling and simulation : The basis for education enrichment and software systems design. *Enterprise Information Systems*, 2(2) :177–199, May 2008.
- [RI2C-ACLint-997] Erika M C D'Agata, Myrielle Dupont-Rouzeyrol, Pierre Magal, Damien Olivier, and Shigui Ruan. The impact of different antibiotic regimens on the emergence of antimicrobial-resistant bacteria. *PLoS One*, 3(12) :e4036, 2008. PMID : 19112501.
- [RI2C-ACLint-998] Hakima Kadri Dahmani, Cyrille Bertelle, Gérard H.E. Duchamp, and Aomar Osmani. Consistent Updating of Geographical DataBase as Emergent Property over Influence System. *International Journal of Modelling Identification and Control*, 3(1) :58–68, 2008.
- [RI2C-ACLint-999] Stefan Balev, Nicola Yanev, Arnaud Fréville, and Rumen Andonov. A dynamic programming based procedure for the multidimensional 0-1 knapsack problem. *European Journal of Operational Research*, 186(1) :63–76, 2008.
- [RI2C-ACLint-1000] Lua'i Jaff, Gérard H.E. Duchamp, and Cyrille Bertelle. Shift operators and complex systems. *International Journal of Modelling Identification and Control*, 3(1) :50–57, 2008.
- [RI2C-ACLint-1001] Eric Sanlaville, Jean Damay, and Alain Quilliot. Polyhedral reformulation of a scheduling problem and related theoretical results. *RAIRO Operations Research*, 42 :325–359, 2008. RI2C.
- [RI2C-ACLint-1002] Nicola Yanev, Rumen Andonov, Philippe Veber, and Stefan Balev. Lagrangian approaches for a class of matching problems in computational biology. *Computers & Mathematics with Applications*, 55(5) :1054–1067, 2008.
- [RI2C-ACLint-1003] Erika M C D'Agata, Pierre Magal, Damien Olivier, Shigui Ruan, and Glenn F Webb. Modeling antibiotic resistance in hospitals : the impact of minimizing treatment duration. *Journal of Theoretical Biology*, 249(3) :487–499, December 2007. PMID : 17905310.
- [RI2C-ACLint-1004] Jean Damay, Alain Quilliot, and Eric Sanlaville. Linear programming based algorithms for preemptive and non-preemptive RCPSP. *Eur. Journal of Oper. Res.*, 182 :1012–1022, 2007. RI2C.

- [RI2C-ACLint-1005] H. Abdulrab, E. Babkin, and O. Kozyrev. Ontology-based framework for integration in ubiquitous computing environment. *European Journal of Scientific Research*, 17(4) :476–491, 2007. ISSN : 1450-216X.
- [RI2C-ACLint-1006] Cyrille Bertelle, Antoine Dutot, Frédéric Guinand, and Damien Olivier. Organization Detection for Dynamic Load Balancing in Individual-Based Simulations. *Multiagent and Grid Systems*, 3(1) :141–163, 01 2007.
- [RI2C-ACLint-1007] L. Hogie, P. Bouvry, and F. Guinand. An overview of manets simulation. *Electronic Notes in Theoretical Computer Science. Proceedings of the First International Workshop on Methods and Tools for Coordinating Concurrent, Distributed and Mobile Systems (MTCoord 2005). April 23th, 2005. Namur, Belgium.*, 150(1) :81–101, march 2006.
- [RI2C-ACLint-1008] Maciej Drozdowski, Marcin Lawenda, and Frédéric Guinand. Scheduling multiple divisible loads. *International Journal of High Performance Computing Applications*, 20(1) :19–30, 2006.
- [RI2C-ACLint-1009] Christophe Wilbaut, Said Hanafi, Arnaud Freville, and Stefan Balev. Tabu search : global intensification using dynamic programming. *Control and Cybernetics*, 35(3) :579–598, 2006.

### ACLN - Articles dans des revues avec comité de lecture, non répertoriées dans des bases de données internationales

- [RI2C-ACLN-1010] O. Gaci. A study of node degree distributions in amino acid interaction networks. *International Journal of Computational Biosciences*, xxx :in press, 2010.
- [RI2C-ACLN-1011] Rawan Ghnemat, Cyrille Bertelle, and Gérard H.E. Duchamp. Modeling Spatial Organization with Swarm Intelligence Processes. *International journal of Bio-inspired Computation*, xxx(xxx) :xxx–xxx, 2010.
- [RI2C-ACLN-1012] Pierrick Tranouez, Eric Daudé, and Patrice Langlois. A multiagent urban traffic simulation. *Journal of Nonlinear Systems and Applications*, 1(3) :9 pp (in print), 06 2010. CPER project MOSAIC.
- [RI2C-ACLN-1013] Omar Gaci and Stefan Balev. Reconstructing Amino Acid Interaction Networks by an Ant Colony Approach. *Journal of Computational Intelligence in Bioinformatics*, 2(3) :131–146, 11 2009.
- [RI2C-ACLN-1014] Adnane Cabani, Srini Ramaswamy, Mhamed Itmi, and Jean-Pierre Pécuchet. Phac : A p2pbased environment for distributed collaborative applications. *International Journal of Intelligent Control and Systems (IJICS)*, 12(3) :265–273, September 2007.
- [RI2C-ACLN-1015] J. Labarère, J.-L. Bosson, D. Fournier, B. Crémilleux, R. Rakotomalala, and C. Robert. Arbres d'induction : méthodes et exemple d'application. *Journal d'économie Médicale, éditions eSKA*, 24(2) :115–129, mars 2006.
- [RI2C-ACLN-1016] Cyrille Bertelle, Antoine Dutot, Frédéric Guinand, and Damien Olivier. Organization detection using emergent computing. *Int. Transactions on Systems Science and Applications*, 2(1) :61–69, 2006.

### INV - Conférences données à l'invitation du Comité d'organisation dans un congrès national ou international

- [RI2C-INV-1017] Cyrille Bertelle. swarm intelligence for modelling spatial dynamics. In *ECCS'10 Satellite Meeting "Emergence, Path dependence and Transitions in Geographical Space"*, Lisbon University Institute ISCTE, Lisbon, Portugal, September 13-17 2010. Keynote speech.
- [RI2C-INV-1018] Cyrille Bertelle. Morphodynamique des réseaux d'interaction. In *AAFD'10*, Institut Galilée, Paris 13, Juin 30 2010. invited talk.
- [RI2C-INV-1019] Cyrille Bertelle. Applicative issues from self-organization systems based on social insects modeling. In *UICS'2009*, Tg Mures, Romania, October 22-23 2009. invited talk.



- [RI2C-INV-1020] Eric Sanlaville. Robust approaches for scheduling under uncertainties : the robocoop project and its relevance for grid computing. In *ASTEC : Workshop/Summer school on Algorithms and Techniques for Scheduling on Clusters and Grids*, Les Plantiers, France, Juin 2-5 2009. invited talk.
- [RI2C-INV-1021] Cyrille Bertelle. Applicative issues from self-organization systems based on social insects modeling. In *BICS'2008*, Tg Mures, Romania, November 6-7 2008. invited talk.
- [RI2C-INV-1022] Cyrille Bertelle. Emergent computing for natural and social complex systems. In *CANS'2008*, Tg Mures, Romania, November 8-9 2008. invited talk.
- [RI2C-INV-1023] Cyrille Bertelle. Complex systems, emergent computing and application to engineering. In *MESM 2008*, Philadelphia University, Amman, Jordan, August 26-28 2008. keynote speech.
- [RI2C-INV-1024] S. Balev and O. Gaci. A greedy mip-based heuristic approach to the problem for of scheduling technicians and interventions for telecommunications. In *Challenge ROADEF*, Grenoble, France, April 2007.
- [RI2C-INV-1025] Cyrille Bertelle and Rawan Ghnemat. Emergent computing for natural and social complex systems. In *JICCSE 2006*, Al-Balqa Applied University, Al-Salt, Jordan, December 2006. invited tutorial.

### ACTI-A - Communications avec actes dans un congrès international, de rang A

- [RI2C-ACTIA-1026] F. Guinand and Y. Pigné. Short and robust communication paths in dynamic wireless networks. In Springer, editor, *Proceedings of the 7th International Conference on Swarm Intelligence (ANTS 2010)*, volume xxx of *Lecture Notes in Computer Science*, pages xx-yy, Brussels (Belgium), sept. 2010.
- [RI2C-ACTIA-1027] O. Gaci. A dynamic graph to fold amino acid interaction networks. In *Proceedings of the 2010 IEEE Congress on Evolutionary Computation*, Barcelone, Espagne, August 2010. IEEE Computer Society.
- [RI2C-ACTIA-1028] J. Xu, H. Abdulrab, and M. Itmi. A multi-agent based model for urban demand-responsive passenger transport services. In *IEEE World Congress on Computational Intelligence (WCCI2008)*, pages 15-23, Hong-Kong, China, 2008.
- [RI2C-ACTIA-1029] J. Xu, H. Abdulrab, and M. Itmi. A multi-agent based model for urban demand responsive. In *IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV'08)*, pages 1033-1038, Netherlands, 2008.
- [RI2C-ACTIA-1030] D. Fournier, G. Simon, and B. Mermet. A dynamic clustering algorithm for mobile objects. In *Knowledge Discovery in Databases : PKDD 2007, 11th European Conference on Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases*, volume 4702 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 422-429. Springer Berlin / Heidelberg, août 2007. ISBN : 978-3-540-74975-2.
- [RI2C-ACTIA-1031] Luc Hogie, Pascal Bouvry, Frédéric Guinand, Grégoire Danoy, and Enrique Alba. Simulating realistic mobility models for large heterogeneous manets. In *Demo proceedings of the 9th ACM/IEEE International Symposium on Modeling, Analysis and Simulation of Wireless and Mobile Systems (MSWIM'06)*. October 2-6. Malaga, Spain. IEEE, 2006.

### ACTI - Autres communications avec actes dans un congrès international

- [RI2C-ACTI-1032] O. Gaci. How to fold amino acid interaction networks by computational intelligence methods. In *Proceedings of the 2010 IEEE International Conference on Bioinformatics and Bioengineering*, Philadelphie, États-Unis, June 2010. IEEE Computer Society.
- [RI2C-ACTI-1033] Mhamed Itmi and Alain Cardon. Model for self-adaptive sos and the control problem. In *5th IEEE International Conference on System of Systems Engineering (IEEE SoSE 2010)*, Loughborough, UK, June 22-24 2010.
- [RI2C-ACTI-1034] Michel Nabaa, Cyrille Bertelle, Damien Olivier, Antoine Dutot, and Pascal Mallet. Communities detection algorithm to minimize risk during an evacuation. In *IEEE International Systems Conference 2010*, San Diego, California, USA, April 5-8 2010.



- [RI2C-ACTI-1035] Cyrille Bertelle, Mohaned Al-Obaidy, Aladdin Ayesh, and Rawan Ghnemat. Interacting wireless sensors networks to spatial emergence for decision making. In *7th IEEE International Conference and Workshops on Engineering of Autonomic and Autonomous Systems (EASE 2010)*, pages 73–78, St Anne's College, University of Oxford, England, March 22-26 2010.
- [RI2C-ACTI-1036] Rawan Ghnemat, Cyrille Bertelle, and Gérard H.E. Duchamp. Modeling urban services usage with social insect algorithms. In *Eurosis-ETI, editor, 2nd Asian Simulation Technology Conference (ASTE'2010)*, pages 115–122, Shanghai, China, March 1-3 2010.
- [RI2C-ACTI-1037] H. Abdulrab, E. Babkin, and S. Saturnin. A hybrid multi-layered approach to demand responsive transport systems. In *5th IEEE International Conference on Systems of Systems engineering*, Loughborough, UK, 2010.
- [RI2C-ACTI-1038] A. Piyatumrong, P. Bouvry, F. Guinand, and K. Lavangnananda. A multi-objective approach for high quality virtual backbones in mobile ad-hoc networks. In *European Conference on Operational Research (EURO XXIV). July, 11-14 Lisbon (Portugal)*, 2010.
- [RI2C-ACTI-1039] O. Gaci, S. Balev, and A. Dutot. Detecting community structure in amino acid interaction networks. In *Proceedings of the 2009 International Conference on Bioinformatics and Biomedicine*, pages 330–338, Venice, Italie, November 2009. WASET Press.
- [RI2C-ACTI-1040] Alain Cardon and Mhamed Itmi. A multi agent modeling approach for an adaptive regulation in large scale complex systems. In *IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (IEEE SMC 2009)*, San Antonio, Texas, USA, October 11-14 2009.
- [RI2C-ACTI-1041] W. Alshabi, M. Itmi, S. Ramaswamy, and H. Abdulrab. Resilient : A social responsible agents in dynamic & hybrid organization. In *2009 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC'09)*, page 9 p., San Antonio, Texas, USA, October 11-14 2009.
- [RI2C-ACTI-1042] Alain Cardon and Mhamed Itmi. Multi agent modeling of self adaptive system for large scale complex systems. In *International Simulation Multi-conference (ISM'09) : Modeling & Simulation - Methodology, Tools software Applications (M&S-MTSA'09)*, page CDROM, Istanbul, Turkey, July 13-16 2009.
- [RI2C-ACTI-1043] C. Aboue Nze and F. Guinand. A survey of connectivity in mobile ad hoc networks. In *the 3rd International Conference on Complex Systems and Applications (ICCSA 2009)*, pages 357–368, Le Havre, june 29th - july 2nd 2009.
- [RI2C-ACTI-1044] Shaymaa Al-Shukri, Srini Ramaswamy, Alexandre Imperiale, and Mhamed Itmi. A system of systems approach to modeling and analysis of p2p overlays for wsns. In *4th IEEE International Conference on System of Systems Engineering (SoSE 2009)*, Albuquerque, New Mexico, USA, May 30 - June 3 2009.
- [RI2C-ACTI-1045] Waled Alshabi, Mhamed Itmi, and Srini Ramaswamy. Towards a cooperatif model with variable scale. In *the 7th ACS/IEEE International Conference on Computer Systems and Applications (AICCSA 2009)*, page Cdrom, Rabat, Morocco, May 10-13 2009.
- [RI2C-ACTI-1046] O. Gaci and S. Balev. Hubs identification in amino acids interaction networks. In *Proceedings of the 7th ACS/IEEE International Conference on Computer Systems and Applications*, pages 96–102, Rabat, Maroc, May 2009. IEEE Computer Society.
- [RI2C-ACTI-1047] Cédric Aboue-Nze, Frédéric Guinand, and Yoann Pigné. Impact of Obstacles on the Degree of Mobile Ad Hoc Connection Graphs. In *ICNS '09 : Proceedings of the 2009 Fifth International Conference on Networking and Services International Conference on Networking and Services*, volume 0, pages 332–337, Valence Espagne, 2009. IEEE Computer Society.
- [RI2C-ACTI-1048] S. Al-Maqtari, H. Abdulrab, and E. Babkin. A new model for solution of complex distributed constrained problems. In *ACS/IEEE International Conference on Computer Systems and Applications*, pages 660–667, 2009. ISBN : 978-1-4244-3807-5.
- [RI2C-ACTI-1049] S. Al-Maqtari, H. Abdulrab, E. Babkin, and I. Krysina. New approach for combination of multi-agent algorithms and constraints solvers for decision support systems. In *the 8th International Conference on Perspectives in Business Informatics Research (BIR-2009)*, pages 147–156, Kristianstad, Sweden, 2009.
- [RI2C-ACTI-1050] Jérémy Fiegel, Arnaud Banos, and Cyrille Bertelle. Modeling and Simulation of Pedestrian Behaviors in Transport Areas : The Specific Case of Platform/Train Exchanges. In *ICCSA 2009 Proceedings ICCSA 2009*, pages 129–133, Le Havre France, 06 2009.

- [RI2C-ACTI-1051] S. J. Geoghegan, G. McCorkle, C. Robinson, J. Brown, G. Fundyler, Srinu Ramaswamy, M. Tudoreanu, and M. Itmi. A multi-agent system architecture for cooperative maritime networks. In *the 3rd Annual IEEE International Systems Conference (IEEE SysCon 2009)*, pages 7–12, Vancouver, Canada, 23-26 March 2009.
- [RI2C-ACTI-1052] Sean J. Geoghegan, Grady McCorkle, Chris Robinson, Gregory Fundyler, Jamelle Brown, Srinu Ramaswamy, and Mhamed Itmi. A p2p, agent-based system of systems architecture for cooperative maritime networks. In *the 6th Annual IEEE Consumer Communications and Networking Conference (IEEE-CCNC 2009)*, Las Vegas, Nevada, USA, 10 - 13 January 2009.
- [RI2C-ACTI-1053] Stefan Balev, Frédéric Guinand, Ga'etan Lesauvage, and Damien Olivier. Dynamical handling of straddle carriers activities on a container terminal in uncertain environment - a swarm intelligence approach. In *Proceedings of ICCSA 2009, The 3rd International Conference on Complex Systems and Applications ICCSA 2009, The 3rd International Conference on Complex Systems and Applications*, page 7, Le Havre France, 2009.
- [RI2C-ACTI-1054] Antoine Dutot, Damien Olivier, and Guilhelm Savin. Dagda, a load-balanced middleware to distribute Complex Systems simulations. In *3rd International Conference on Complex Systems and Applications (ICCSA'09) 3rd International Conference on Complex Systems and Applications (ICCSA'09)*, pages 171–174, Le Havre France, 2009.
- [RI2C-ACTI-1055] Omar Gaci and Stefan Balev. Ant Colony Approach to Predict Amino Acid Interaction Networks. In IEEE Computer Society, editor, *Proceedings of NaBIC World Congress on Nature & Biologically Inspired Computing*, volume 1, pages 1725–1730, Coimbatore Inde, 12 2009.
- [RI2C-ACTI-1056] Omar Gaci and Stefan Balev. Motif Prediction in Amino Acid Interaction Networks. In Newswood Limited, editor, *Proceedings of the WCECS 09 International Conference on Computational Biology 2009*, volume 1, pages 8–13, San Francisco États-Unis, 09 2009.
- [RI2C-ACTI-1057] Omar Gaci and Stefan Balev. Node Degree Distribution in Amino Acid Interaction Networks. In IEEE Computer Society, editor, *Proceedings of the 2009 IEEE BIBM Computational Structural Bioinformatics Workshop*, volume 1, pages 107–112, Washington D.C. États-Unis, 11 2009. 6 pages.
- [RI2C-ACTI-1058] Omar Gaci and Stefan Balev. The Small-World Model for Amino Acid Interaction Networks. In IEEE Computer Society, editor, *Proceedings of the 2009 IEEE AINA The 2009 International Workshop on Bioinformatics and Life Science Modeling and Computing.*, volume 1, pages 902–907, Bradford Royaume-Uni, 05 2009.
- [RI2C-ACTI-1059] Eric Sanlaville, Emmanuel Medernach, Claire Hanen, and Philippe Lacomme. Two formulations for a grid cyclic scheduling problem. In *Proceedings of MAPSP'2009 MAPSP 2009 : 9th workshop on Models and Algorithms for Planning and Scheduling Problems*, CTIT Workshop Proceedings, pages 26–28, Abbey Rolduc Pays-Bas, 2009.
- [RI2C-ACTI-1060] Michel Nabaa, Cyrille Bertelle, Antoine Dutot, Damien Olivier, and Patrick Lions. Exploitation of a displacement survey to detect road network use vulnerability. In Cyrille Bertelle, Xinzhi Liu, and M.A. Aziz Alaoui, editors, *ICCSA 2009 Conference Proceedings Special Sessions ICCSA 2009*, pages 151–155, Le Havre France, 06 2009.
- [RI2C-ACTI-1061] Moustafa Nakechbandi and Jean-Yves Colin. Area Failures and Reliable Distributed Applications. In Egypt Ain Shams University, editor, *ICCES 09 ICCES 09*, volume CD, page CD, Le Caire Égypte, 12 2009. CD IEEE.
- [RI2C-ACTI-1062] Apivadee Piyatumrong, Pascal Bouvry, Frédéric Guinand, and Kittichai Lavagnananda. A Study of Token Traversal Strategies on Tree-Based Backbones for Mobile Ad Hoc - Delay Tolerant Networks. In *Proceedings of the International Conference on Ultra Modern Telecommunications International Conference on Ultra Modern Telecommunications*, pages 1–8, Saint-Petersburg Russie, Fédération De, 2009.
- [RI2C-ACTI-1063] Apivadee Piyatumrong, Patricia Ruiz, Pascal Bouvry, Frédéric Guinand, and Kittichai Lavagnananda. Token Traversal Strategies of a Distributed Spanning Forest Algorithm in Delay Tolerant MANETs. In Springer, editor, *Advances in Information Technology. Third International Conference, IAIT 2009.*, volume 55 of *Communications in Computer and Information Science*, pages 96–109, Bangkok Tha'ïlande, 2009.

- [RI2C-ACTI-1064] W. Alshabi, M. Itmi, S. Ramaswamy, and H. Abdulrab. Towards a social responsible agents in hybrid organization. In *International Simulation Multi-conference (ISMc'08) : Grand Challenges in Modeling & Simulation (GCMS'08)*, Edinburgh, Scotland, June 16-18 2008.
- [RI2C-ACTI-1065] S. Al-Maqtari and H. Abdulrab. Controller-agent based approach for solving distributed constraint problem. In *Swarm Intelligence Algorithms and Applications Symposium (SIAAS-08)*, pages 112–117, Aberdeen, Scotland, April 2-4 2008.
- [RI2C-ACTI-1066] S. Al-Maqtari and H. Abdulrab. Controller agents for constraints solving : Implementation and use of cacs prototype. In *20th IEEE Int. Conference on Tools with Artificial Intelligence - ICTAI'08*, page 7 p., Dayton, Ohio, USA, 2008.
- [RI2C-ACTI-1067] S. Al-Maqtari and H. Abdulrab. Controller agents for constraints solving : Implementation and use of cacs prototype. In *The 2008 International Conference on Computer Engineering & Systems (ICCES'08)*, page 6 p., Cairo, Egypt, 2008.
- [RI2C-ACTI-1068] P. Bouvry, F. Guinand, K. Lavangnananda, and A. Piyatumrong. Trusted spanning trees for delay tolerant adhoc networks. In *the IEEE Conference on Soft Computing in Industrial Applications (SMCia 2008). June 25-27, 2008. Muroran, Japan.* IEEE, 2008.
- [RI2C-ACTI-1069] J. Franzolini, F. Guinand, and D. Olivier. Dt-manet for rescue information services. In *the European Simulation and Modelling Conference (ESM'08). 27-29 Octobre 2008, Le Havre, France*, pages 516–520. Eurosis, 2008.
- [RI2C-ACTI-1070] Cyrille Bertelle, Antoine Dutot, Michel Nabaa, Damien Olivier, and Pascal Mallet. MODELING OF THE VULNERABILITY RELATED TO THE DYNAMIC ROAD TRAFFIC. In *Proceedings of 22nd European Simulation and Modelling (ESM'2008) 22nd European Simulation and Modelling (ESM'2008)*, pages 524–531, Le Havre France, 2008.
- [RI2C-ACTI-1071] Omar Gaci and Stefan Balev. A General Model for Amino Acid Interaction Networks. In WASET, editor, *Proceedings of the BCSB 08 The 5th International Conference on Bioinformatics, Computational and Systems Biology.*, volume 44, pages 401–405, Venise Italie, 10 2008. 5 pages.
- [RI2C-ACTI-1072] Omar Gaci and Stefan Balev. Proteins : From Structural Classification to Amino Acid Interaction Networks. In CSREA Press, editor, *Proceedings of the BIOCOMP 08 The 2008 International Conference on Bioinformatics & Computational Biology.*, volume 2, pages 728–734, Las Vegas États-Unis, 07 2008. 7 pages.
- [RI2C-ACTI-1073] Rawan Ghnemat, Françoise Lucchini, and Cyrille Bertelle. URBAN CULTURAL DYNAMICS MODELLING USING SWARM INTELLIGENCE AND GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS. In *The 2008 European Simulation and Modelling Conference ESM'2008*, pages 258–263, Le Havre France, 10 2008.
- [RI2C-ACTI-1074] Rawan Ghnemat, Cyrille Bertelle, and Gérard H.E. Duchamp. Agent-Based Modeling Using Swarm Intelligence in Geographical Information Systems. In *proceeding of 5th International Conference on Innovations in Information Technology Innovations'08*, pages xxx–xxx, Al-Ain Émirats Arabes Unis, 12 2008.
- [RI2C-ACTI-1075] Rawan Ghnemat, Cyrille Bertelle, and Gérard H.E. Duchamp. MANAGING SPATIAL SELF-ORGANIZATION VIA COLLECTIVE BEHAVIORS. In *The 2008 European Simulation and Modelling Conference ESM'2008*, pages 264–266, Le Havre France, 10 2008.
- [RI2C-ACTI-1076] Rawan Ghnemat, Cyrille Bertelle, and Gérard H.E. Duchamp. SWARM INTELLIGENCE ENGINEERING FOR SPATIAL ORGANIZATION MODELLING. In *The fourth international workshop on advanced computation for engineering applications (ACEA08) ACEA08*, pages 118–125, Salt Jordanie, 07 2008.
- [RI2C-ACTI-1077] Rawan Ghnemat, Cyrille Bertelle, and Gérard H.E. Duchamp. URBAN DYNAMICS MODELLING USING ANT NEST BUILDING. In Marwan Al Akaidi, editor, *9th Middle Eastern Multiconference MESM'2008*, pages 124–128, Amman Jordanie, 08 2008. Eurosis-ETI.
- [RI2C-ACTI-1078] Frédéric Guinand and Yoann Pigné. An Ant-Based Model for Multiple Sequence Alignment. In Svetozar Margenov Ivan Lirkov and Jerzy Wasniewski, editors, *Large-Scale Scientific Computing Large-Scale Scientific Computing, 6th International Conference, LSSC 2007*, volume 4818/2008 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 553–560, Sozopol Bulgarie, 03 2008. Springer Verlag.

- [RI2C-ACTI-1079] Luc Hogie, Grégoire Danoy, Pascal Bouvry, and Frédéric Guinand. A context-aware broadcast protocol for mobile wireless networks. In *the second International Conference on Modelling, Computation and Optimization in Information Systems and Management Sciences (MCO 2008). September 8-10, 2008. Metz, France - Luxembourg*. L. T. Hoai An, P. Bouvry, T. Pham Dinh (editors), volume 14 of *Communications in Computer and Information Science*, pages 507–519. Springer, 2008.
- [RI2C-ACTI-1080] Moustafa Nakechbandi and Jean-Yves Colin. AN ALGORITHM AND SOME NUMERICAL EXPERIMENTS FOR THE SCHEDULING OF TASKS WITH FAULT-TOLERANCY CONSTRAINTS ON HETEROGENEOUS SYSTEMS. In University of Cyprus, editor, *hpccs08 High Performance Computing & Simulation Conference (HPCS 2008)*, pages 326–332, Nicosia Chypre, 06 2008. 7 pages IEEE.
- [RI2C-ACTI-1081] A. Piyatumrong, P. Bouvry, F. Guinand, and K. Lavangnananda. Trusted spanning tree for delay tolerant manets. In *the 2008 IEEE/IFIP International Conference on Embedded and Ubiquitous Computing (EUC-08). Symposium on Trust, Security and Privacy for Pervasive Applications (TSP-08). December 17-20, 2008. Shanghai, China*, volume 2, pages 293–298. IEEE, 2008.
- [RI2C-ACTI-1082] Waled Alshabi, Srinu Ramaswamy, Mhamed Itmi, and Habib Abdulrab. A cooperation mechanism in agent organization. In *International Joint Conferences on Computer, Information, and Systems Sciences, and Engineering, (Online CISSE 2007)*, page 6 p., December 3-12 2007.
- [RI2C-ACTI-1083] E. Babkin, H. Abdulrab, and T. Babkina. Agenttime : A distributed multi-agent software system for university's timetabling. In *4th European Conference on Complex Systems (ECCS'07), a satellite Conference EPNACS'2007 Emergent Properties in Natural and Artificial Complex Systems*, pages 10–22, Dresden, Germany, October 2007.
- [RI2C-ACTI-1084] E. Babkin, H. Abdulrab, and O. Kozyrev. Application of ontology-based tools for design of multi-agent simulation environments in economics. In *IASTED International Conference on Modeling and Simulation (AsiaMS 2007)*, pages 236–243, Beijing, China, October 2007.
- [RI2C-ACTI-1085] E. Babkin, H. Abdulrab, and O. Kozyrev. A survey of modern methods and trends in information modeling. In *First Intl Conference of Business Informatics*, pages 35–49, Moscow, Russia, October 2007.
- [RI2C-ACTI-1086] W. Alshabi, S. Ramaswamy, M. Itmi, and H. Abdulrab. A cooperative problem-solving process in hierarchical organization. In *Summer Computer Simulation Conference (SCSC'07)*, page 6 p., July 15 - 18 2007.
- [RI2C-ACTI-1087] W. Alshabi, M. Itmi, H. Abdulrab, and R. Huntsinger. A hierarchical model for transport application. In *7ème édition du congrès international pluridisciplinaire, (QUALITA'07)*, page 7 p., Mars 20-22 2007.
- [RI2C-ACTI-1088] S. Al-Maqtari and H. Abdulrab. Controller agent approach for solving dcsp. In *Summer Computer Simulation Conference (SCSC'07)*, pages 945–952, 2007.
- [RI2C-ACTI-1089] S. Al-Maqtari, H. Abdulrab, and E. Babkin. Towards a robust software framework for dcsp solving in multi-agent systems. In *The Second AIS SIGSAND European Symposium on Systems Analysis and Design*, page 16 p., University of Gdańsk, Poland, 2007.
- [RI2C-ACTI-1090] E. Babkin, H. Abdulrab, O. Kozyrev, and M. Zubov. Application of ontology-enriched multi-agent techniques for integration in the health care domain. In *The 6th Intl. Conference Business Informatics research (BIR-2007)*, pages 45–61, Turku, Finland, 2007.
- [RI2C-ACTI-1091] Karim Mahboub, Evelyne Clément, Cyrille Bertelle, and Véronique Jay. Emotion : appraisal-coping model for the "Cascades" problem. In *The 2007 European Simulation and Modelling Conference ESM'2007*, pages 309–314, St Julian Malte, 10 2007. Eurosis-ETI.
- [RI2C-ACTI-1092] S. Balev, F. Guinand, and Y. Pigné. Maintaining shortest paths in dynamic graphs. In *In International Conference on Non-Convex Programming : local and global approaches. Theory, Algorithms and Applications. Rouen, France, December 17-21, 2007*, 2007.
- [RI2C-ACTI-1093] Adnane Cabani, Mhamed Itmi, and Jean-Pierre Pécuchet. Distributed multiagent simulation on p2p architecture. In *11th IEEE International Symposium on Distributed Simulation and Real-Time Applications (IEEE DS-RT'07)*, pages 76–79, 2007.



- [RI2C-ACTI-1094] Adnane Cabani, Srini Ramaswamy, Mhamed Itmi, and Jean-Pierre Pécuchet. Phac : an environment for distributed collaborative applications on p2p networks. In *4th International Conference on Distributed Computing and Internet Technology (ICDCIT'07)*, LNCS 4882, pages 240–247, Bangalore, India, 17-20 December 2007. (Taux d'acceptation 20
- [RI2C-ACTI-1095] A. Dutot, F. Guinand, D. Olivier, and Y. Pigné. On the decentralized dynamic graph-coloring problem. In *Workshop on Complex Systems and Self-Organization Modelling (Cossom 2007)*, satellite workshop of European Simulation and Modelling Conference (ESM'2007). October 22-24. St Julian's Malta., 2007.
- [RI2C-ACTI-1096] Antoine Dutot, Frédéric Guinand, Damien Olivier, and Yoann Pigné. Graphstream : A tool for bridging the gap between complex systems and dynamic graphs. In Aziz Alaoui and Cyrille Bertelle, editors, *Emergent Properties in Natural and Artificial Complex Systems. Satellite Conference within the 4th European Conference on Complex Systems (ECCS'2007)*, October 4-5. Dresden, Germany., pages 63–72, 2007.
- [RI2C-ACTI-1097] Rawan Ghnemat, Gérard H.E. Duchamp, and Cyrille Bertelle. ON THE USE OF GENERALIZED DERANGEMENTS FOR SCHELLING'S MODEL OF SEGREGATION. In *The 2007 European Simulation and Modelling Conference ESM'2007*, pages 306–308, St Julian Malte, 10 2007. Eurosis-ETI.
- [RI2C-ACTI-1098] Lua'í Jaff, Cyrille Bertelle, and Gérard H.E. Duchamp. Control on System Diffusion Using Genetic Automata. In *The 2007 European Simulation and Modelling Conference ESM'2007*, pages 262–266, St Julian Malte, 10 2007. Eurosis-ETI.
- [RI2C-ACTI-1099] J. Xu, H. Abdulrab, and M. Itmi. A cooperative multi-agent system simulation model for urban traffic intelligent control. In *MTSA/SCSC : The Summer Computer Simulation Conference (SCSC'07)*, pages 953–958, San Diego, CA ,USA, 2007.
- [RI2C-ACTI-1100] J. Xu, H. Abdulrab, and M. Itmi. An integrated design and implementation for multiagent system. In *Qualita, 7ème Congrès international pluridisciplinaire Qualité et Sécurité de Fonctionnement*, pages 762–769, 2007.
- [RI2C-ACTI-1101] J. Xu, M. Itmi, and H. Abdulrab. A intelligent based model for urban demand-responsive passenger transportation. In *International Joint Conferences on Computer, Information, and Systems Sciences, and Engineering (CISSE 07)*, USA, 2007.
- [RI2C-ACTI-1102] Moustafa Nakechbandi, Jean-Yves Colin, and Jean Baptiste Gashumba. An efficient fault-tolerant scheduling algorithm for precedence constrained tasks in heterogeneous distributed systems. In *Innovations & advanced techniques in computer & information sciences Springer International Joint Conferences on Computer, Information, and Systems Sciences, and Engineering' CISSE 06*, pages 301–307, États-Unis, 10 2007. Springer. 7 pages IEEE.
- [RI2C-ACTI-1103] Kifaya Qaddoum, Fadi Thabtah, and Cyrille Bertelle. ON THE USE OF ANT COLONY IN ASSOCIATIVE CLASSIFICATION. In *The 2007 European Simulation and Modelling Conference ESM'2007*, pages 315–316, St Julian Malte, 10 2007. Eurosis-ETI.
- [RI2C-ACTI-1104] W. Alshabi, S. Ramaswamy, M. Itmi, and H. Abdulrab. Coordination, cooperation and conflict resolution in multi-agent systems. In *International Joint Conferences on Computer, Information, and Systems Sciences, and Engineering, (IEEE CISSE'06)*, page 6 p., December 4-14 2006.
- [RI2C-ACTI-1105] Adnane Cabani, Srini Ramaswamy, Mhamed Itmi, S. Al-Shukri, and Jean-Pierre Pécuchet. Distributed computing systems : P2p versus grid computing alternatives. In *Internet conf. International Joint Conferences on Computer, Information, and Systems Sciences, and Engineering (Online CISSE 2006)*., December 4-14 2006.
- [RI2C-ACTI-1106] Cyrille Bertelle, Antoine Dutot, and Frédéric Guinand. Organization detection using emergent computing. In *SOAS'2006*, Erfut, Germany, September 18-20 2006.
- [RI2C-ACTI-1107] Mhamed Itmi and Ralph Huntsinger. From discrete event simulation to agent simulation : reasoning and explanation. In *In International Conference on Modeling and Simulation - Methodology, Tools, Software applications (M&S MTA 2006)*., pages 145–150, Calgary, Canada, July, 31 - August, 2 2006. ISBN : 1-56555-309-8.

- [RI2C-ACTI-1108] M. Ngomo and H. Abdulrab. Application service provider system : Using web services to provide interoperability between learning management systems. In J.T. Yao, editor, *International Conference WTAS 2006 (Web Technologies, Applications, and Services)*, pages 119–125, Calgary, Alberta, Canada, July 17-19 2006.
- [RI2C-ACTI-1109] H. Kadri-Dahmani, G.H.E. Duchamp, R. Ghnemat, H. Hadj-Kacem, and C. Bertelle. Emergent decision support system for geographical information systems. In *ECELM-2*, pages 78–90, Tg Mures, Romania, May 31 - June 3 2006.
- [RI2C-ACTI-1110] L. Jaff, G.H.E. Duchamp, H. Hadj-Kacem, and C. Bertelle. Moderate growth time series for dynamic combinatorics modelisation. In *ECELM-2*, Tg Mures, Romania, May 31 - June 3 2006.
- [RI2C-ACTI-1111] B. Mermet, D. Fournier, and G. Simon. An agent compositional proof system. In P. Petta and J.P. Müller, editors, *Fifth International Symposium "From Agent Theory to Agent Implementation at the 18th European Meeting on Cybernetics and Systems Research (EMCSR 2006) "*, pages 11–21, 2006.
- [RI2C-ACTI-1112] Luc Hogie, Pascal Bouvry, Frédéric Guinand, Grégoire Danoy, and Enrique Alba. A bandwidth-efficient broadcasting protocol for mobile multi-hop ad hoc networks. In *Fifth International Conference on Networking and the International Conference on Systems (ICN / ICONS / MCL 2006)*. April 23-29. Mauritius, page 71. IEEE Computer Society, 2006.
- [RI2C-ACTI-1113] Eric Sanlaville and Jean Damay. Méthodes par séparation / évaluation pour le RCPSP préemptif. In *Congrès ROADEF 2006, recueil des articles longs ROADEF 2006*, pages 207–218, Lille France, 2006. Article long, 56
- [RI2C-ACTI-1114] G. Simon, B. Mermet, and D. Fournier. Goal decomposition tree : An agent model to generate a validated agent behaviour. In Matteo Baldoni, Ulle Endriss, Andrea Omicini, and Paolo Torroni, editors, *Post Proceedings of Third International Workshop DALT 2005 ( Selected Revised Papers)*, volume 3904 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 124–140. Springer Berlin / Heidelberg, février 2006.

## ACTN - Communications avec actes dans un congrès national

- [RI2C-ACTN-1115] Nathalie Corson, Stefan Balev, and M. A. Aziz Alaoui. Synchronisation de bursts dans des réseaux d'oscillateurs. In C. Letellier C. Josserand, M. Lefranc, editor, *Comptes-rendus de la 13e rencontre du non-linéaire 13e rencontre du non-linéaire*, pages 55–60, Paris France, 2010. Non-linéaire Publications.
- [RI2C-ACTN-1116] Adnane Cabani, Waled Alshabi, and Mhamed Itmi. Organisation du partage des ressources dans un réseau p2p par la coopération des pairs. In *8ème ENIM IFAC Conférence Internationale de Modélisation et Simulation (MOSIM 2010)*., Hammamet, Tunisie, 10-12 mai 2010.
- [RI2C-ACTN-1117] Y. Pigné, A. Casteigts, F. Guinand, and S. Chaumette. Construction et maintien d'une forêt couvrante dans un réseau dynamique. In *12e rencontres francophones sur les aspects algorithmiques des télécommunications (ALGOTEL 2010)*, pages 67–70, Belle Dune, Côte d'Opale (France), 31 mai - 3 juin 2010.
- [RI2C-ACTN-1118] J. Franzolini, F. Guinand, and D. Olivier. Circulation d'informations liées à gestion du risque par réseaux mobiles ad-hoc. In *Actes de la conférence Lambda-Mu. 5-9 octobre 2008. Avignon, France.OB*, 2008.
- [RI2C-ACTN-1119] W. Alshabi, M. Itmi, S. Ramaswamy, and H. Abdulrab. Un mécanisme de coopération dans une organisation hiérarchique. In *7ème Conférence Internationale de MODélisation et SIMulation - MOSIM'08 - "Modélisation, Optimisation et Simulation des Systèmes : Communication, Coopération et Coordination"*, Paris, France, 2008.
- [RI2C-ACTN-1120] Omar Gaci and Stefan Balev. Characterization of amino acid interaction networks in proteins. In *Proceedings of JOBIM 08 Journées Ouvertes en Biologie, Informatique et Mathématiques 2008*, volume 1, pages 59–60, Lille France, 06 2008.
- [RI2C-ACTN-1121] Michel Nabaa, Cyrille Bertelle, Antoine Dutot, Damien Olivier, and Pascal Mallet. Une approche d'intelligence collective pour l'élaboration d'une carte de vulnérabilité dynamique. In *Les nouveaux défis de la Maîtrise des risques 16ème Congrès de Maîtrise des Risques et de Sûreté de Fonctionnement*, pages 3B–2, Avignon France, 2008.

- [RI2C-ACTN-1122] G. Simon, D. Fournier, and B. Mermet. Un algorithme multi-agents de clustering dynamique pour des données mobiles. In T. Abdesslem and G. Hébrail, editors, *Atelier Flux de Données, EGC'07, 7ème conférence francophone "Extraction et Gestion des Connaissances"*, volume RNTI-E-9 of *Revue des Nouvelles Technologies de l'Information*, pages 1–10. Cépaduès-éditions, janvier 2007.
- [RI2C-ACTN-1123] G. Simon, D. Fournier, and B. Mermet. Vers un algorithme multi-agents de clustering dynamique. In M. Noirhomme-Fraiture and G. Venturini, editors, *Extraction et gestion des connaissances (EGC'2007)*, pages 199–200, janvier 2007.
- [RI2C-ACTN-1124] Michel Nabaa, Besma Zeddini, and Pierrick Tranouez. Approche décentralisée pour résoudre le problème du transport à la demande. In *MAJESTIC Majestic 2007*, page Proceedings sur CD, Caen France, 10 2007.
- [RI2C-ACTN-1125] Adnane Cabani, Mhamed Itmi, and Jean-Pierre Pécuchet. Un prototype de simulation multiagents distribuée sur une architecture p2p. In Lavoisier TEC & DOC, editor, *6ème conférence francophone de Modélisation et Simulation, MOSIM'06.*, volume 1, pages 326–331, Rabat, Maroc, 03-05 Avril 2006.
- [RI2C-ACTN-1126] Moustafa Nakechbandi and Jean-Yves Colin. Une heuristique pour un ordonnancement tolérant aux pannes dans un système hétérogène de serveurs distribués. In *META'2006 META'2006, Métaheuristiques Théorie et Applications*, page cd, Hammamet Tunisie, 11 2006.

### COM - Communications orales sans actes dans un congrès international ou national

- [RI2C-COM-1127] O. Gaci and S. Balev. étude de la dynamique du repliement des protéines, July 2009.
- [RI2C-COM-1128] O. Gaci and S. Balev. A study of protein structure using amino acid interaction networks, May 2009.
- [RI2C-COM-1129] O. Gaci and S. Balev. étude des réseaux d'interactions formés d'acides aminés issus de protéines repliées, February 2009.
- [RI2C-COM-1130] Cyrille Bertelle, Antoine Dutot, Michel Nabaa, Damien Olivier, and Pascal Mallet. Spatial detection of organization under evacuation situation. In *Agent Based Spatial Simulation international workshop*, Paris France, 2008.
- [RI2C-COM-1131] Michel Nabaa, Cyrille Bertelle, Antoine Dutot, Damien Olivier, and Pascal Mallet. A DYNAMIC VULNERABILITY MAP TO ASSESS THE RISK OF ROAD NETWORK TRAFFIC UTILIZATION. In *International Symposium on Risk Models and Applications*, Kièv Ukraine, 2008.
- [RI2C-COM-1132] Stefan Balev, Frédéric Guinand, and Yoann Pigné. Maintaining Shortest Paths in Dynamic Graphs. In *NCP07 Nonconvex Programming Local & Global Approaches*, Rouen France, 12 2007. Pages 117-118.
- [RI2C-COM-1133] Antoine Dutot, Frédéric Guinand, Damien Olivier, and Yoann Pigné. GraphStream : A Tool for bridging the gap between Complex Systems and Dynamic Graphs. In *Emergent Properties in Natural and Artificial Complex Systems. Satellite Conference within the 4th European Conference on Complex Systems (ECCS'2007)*, Dresden Allemagne, 10 2007. ANR SARAH.
- [RI2C-COM-1134] Cyrille Bertelle, Antoine Dutot, Frédéric Guinand, and Damien Olivier. Organization Detection Using Emergent Computing. In *SOAS'2006*, Erfurt Allemagne, 09 2006.

### AFF - Communication par affiche dans un congrès international ou national

- [RI2C-AFF-1135] Mhamed Itmi, Alain Cardon, Srin Ramaswany, Ludovic Couturier, Jérôme Verny, and Abdelkhalak El Hami. A sustainable approach to building regional competitiveness, July 2010.
- [RI2C-AFF-1136] O. Gaci and S. Balev. How to fold a protein using amino acid interaction networks, September 2009.
- [RI2C-AFF-1137] O. Gaci and S. Balev. Protein structural family prediction using amino acid interaction networks, June 2009.
- [RI2C-AFF-1138] O. Gaci and S. Balev. Community detection in networks applied to the protein folding problem, May 2009.



## OS - Ouvrages scientifiques ou chapitres de ces ouvrages

- [RI2C-OS-1139] O. Gaci. A study of the protein folding problem by a simulation model. In *Machine Learning and Systems Engineering*, page in press. Springer, 2010.
- [RI2C-OS-1140] Omar Gaci. Building a Parallel between Structural and Topological Properties. In Springer, editor, *Advances in Computational Biology*, Advances in Experimental Medicine and Biology, pages 100–107. Springer, 07 2010. 7 pages.
- [RI2C-OS-1141] Antoine Dutot and Damien Olivier. La détections d'organisations dans les systèmes complexes par colonies de fourmis. In *Fourmis artificielles 2, nouvelles directions pour une intelligence collective*, volume 1 of *Traité IC2 Information - Commande - Communication*, pages 133–164. Nicolas Monmarché, Frédéric Guinand, Patrick Siarry, October 2009.
- [RI2C-OS-1142] Anne Duperret, Cyrille Bertelle, and Pierre Laville. Cliff Collapse Hazards Spatio-Temporal Modelling through GIS : from Parameters Determination to Multi-scale Approach. In Cyrille Bertelle, Gérard H.E. Duchamp, and Hakima Kadri Dahmani, editors, *Complex Systems and Self-organization Modelling*, Understanding Complex Systems, pages 117–127. Springer-Verlag, 02 2009.
- [RI2C-OS-1143] Hakima Kadri Dahmani, Cyrille Bertelle, Gérard H.E. Duchamp, and Aomar Osmani. The evolution process of geographical database within self-organized topological propagation area. In Cyrille Bertelle, Gérard H.E. Duchamp, and Hakima Kadri Dahmani, editors, *Complex Systems and Self-organization Modelling*, Understanding Complex Systems, pages 97–106. Springer-Verlag, 02 2009.
- [RI2C-OS-1144] Karim Mahboub, Evelyne Clément, Cyrille Bertelle, and Véronique Jay. Emotion : appraisal-coping model for the "Cascades" problem. In M.A Aziz Alaoui and Cyrille Bertelle, editors, *From System Complexity to Emergent Properties*, Understanding Complex Systems, pages 355–363. Springer-Verlag, 08 2009.
- [RI2C-OS-1145] Karim Mahboub and Véronique Jay. Simulation of Emotional Processes in Decision Making. In Cyrille Bertelle, Gérard H.E. Duchamp, and Hakima Kadri Dahmani, editors, *Complex Systems and Self-organization Modelling*, Understanding Complex Systems, pages 165–175. Springer-Verlag, 02 2009.
- [RI2C-OS-1146] H. Abdulrab, E. Babkin, and T. Babkina. Agenttime : A distributed multi-agent software system for university's timetabling. In M.A. Aziz-Alaoui and Cyrille Bertelle, editors, *From System Complexity to Emergent Properties*, Understanding Complex Systems, pages 341–354. Springer Verlag, Heidelberg, 2009. ISBN : 978-3-642-02198-5.
- [RI2C-OS-1147] Stefan Balev, Omar Gaci, and Yoann Pigné. Fourmis artificielles et bio-informatique (repliement de protéines, alignement multiple et séquençage par hybridation). In Patrick Siarry Nicolas Monmarché, Frédéric Guinand, editor, *Fourmis artificielles 2, nouvelles directions pour une intelligence collective*, IC2, pages 269–297. Hermes Sciences, 2009.
- [RI2C-OS-1148] Cyrille Bertelle, Michel Nabaa, Damien Olivier, and Pierrick Tranouez. A Decentralised Approach for the Transportation On Demand Problem. In *From System Complexity to Emergent Properties*, Understanding Complex Systems, pages 281–289. Springer, 08 2009.
- [RI2C-OS-1149] Antoine Dutot, Frédéric Guinand, Damien Olivier, and Yoann Pigné. Principes généraux de résolution de problèmes combinatoires. In Patrick Siarry Nicolas Monmarché, Frédéric Guinand, editor, *Fourmis artificielles 1, Des bases de l'optimisation aux applications industrielles*, IC2, pages 41–70. Hermes Sciences, 2009.
- [RI2C-OS-1150] Antoine Dutot and Yoann Pigné. Tour d'horizon des problèmes combinatoires traités par les fourmis artificielles. In Patrick Siarry Nicolas Monmarché, Frédéric Guinand, editor, *Fourmis artificielles 1, Des bases de l'optimisation aux applications industrielles*, IC2, pages 71–100. Hermes Sciences, 2009.
- [RI2C-OS-1151] Omar Gaci and Stefan Balev. A Study of Protein Structure using Amino Acid Interaction Networks. In I-Tech Education and Publishing, editors, *Advanced Technologies*, pages 120–146. I-Tech Education and Publishing, 12 2009.
- [RI2C-OS-1152] Rawan Ghnemat, Cyrille Bertelle, and Gérard Duchamp. Community Swarm Optimization. In M.A Aziz Alaoui and Cyrille Bertelle, editors, *From System Complexity to Emergent Properties*, Understanding Complex Systems, pages 195–207. Springer-Verlag, 08 2009.

- [RI2C-OS-1153] Rawan Ghnemat, Cyrille Bertelle, and Gérard H.E. Duchamp. Self-organization simulation over geographical information systems based on multi-agent platform. In Cyrille Bertelle, Gérard H.E. Duchamp, and Hakima Kadri Dahmani, editors, *Complex Systems and Self-organization Modelling*, Understanding Complex Systems, pages 107–116. Springer-Verlag, 02 2009.
- [RI2C-OS-1154] Frédéric Guinand and Mathieu Lafourcade. Fourmis artificielles et traitement de la langue naturelle. In N. Monmarché, F. Guinand, and P. Siarry, editors, *Fourmis artificielles 2*, pages 225–268. Hermès Science, Lavoisier, 2009.
- [RI2C-OS-1155] Pierrick Tranouez and Antoine Dutot. Different goals in multiscale simulations and how to reach them. In Cyrille Bertelle, Gérard H.E. Duchamp, and Hakima Kadri Dahmani, editors, *Complex Systems and Self-organization Modelling*, Understanding Complex Systems, pages 29–39. Springer, 02 2009.
- [RI2C-OS-1156] Zaid Odibat and Cyrille Bertelle. Application of Homotopy Perturbation Method for Ecosystems Modelling. In Cyrille Bertelle, Gérard H.E. Duchamp, and Hakima Kadri Dahmani, editors, *Complex Systems and Self-organization Modelling*, Understanding Complex Systems, pages 51–61. Springer-Verlag, 02 2009.
- [RI2C-OS-1157] Guillaume Prévost and Cyrille Bertelle. Detection and reification of emerging dynamical ecosystems from interaction networks. In Cyrille Bertelle, Gérard H.E. Duchamp, and Hakima Kadri Dahmani, editors, *Complex Systems and Self-organization Modelling*, Understanding Complex Systems, pages 139–161. Springer-Verlag, 02 2009.
- [RI2C-OS-1158] Jean-Charles Billaut, Aziz Moukrim, and Eric Sanlaville. Chapter 1 : Introduction. In J-C Billaut, A Moukrim, and E Sanlaville, editors, *Flexibility and Robustness in Scheduling*, pages 15–33. ISTE-Wiley publishing, London, 2008. RI2C.
- [RI2C-OS-1159] Amine Mahjoub, Aziz Moukrim, Christophe Rapine, and Eric Sanlaville. Sensitivity analysis for one and m machines. In J-C Billaut, A Moukrim, and E Sanlaville, editors, *Flexibility and Robustness in Scheduling*, pages 73–97. ISTE-Wiley publishing, London, 2008. RI2C.
- [RI2C-OS-1160] Rawan Ghnemat, Cyrille Bertelle, and Gérard H.E. Duchamp. Swarm intelligence for urban dynamics modelling. In C. Enachescu, B. Iantovics, and F. Filip, editors, *Advances Bio-Inspired Computational Methods*. Petru Maior University, Tg Mures, Romania, 2008.
- [RI2C-OS-1161] Eric Sanlaville. Sensitivity and robustness analyses in scheduling : the two machine with communication case. In R. Kalai B.Roy, M.A. Aloulou, editor, *Annales du LAMSADE, special number on robustness in OR-DA, number 7*, pages 253–268. Université Paris Dauphine, 2007. RI2C.
- [RI2C-OS-1162] S. Al-Maqtari and H. Abdulraband A. Nosary. Constraint programming and multi-agent system mixing approach for agricultural decision support system. In M.A Aziz-Alaoui and Cyrille Bertelle, editors, *Emergent Properties in Natural and Artificial Dynamical Systems*, Understanding Complex Systems, pages 199–213. Springer Verlag, Heidelberg, 2006.
- [RI2C-OS-1163] Rumen Andonov, Stefan Balev, and Nicola Yanev. High-performance alignment methods for protein threading. In Albert Zomaya, editor, *Parallel computing for bioinformatics and computational biology*, pages 427–457. Wiley, 2006.
- [RI2C-OS-1164] Alain Cardon, Antoine Dutot, Frédéric Guinand, and Damien Olivier. Competing ants for organization detection, application to dynamic distribution. In Aziz Alaoui and Cyrille Bertelle, editors, *Emergent Properties in Natural and Artificial Dynamical Systems*, Understanding Complex Systems series, pages 24–52. Springer,, 2006.
- [RI2C-OS-1165] Rawan Ghnemat, Saleh Oqeili, Cyrille Bertelle, and Gérard Duchamp. Automata-based Adaptive Behavior for Economical Modelling Using Game Theory. In Moulay A. Aziz-Alaoui et Cyrille Bertelle, editor, *Emergent Properties in Natural and Artificial Dynamical Systems*, Springer Complexity : Understanding Complex Systems series, pages 171–183. Springer, 2006.
- [RI2C-OS-1166] Frédéric Guinand and Yoann Pigné. Problem Solving and Complex Systems. In A. Alaoui and C. Bertelle, editors, *Emergent Properties in Natural and Artificial Dynamical Systems*, Understanding Complex Systems, pages 53–86. Springer Verlag, 2006. financement ANR SARAH.

- [RI2C-OS-1167] Pierrick Tranouez, Cyrille Bertelle, and Damien Olivier. Changing Levels of Description in a Fluid Flow Simulation. In Moulay A. Aziz-Alaoui et Cyrille Bertelle, editor, *Emergent Properties in Natural and Artificial Dynamical Systems*, Springer Complexity : Understanding Complex Systems series, pages 87–99. Springer, 2006.

## DO - Direction d'ouvrages ou de revues

- [RI2C-DO-1168] Nicolas Monmarché, Frédéric Guinand, and Patrick Siarry. *Fourmis artificielles 1 - des bases de l'optimisation aux applications industrielles*. Hermès Science, Lavoisier, 2009.
- [RI2C-DO-1169] Nicolas Monmarché, Frédéric Guinand, and Patrick Siarry. *Fourmis artificielles 2 - nouvelles directions pour une intelligence collective*. Hermès Science, Lavoisier, 2009.
- [RI2C-DO-1170] Cyrille Bertelle and Moulay Aziz Alaoui. *From System Complexity to Emergent Properties. Understanding Complex Systems*. Springer Verlag, 08 2009.
- [RI2C-DO-1171] Cyrille Bertelle, Gérard H.E. Duchamp, and Hakima Kadri Dahmani. *Complex Systems and Self-organization Modelling*. Understanding Complex Systems. Springer Verlag, 02 2009.
- [RI2C-DO-1172] Jean-Charles Billaut, Aziz Moukrim, and Eric Sanlaville. *Flexibility and Robustness in Scheduling*. ISTE-Wiley publishing, London, 2008. RI2C.
- [RI2C-DO-1173] Cyrille Bertelle and Aladdin Ayesh. *The 2008 european Simulation and Modelling Conference. Eurosis-ETI*, 10 2008.
- [RI2C-DO-1174] Jaroslav Sklenar, Alain Tanguy, Cyrille Bertelle, and Giancarlo Fortino. *The 2007 European Simulation and Modelling Conference. Eurosis-ETI*, 10 2007.
- [RI2C-DO-1175] Moulay Aziz Alaoui and Cyrille Bertelle. *Emergent Properties in Natural and Artificial Dynamical Systems*. Springer, 2006. A volume from Springer Complexity - Understanding Complex Systems series.
- [RI2C-DO-1176] Alexandre Nketsa, Mario Paludetto, and Cyrille Bertelle. *The 2006 European Simulation and Modelling Conference. Eurosis-ETI*, 10 2006.

## AP - Autres productions

- [RI2C-AP-1177] P. Bouvry, J. Franzolini, F. Guinand, L. Hogie, D. Olivier, and Y. Pigné. Broadcasting in dt-manets form simulation to real-life. Demonstration session during the Seventh International Conference on Ad-Hoc Networks and Wireless (AdHoc-Now 2008). September 10-13, 2008. Sophia-Antipolis, France, 2008.
- [RI2C-AP-1178] J. Franzolini, F. Guinand, D. Olivier, and Y. Pigné. Information gathering and sharing in dt-manet. Demonstration session during the International Conference on Pervasive Services (ICPS'2008), 6-10 July 2008. Sorrento, Italy, 2008.

## Thèses soutenues

- [RI2C-Th-1179] Rawan Ghnemat. *Modélisation adaptative pour l'émergence spatiale dans les systèmes complexes*. PhD thesis, Université du Havre, June 2009.
- [RI2C-Th-1180] Fahem Kebair. *Modélisation multiagent de postes de commande coordonnateurs de prise de décisions stratégiques. Application au système de simulation de RoboCupRescue*. PhD thesis, Université du Havre, 2009.
- [RI2C-Th-1181] Yoann Pigné. *Modélisation et traitement décentralisé des graphes dynamiques Application aux réseaux mobiles ad hoc*. PhD thesis, Université du Havre, December 2008.
- [RI2C-Th-1182] Waled Alshabi. *Vers des agents sociaux responsables : proposition d'un modèle de coopération à échelle variable*. PhD thesis, INSA de Rouen, October 2008.
- [RI2C-Th-1183] Jin Xu. *A Multi-agent Based Multi-Layer Distributed Hybrid Planning Model for Demand Responsive Transport System Study*. PhD thesis, INSA Rouen, October 2008.
- [RI2C-Th-1184] Luc Hogie. *Mobile Ad Hoc Networks : Modeling, Simulation and Broadcast-based Applications*. European phd, Université du Havre & Université du Luxembourg, 2007.

- [RI2C-Th-1185] Lua'i Jaff. *Dynamic Data Structures for Complex Systems*. PhD thesis, Université du Havre, 2007.
- [RI2C-Th-1186] Mhamed Itmi. *Systèmes à évènements discrets : modélisation, simulation et applications*. Hdr, Université de Rouen, December 2006.
- [RI2C-Th-1187] Damien Olivier. *Modélisation informatique de système à base d'interactions et détection d'organisations. Modèle du vivant*. Hdr, Université du Havre, 2006.