



Les faits marquants

2016



# Sommaire

Edito, agenda .....	1
Distinctions.....	2
• Le GDR IGRV et l'AFIG sélectionnent Nicolas Bonneel pour couvrir SIGGRAPH	
• CES Innovation Award pour UBIANT et Sébastien Mazac	
• La plateforme DGtal reçoit le « <i>Symposium on Geometry Processing Software Award</i> » 2016	
• Joffrey Decourselle, doctorant, récompensé à TPD'2016	
• <i>Best Paper Award</i> pour Georges Nader à Pacific Graphics 2016	
Nominations.....	5
• Comité de pilotage du LabEx IMU	
• Commission d'évaluation d'INRIA	
• Conseil de Recherches en Sciences Naturelles et en Génie du Canada	
• Conseil d'Administration de l'Association Française en Informatique Graphique (AFIG)	
• Comité national de la recherche scientifique (CoNRS)	
Médiation scientifique.....	6
• Le LIRIS nouveau partenaire de la MMI	
• Journées "Passeurs de science informatique"	
• Atelier à la MMI - Jeu de go, jeux combinatoires : l'humain contre la machine	
• Un projet pour former les enseignants du secondaire en informatique	
Conférences.....	8
• 2 <sup>ème</sup> rencontre Ingénieurs & Chercheurs	
• Journée thématique Cla&IA : Classification et Intelligence Artificielle	
• EC-TEL : « European Conference on Technology Enhanced Learning »	
• LIVVIL - Logging Interactive Visualization and Visualizing Interaction Logs	
• Ecole d'Automne en Recherche d'Information et Applications (EARIA)	
• 11 <sup>th</sup> International Workshop on Information Search, Integration, and Personalization	
• Colloque : «Les données urbaines, quelles pratiques et quels savoirs ?»	
Résultats de recherche .....	13
• Transport Optimal à SIGGRAPH 2016	
• Echantillonnage basse discrédance et blue-noise en dimension 2 à SIGGRAPH Asia	
• Article Bouger pour s'identifier dans «CNRS le journal»	
• Little AI	
• Compagnon musical EvoMove	
• PlugDB : un Serveur Personnel Sécurisé a retenu l'attention de la presse, lors des rencontres de l'ANR	
• gMark : Génération de graphes et de requêtes dirigées par le schéma	
• Activity-Enriched Computing	
• Voxellisation GPU de scènes triangulées	
• Complexité des problèmes d'identification dans les graphes d'intervalles	
Animation scientifique : les séminaires .....	20
Projets.....	21
• ROOT : Régression par Transport Optimal en Informatique Graphique et Vision par Ordinateur	
• e-ROMA : Restauration expressive, par sculpture et animation, de l'héritage statuaire Gallo-Romain	
• OMEGA : Optimization-based forward musculoskeletal simulation of pathological gait	
• MEDClean : Nettoyage et transformation virtuels des grandes masses de données médicales et de sciences du vivant	
• NGTMod - Next generation technologies for modeling the full complexity of living and designed structures	
• Laboratoire commun BEHAVIORS.AI	
• Laboratoire commun ARES : Apprentissage et Vision par Ordinateur pour Robots Intelligents	
• Adaptive mixed-elements mesh generation for a training simulator of childbirth gestures	
• Projets IMPULSION 2016 du PALSE	
Partenariats.....	29
• Inauguration du centre international de recherche et d'innovation IRIXYS	
Personnels : les arrivées et les départs.....	30
Les mobilités .....	31
Les séjours à l'étranger .....	32
Soutenances : HDR et Thèses .....	33
Parution .....	35
Publications marquantes : une sélection.....	35
Performance sportive .....	37



## Edito

Ce rapport dresse une synthèse, à travers quelques faits marquants, de l'activité du laboratoire sur la période s'étendant de janvier 2016 à décembre 2016. Il met en évidence le dynamisme des membres du laboratoire et des différentes équipes de recherche ainsi que leur implication dans un paysage national et international qui est particulièrement actif dans nos domaines scientifiques.

Le rapport est structuré autour des rubriques suivantes : Distinctions, Nominations, Médiation scientifique, Organisation d'événements scientifiques, Résultats de recherche (une sélection), Projets de recherche, Partenariat et Mobilité.

Merci à tous les contributeurs et en particulier à la cellule communication du LIRIS animée par Florence Denis.

**Mohand-Saïd Hacid**

Directeur

## Agenda 2017

▶ 23-24 avril

**13<sup>th</sup> Workshop on Virtual Reality Interaction and Physical Simulation - VRIPHYS 2017**

▶ 23-24 avril

**10<sup>th</sup> Eurographics Workshop on 3D Object Retrieval - 3DOR 2017**

▶ 24 - 28 avril

**38<sup>th</sup> Annual Conference of the European Association for Computer Graphics - EUROGRAPHICS 2017**

▶ 28-30 juin

**24<sup>e</sup> Rencontres de la Société Francophone de Classification - SFC 2017**

▶ 28 - 31 août

**28<sup>th</sup> International Conference on Database and Expert Systems Applications - DEXA 2017**

▶ 4-8 septembre

**European Conference on Artificial Life - ECAL 2017**

▶ 26-27 octobre

**Blend web mix 2017**

## Agenda 2018

▶ 23-24 avril

**The 27<sup>th</sup> International World Wide Web Conference - WWW 2018**

▶ 9-13 juillet

**10<sup>th</sup> International Colloquium on Graph Theory and Combinatorics - ICGT 2018**

### Décembre 2016

Cellule communication du LIRIS

#### Image de couverture

Communities detection in a co-publication graph, B. Effantin, H. Kheddouci



## Le GDR IGRV et l'AFIG sélectionnent Nicolas Bonneel pour couvrir SIGGRAPH

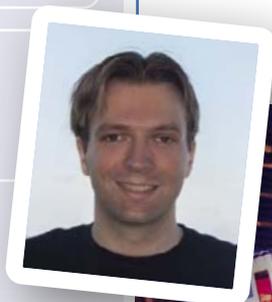
SIGGRAPH est un événement annuel majeur en Informatique Graphique organisé par ACM. Cette conférence bénéficie d'une audience de 10 à 20 000 visiteurs -- artistes, chercheurs, industriels -- et représente tous les aspects de l'Informatique Graphique : rendu, photographie, impression 3D, animation etc. Cette année, Nicolas Bonneel a été sélectionné par l'AFIG et le GDR IGRV pour couvrir cet événement programmé à Anaheim en Californie du 24 au 28 Juillet 2016.

Nicolas Bonneel a fait un retour sur cet événement lors des journées AFIG, organisées à Grenoble au mois de Novembre ainsi que lors d'une soirée organisée par ACM SIGGRAPH France.

Liens :

AFIG : <http://www.asso-afig.fr/>

GDR IGRV : <http://icube-web.unistra.fr/gdr-igrv/index.php/Accueil>



La conférence SIGGRAPH 2016 s'est déroulée à Anaheim, du 24 au 28 juillet 2016



## CES Innovation Award pour UBIANT et Sébastien Mazac

L'entreprise UBIANT remporte un CES Innovation Award dans la catégorie "Tech For A Better World" (technologie pour un monde meilleur) décerné par le CES (Consumer Electronics Show). Ce prix très compétitif récompense aussi les travaux de thèse de Sébastien MAZAC et plus généralement l'expertise en Intelligence artificielle de UBIANT qui est le fruit d'une coopération fructueuse avec l'équipe SMA du LIRIS.



SOLUTION DE GESTION DE L'ÉNERGIE ET DU BIEN-ÊTRE DANS LES LOGEMENTS

L'intelligence artificielle pour des bâtiments apprenants



Luminion est un objet lumineux, communautaire et éco-citoyen qui permet à la solution cloud Hemis®, la plateforme de gestion de l'énergie et du bien-être basée sur de l'intelligence artificielle de Ubiant®, de prendre vie dans les logements.





20-24 juin



*La plateforme de géométrie discrète DGtal a reçu le « software award » à la conférence Symposium on Geometry Processing 2016*

## La plateforme DGtal reçoit le « Symposium on Geometry Processing Software Award » 2016

Ce prix récompense un logiciel ou une bibliothèque open-source de haute qualité autour de la thématique du traitement géométrique de formes. Issue d'une collaboration entre le LIRIS et le Laboratoire de MATHématiques (LAMA, Université Savoie Mont-Blanc), le projet collaboratif DGtal autour de la géométrie discrète est devenue incontournable dans la communauté internationale avec des contributions des principaux laboratoires sur ce thème.

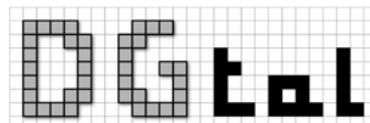
Le SGP Software committee a apprécié la qualité du code et de sa documentation pour un large spectre d'applications.

Contributeurs principaux :

- David Coeurjolly (LIRIS, CNRS)
- Jacques-Olivier Lachaud (LAMA, Univ. Savoie Mont Blanc)
- Bertrand Kerautret (LORIA, Univ. de Lorraine)
- Tristan Roussillon (LIRIS, INSA Lyon)
- Pierre Gueth (LIRIS, CNRS)
- Jérémy Levallois (LIRIS, CNRS)
- Isabelle Sivignon (GIPSA-Lab, CNRS)
- Roland Denis (LAMA, Univ. Savoie Mont Blanc)
- Kacper Pluta (LIGM, ESIEE)
- Pablo Hernandez Cerdan (Massey Univ., Univ. of Auckland)

Autres contributeurs :

- Xavier Provençal (LAMA, Univ. Savoie Mont Blanc)
- Martial Tola (LIRIS, CNRS)
- Nicolas Normand (IRRCCYN, Univ. de Nantes)
- Van Tho Nguyen (LORIA, Univ. de Lorraine)
- Adrien Krähenbühl (LORIA, Univ. de Lorraine)
- Guillaume Damiand (LIRIS, CNRS)
- Sebastien Fourey (GREYC, Univ. de Caen Normandie)
- Aline Martin (LIRIS, INSA Lyon)
- Anis Benyoub (LIRIS, INSA Lyon)
- Nicolas Silva (LIRIS, INSA Lyon)
- Jérémy Gaillard (LIRIS, INSA Lyon)
- Nicolas Aubry (LORIA, Univ. de Lorraine)



<http://dgtal.org>



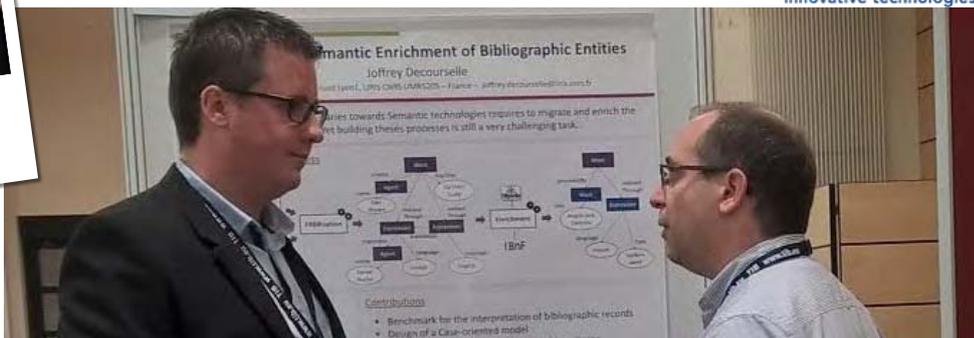


TPDL 2016 Award

## Joffrey Decourselle, doctorant, récompensé à TPDL'2016

Joffrey Decourselle, doctorant CIFRE en collaboration avec la société PROGILONE, a obtenu le «Best Poster Award» pour la 20<sup>ème</sup> édition de la conférence internationale TPDL (Theory and Practice of Digital Libraries), qui a eu lieu à Hanovre en Septembre 2016.

Son poster intitulé Case-oriented Semantic Enrichment of Bibliographic Entities, introduit un modèle et une approche dédiés à l'enrichissement sémantique des entités bibliographiques issues des nouvelles normes de catalogage (FRBR).



5-9 septembre



11-14 octobre

## Best Paper Award pour Georges Nader à Pacific Graphics 2016

L'article «Visual Contrast Sensitivity and Discrimination for 3D Meshes and their Applications» de Georges Nader\*, Kai Wang, Franck Hetroy-Wheeler et Florent Dupont\* (\*membres de l'équipe M2DisCo) a reçu le prix du meilleur article de la conférence Pacific Graphics qui s'est tenue à Okinawa au Japon (11 au 14 octobre 2016).

Dans cet article, les auteurs ont présenté un algorithme pour estimer le contraste visuel sur un maillage 3D. Ils ont étudié les effets de la sensibilité au contraste du système visuel humain et ont proposé un modèle perceptuel qui permet de prédire si un changement de contraste local induit par une distorsion sera visible ou non. Les auteurs ont montré l'intérêt d'un tel modèle avec plusieurs applications : le calcul d'un profil JND (Just Noticeable Distortion) pour un ombrage appelé «smooth shading», avec l'utilisation du modèle, permet de guider des traitements de géométrie algorithmique.



Site de la conférence :

<https://indico.oist.jp/indico/event/0/>

Article :

<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01376275>



## Comité de pilotage du LabEx IMU



Le LabEx Intelligence des Mondes Urbains (IMU) est un dispositif de recherche et d'expérimentation sur les villes, l'urbain, la métropolisation et l'urbanisation qui s'appuie sur une alliance inédite entre sciences sociales, sciences de l'environnement, génie civil, urbanisme et sciences et technologies de l'information. **Gilles Gesquière**, professeur à l'Université Lumière Lyon 2 a rejoint, en Janvier 2016, le Comité de pilotage du LabEx. Il y occupe les fonctions de Responsable Scientifique et Technique.



## Commission d'évaluation d'INRIA

**Mohand-Saïd Hacid**, Professeur à l'Université Claude Bernard Lyon1, Directeur du LIRIS a été nommé à la commission d'évaluation d'INRIA, parmi les personnalités scientifiques extérieures à l'Institut.



## Conseil de Recherches en Sciences Naturelles et en Génie du Canada

**Mohand-Saïd Hacid**, a également été reconduit, pour un an, au comité de sélection et d'évaluation du Conseil de Recherches en Sciences Naturelles et en Génie du Canada (CRSNG), dans le groupe Sciences Informatiques.



## Direction de la Recherche de l'INSA Lyon



**Christophe Garcia**, Professeur à l'INSA et Directeur adjoint du LIRIS a été nommé adjoint à la Direction de la Recherche de l'INSA Lyon, en charge du pilotage et de l'animation des thématiques relatives à la «Société Numérique».

## Conseil d'Administration de l'AFIG

**Adrien Peytavie**, Maître de Conférences à l'Université Claude Bernard Lyon 1 a été élu au conseil d'administration de l'Association Française en Informatique Graphique (AFIG) dont le but est de promouvoir l'Informatique Graphique dans l'enseignement, la recherche, le développement et de privilégier les contacts entre les membres de la communauté. Le LIRIS a également été réélu en tant que personne morale pour représenter les institutions d'enseignement et de recherche.



## Comité national de la recherche scientifique (CoNRS)

Lors du renouvellement des sections du comité national en juillet 2016, deux membres du LIRIS ont été nommés dans la section 07 : Sciences de l'information - signaux, images, langues, automatique, robotique, interactions, systèmes intégrés matériel-logiciel :



**Raphaëlle Chaine**  
Professeure à L'Université Claude Bernard Lyon1,  
membre de l'équipe GeoMod

**Laure Tougne**  
Professeure à l'Université Lumière Lyon 2,  
membre de l'équipe Imagine





Janvier

## Le LIRIS nouveau partenaire de la MMI

La Maison des Mathématiques et de l'Informatique (MMI) a été ouverte à Lyon en septembre 2012 et propose des activités autour des mathématiques et de l'informatique pour les classes et le grand public. Elle a aussi pour mission de fédérer les différentes actions de diffusion des mathématiques et de l'informatique de la région. En janvier 2016, le LIRIS est devenu officiellement partenaire de cet établissement et y proposera diverses activités notamment autour de l'informatique débranchée et de l'apprentissage de la programmation. Ainsi, le volet informatique de la MMI et sa gamme d'animations se verront étoffées avec cette nouvelle collaboration qui donnera lieu à des ateliers de type « programmation Scratch ».



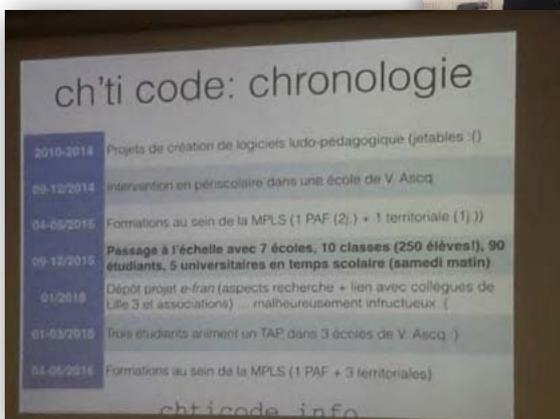
7 - 8 juin

## Journées "Passeurs de science informatique"

L'éducation à la science informatique pour toutes et pour tous est évidemment un enjeu majeur et un sujet en constante évolution. Pour que tous les enfants puissent bénéficier de cette éducation, 300 000 « professionnels de l'éducation » doivent être formés et être opérationnels dans les plus brefs délais.

A travers des ateliers très concrets, des interventions des meilleures références sur ces sujets et des temps de partage, ces journées ont réuni professionnels de l'informatique, enseignants et médiateurs scientifiques pour avancer sur ces sujets.

<http://www.societe-informatique-de-france.fr/les-journees-sif/j-pedago/journee-sif-juin-2016/>





10 septembre

Le LIRIS a participé à une après-midi de médiation scientifique autour des jeux combinatoires et de l'intelligence artificielle.

## Atelier à la MMI

### Jeu de go, jeux combinatoires : l'humain contre la machine

Entre l'automne et le printemps, un logiciel élaboré dans les laboratoires de Google a battu nettement deux champions de go dans le projet AlphaGo. C'est une étape importante pour le développement de l'intelligence artificielle. Le samedi 10 septembre, le LIRIS, la MMI et le club de Go de Lyon ont organisé une après-midi de médiation ludico-scientifique dans les locaux de la MMI autour de cet événement.

Au programme : sessions d'initiation au go et à d'autres jeux combinatoires, temps de jeu et état des lieux de la recherche sur les jeux combinatoires et la récente victoire de la machine sur l'homme au go.



Google CS4HS

29-30 septembre

Des chercheurs du LIRIS (en collaboration avec des membres du LIP) viennent d'obtenir un financement de Google pour former les enseignants de collège aux nouveaux programmes d'informatique. Un atelier a réuni une centaine d'enseignants les 29 et 30 septembre.

## Un projet pour former les enseignants du secondaire en informatique

Dans le cadre du programme Google CS4HS (Computer Science for High School), des chercheurs en informatique issus du laboratoire et de différentes composantes de l'Université de Lyon (Lyon 1, INSA, ENS) ont obtenu un financement de \$15000 de Google pour mettre en place une formation à l'informatique pour les professeurs de mathématiques et de technologie dans les collèges de l'académie du Rhône.

Pour préparer ces enseignants aux nouveaux programmes du Ministère de l'Éducation Nationale qui s'appliquent dès la rentrée 2016 à partir de la classe de 5° pour le collège, un atelier a été organisé les 29 et 30 septembre, en partenariat avec l'académie de Lyon.

La formation a consisté en des exposés généraux sur la science informatique, son lien avec les mathématiques ainsi que des ateliers pratiques Scratch et informatique débranchée. Toutes les ressources de cette formation (vidéos des conférences, sujets et corrigés des pratiques) sont réutilisables et disponibles à l'adresse suivante :

<https://sites.google.com/site/ceinfocollege/>

Un suivi est proposé aux participants afin d'analyser les premiers retours d'expérience en classe pendant l'année scolaire 2016-2017.

En accord avec l'académie, il est probable que cette formation soit renouvelée dans les mois à venir, avec de nouveaux enseignants. C'est également une belle façon de renforcer les liens entre l'enseignement secondaire et l'Université.



**21 avril**

## 2ème rencontre Ingénieurs & Chercheurs

Le Service de Coopération et d'Action Culturelle de l'Ambassade de France, l'École Mohammadia d'Ingénieurs et l'École Nationale Supérieure des Mines de Rabat ont organisé la 2ème rencontre Ingénieurs & Docteurs, qui a eu lieu le 21 avril 2016, à Rabat, Maroc. Le LIRIS a participé à la table ronde sur la simulation, la modélisation et le big data.



source photo :  
<http://www.emi.ac.ma/jrech2/>

<http://www.emi.ac.ma/jrech2/>



**16 septembre**

## Journée thématique Cla&IA : Classification et Intelligence Artificielle

Lorsque l'on pense le monde, on l'organise et l'on classe les éléments qui le composent. En tant que discipline s'étant initialement fixée pour objet les phénomènes constitutifs de l'intelligence humaine, l'Intelligence Artificielle s'est naturellement emparée de cette problématique et a produit de très nombreuses approches pour des problèmes variés. Selon les communautés, on distingue la classification de la discrimination, la classification non supervisée de la classification supervisée. La première s'ancre dans la longue tradition de la taxonomie. La seconde plus récente est associée à l'essor de l'apprentissage automatique. Mais aujourd'hui, avec le semi-supervisé, l'interactivité et les passages à l'échelle successifs, les questions posées s'entrecroisent et le dialogue entre les différentes approches semble plus que jamais nécessaire.

La journée « Classification et Intelligence Artificielle » organisée conjointement par l'Association Française pour l'Intelligence Artificielle (AfIA) et la Société Francophone de Classification (SFC) vise à faire le point sur des avancées récentes aux frontières des différentes communautés.



13-16 septembre

## EC-TEL : « European Conference on Technology Enhanced Learning »

Organisée annuellement depuis 2006, la conférence EC-TEL est le lieu d'échanges entre chercheurs, praticiens, entrepreneurs et décideurs européens autour des problématiques et avancées du domaine des technologies pour l'apprentissage. Le thème de l'édition 2016 d'EC-TEL était « Adaptive and Adaptable Learning » et visait particulièrement à explorer comment les recherches en apprentissage collaboratif et personnalisé peuvent être combinées avec les nouveaux développements dans l'analyse, la conception d'interactions, les technologies mobiles et ubiquitaires, et les techniques de visualisation, afin d'améliorer l'apprentissage pour tous.

Elle a réuni le plus grand nombre de participants (202) depuis sa première édition. 31 pays différents ont été représentés (Europe, Canada, US, Amérique du Sud). La conférence a enregistré 148 soumissions d'articles et 13 workshops. Au total, 26 articles longs, 16 articles courts et 21 posters (taux d'acceptation de 25%) ont été sélectionnés pour présentation. 9 workshops ont été organisés en amont et en aval de la conférence plénière. Le programme est disponible sur le site <http://www.ec-tel.eu/index.php?id=742>.

Les 3 conférenciers invités étaient :

- Pr. Vincent Aleven, Carnegie Mellon University, «Adaptivity in learning technologies: Kinds, effectiveness, and authoring»
- Pr. Pierre Dillenbourg, EPFL, « Orchestrating Robots: How does learning technology research inform the design of educational robots? »
- Liina Munari, Project and Policy Officer, European Commission, «European R&I and digital learning - overview and orientations »

Dans le cadre du réseau ANR Orphée en e-éducation, un French Corner a été organisé avec la participation de laboratoires français qui ont présenté des démonstrations et des posters pendant le cocktail de réception (21 posters et 13 démos). Le pôle de compétitivité Imaginove a également pu présenter ses activités en vue de montage de projets européens.



La conférence EC-TEL 2016 s'est déroulée du 13 au 16 septembre, à l'iaelyon - Université Jean Moulin. Il s'agit de la conférence scientifique européenne dans le domaine des EIAH (Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain).

## LIVVIL

23 octobre



### LIVVIL - Logging Interactive Visualization and Visualizing Interaction Logs

L'objectif principal du workshop LIVVIL était de rendre compte du potentiel du logging d'interactions pour améliorer les outils de visualisation, et mettre en place un agenda de recherche à long terme dans ce domaine de recherche. Le workshop a donné lieu à une keynote de Catherine Plaisant (University of Maryland), une pionnière et experte mondiale dans le domaine, ainsi qu'à 8 présentations d'articles sous la forme de deux panels : l'un sur le logging de visualisation, l'autre sur la visualisation de logs.

Le workshop a attiré des soumissions des meilleurs groupes de recherche du domaine (Georgia Tech, University of Toronto...). Il a rassemblé plus de 40 participants en amont de la conférence IEEE VIS 2016. Le premier résultat du workshop a été la formation d'une communauté autour d'un objet de recherche commun : les logs et la visualisation. Notre événement a permis d'en lancer d'autres comme l'organisation d'un «Dagstuhl seminar». Des discussions avec des organisateurs d'autres workshops, sur les thématiques de l'évaluation de visualisation et la représentation d'événements temporels, sont en cours pour organiser un workshop associé à une autre conférence majeure en 2017 (EuroVis ou InfoVis) afin d'entretenir ces dynamiques de recherche.

<http://livvil.github.io/workshop/>



Association francophone de  
Recherche d'Information et  
Applications

7-9 novembre

### Ecole d'Automne en Recherche d'Information et Applications (EARIA)

L'Ecole d'Automne en Recherche d'Information et Applications a pour objectif principal la formation des doctorants dans le domaine de la Recherche d'Information (RI). Les cours, organisés sur 4 demi-journées, offrent à des débutants (étudiants ou industriels) un cadre d'échange convivial tant sur les fondements que sur les domaines novateurs de la RI, abordés par des chercheurs européens faisant autorité dans le domaine. L'école constitue une occasion privilégiée de rencontres et de discussions entre séniors du domaine et jeunes chercheurs, permettant à ces derniers de mieux situer leur projet de recherche. Cette cinquième édition aborde des thèmes majeurs en RI comme les modèles de recherche, les collections de test, la RI contextuelle, la RI multimédia, l'extraction de connaissances ou encore les nouvelles approches de représentations de textes (words embeddings, etc.).

Cette cinquième édition d'EARIA a réuni 30 participants dont 18 étudiants en thèse venant de la France entière (Grenoble, Lyon, Marseille, Paris, Rennes, Saint-Etienne) et de Suisse. Les sessions ainsi que les doctorales, qui permettaient aux doctorants de présenter leur sujet de thèse, ont été très appréciées par les participants.

[http://www.asso-aria.org/index.php?option=com\\_content  
&view=article&id=134&Itemid=531/](http://www.asso-aria.org/index.php?option=com_content&view=article&id=134&Itemid=531/)



## ISIP 2016

3-4 novembre

### 11<sup>th</sup> International Workshop on Information Search, Integration, and Personalization

Les volumes de contenus sur le Web, notamment les documents multimédias, les outils d'application et les services, ainsi que dans les bases de données locales et mondiales, sont en constante augmentation. L'atelier international sur la recherche, l'intégration et la personnalisation de l'information (ISIP) s'intéresse aux nouvelles théories et technologies pour la recherche avancée d'informations, l'intégration par interopérabilité et la personnalisation du contenu Web ainsi que du contenu des bases de données.

ISIP a débuté comme une série d'ateliers franco-japonais en 2003, et sa première édition a été placée sous les auspices de l'ambassade de France à Tokyo, qui a fourni le soutien financier avec JSPS. En 2012, l'ISIP est devenu international et accueille des participants de partout dans le monde depuis lors. L'atelier a atteint une bonne maturité internationale avec un nombre croissant de chercheurs participant chaque année. Un certain nombre d'articles sont publiés dans la série Springer «Communications en informatique et sciences de l'information» (CCIS), après un processus de relecture qui a lieu après l'atelier.

La onzième édition d'ISIP a eu lieu à Lyon du 3 au 4 novembre 2016.

ISIP 2016 a enregistré une participation record avec plus de 60 participants. 31 communications ont été présentées et deux chercheurs de renommée internationale ont donné une conférence invitée :

- Paolo Papotti (Arizona State University, USA), Detecting Data Errors: Where are we and what needs to be done?
- Jun Adachi (National Institute of Informatics, Japan), Social CPS: Its Concept and Practical Experience Acquired in the Demonstrative Experiments

<http://liris.cnrs.fr/isip2016/>





13-14 décembre

## Colloque : «Les données urbaines, quelles pratiques et quels savoirs ?»

Les 13 et 14 décembre, le colloque «Les données urbaines, quelles pratiques et quels savoirs ?» visait à interroger différentes modalités du « point de vue » numérique sur la ville et de son traitement dans la recherche à travers les données numériques (cartographie, avis des internautes, données de géolocalisation, publications photographiques, données sonores), à partir du dialogue scientifique de chercheurs en SHS (sociologie, urbanisme, anthropologie, géographie, info-communication...) et en Informatique. Les enjeux épistémologiques, méthodologiques et éthiques de la collecte, du traitement et de l'interprétation sociale et scientifique de ces corpus de données produites dans et par la ville ont été abordés pour questionner les médiations de l'expérience urbaine, au croisement d'évolutions techniques et de mutations sociales et culturelles. Le colloque a réuni une centaine de participants. Il était organisé par un comité pluridisciplinaire en Sciences de l'information et de la Communication, Géographie et Informatique.

<https://donnees-urb.sciencesconf.org/>



Render the Possibilities  
**SIGGRAPH2016**

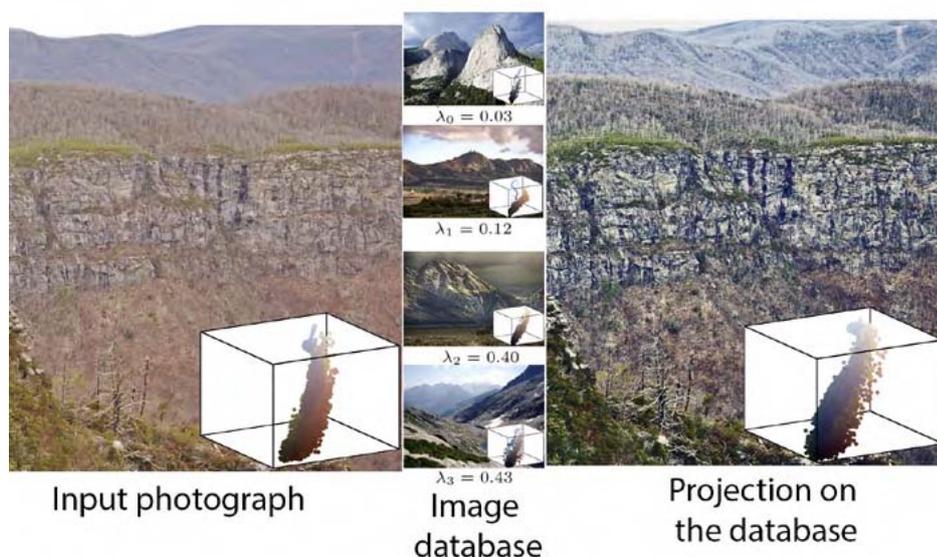


**24-28 juillet**

## Transport Optimal à SIGGRAPH 2016

Dans le cadre d'une collaboration regroupant le LIRIS, CEREMADE (Paris-Dauphine) et l'Université de Kyoto, Nicolas Bonneel a présenté ses travaux sur les coordonnées barycentriques d'histogrammes à SIGGRAPH 2016 à Anaheim (CA, USA).

La problématique abordée est de trouver la projection d'un histogramme donné sur un ensemble d'histogrammes en utilisant la théorie du transport optimal. Les chercheurs impliqués ont développé un algorithme rapide, et l'ont appliqué à des problèmes de traitement des couleurs pour les images, de reconstruction de fonctions de réflectance, ou de complétion de parties manquantes dans des objets 3D.



**SIGGRAPH  
ASIA 2016  
MACAO**

**5-8 décembre**

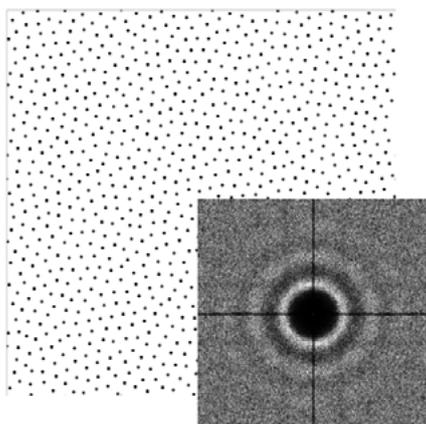
## Echantillonnage basse discrédance et blue-noise en dimension 2 à SIGGRAPH Asia

Issu d'une collaboration entre le LIRIS, l'Université de Constance (University of Konstanz, Allemagne) et l'Université de Shenzhen /SIAT (Chine), l'article intitulé «Low-Discrepancy Blue Noise Sampling» et co-signé par Abdalla G. M. Ahmed, Hélène Perrier, David Coeurjolly, Victor Ostromoukhov, Jianwei Guo, Dongming Yan, Hui Huang et Oliver Deussen a été sélectionné pour être présenté à SIGGRAPH ASIA.

Ce travail s'intéresse à un outil fondamental en informatique graphique : l'échantillonnage de points dans un calcul numérique d'intégration Monte-Carlo ou Quasi Monte-Carlo. Quand une intégrale est difficile à évaluer analytiquement (le cas dans le contexte du rendu réaliste d'images), une approche classique consiste à construire un ensemble de points sur le domaine d'intégration, à évaluer l'intégrande en ces points et estimer l'intégrale en sommant les contributions des échantillons. Pour une convergence rapide de cette estimation (convergence en fonction du nombre d'échantillons), l'ensemble de points doit avoir de bonnes propriétés. Cet article propose pour la première fois un échantillonneur rapide en dimension 2 combinant pour la première fois une propriété de basse-discrédance (couverture uniforme du domaine) et une propriété spectrale (Blue-noise, aucune régularité dans l'ensemble).

Référence de l'article :

Low-Discrepancy Blue Noise Sampling, Abdalla G. M. Ahmed, Hélène Perrier, David Coeurjolly, Victor Ostromoukhov, Jianwei Guo, Dongming Yan, Hui Huang and Oliver Deussen, SIGGRAPH Asia 2016, ACM Transactions on Graphics, 2016.





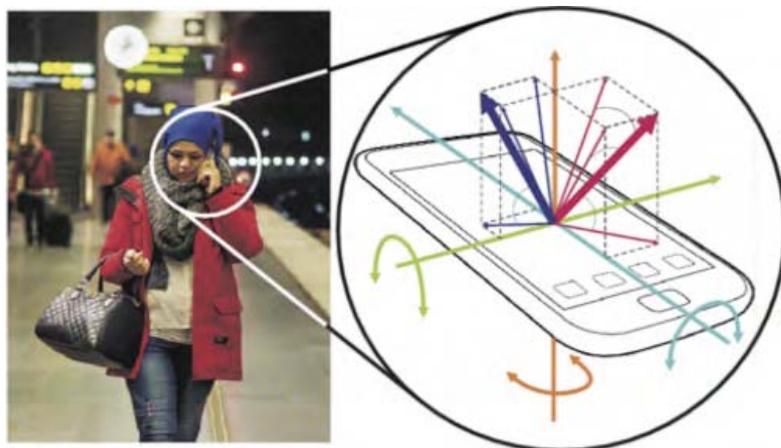
## Article Bouger pour s'identifier dans «CNRS le journal»

Dans le cadre d'une collaboration avec Google Inc., avec l'Université de Guelph, Canada, et avec le MIT, le LIRIS a conçu un système d'authentification automatique d'utilisateurs de smartphones.

Le travail a été effectué par Natalia Neverova, alors inscrite en thèse au LIRIS (thèse soutenue en avril 2016), lors d'un séjour de recherche à Mountain View, USA. Basé sur un nouveau modèle de réseau de neurones récurrents spécifiquement conçu pour cette tâche, un utilisateur est reconnu grâce à ses mouvements (les accélérations linéaires et angulaires) mesurés par les capteurs intégrés d'un smartphone.

Pour en savoir plus :

- Article paru dans le journal du CNRS (Français) : CNRS Le journal Été 2016, n°285 - pages 48-49 ou article en ligne : <https://lejournald.cnrs.fr/articles/bouger-pour-sidentifier>
- Article scientifique : Natalia Neverova, Christian Wolf, Lacey Griffin, Lex Fridman, Deepak Chandra, Brandon Barbelo & Graham W. Taylor (2016). « Learning Human Identity from Motion Patterns ». IEEE Access, ArXiv : 1511.03908. HAL : hal-01281946. <http://ieeexplore.ieee.org/document/7458136/?arnumber=7458136>



*Le journal du CNRS présente les travaux de l'équipe Imagine sur l'identification biométrique à partir de capteurs de mouvement*



## Little AI

Little AI est un jeu pour iPhone et iPad qui illustre les principes de l'Intelligence Artificielle (IA) développementale. Il est destiné au grand public et aux étudiants en informatique, robotique, et intelligence artificielle. Il s'inscrit dans le projet de MOOC sur l'IA développementale (IDEAL MOOC) réalisé en partenariat avec le service d'accompagnement pédagogique de l'UCBL (ICAP). Le joueur est placé dans la situation d'un bébé qui vient de naître et/ou d'un robot qui vient d'être allumé. Il doit découvrir la structure du monde et de son propre corps à partir de ses expériences d'interaction.

Pour en savoir plus : <http://little-ai.com/>



## Compagnon musical EvoMove

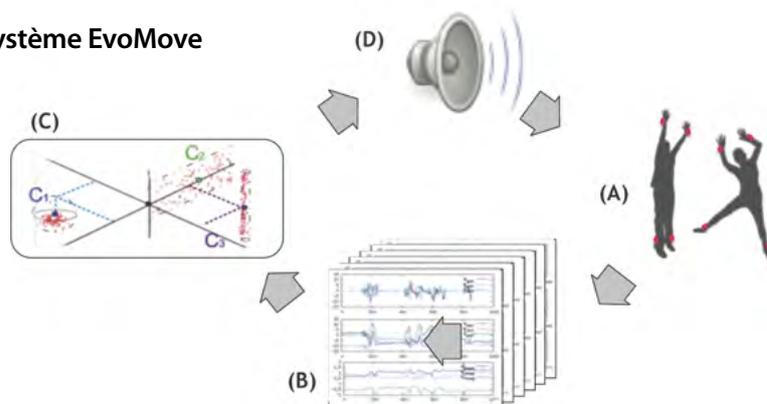
Nous avons finalisé la conception et l'implémentation du système EvoMove, un système évolutif de génération musicale basé sur les mouvements de l'artiste ou du patient qui l'utilise.

Ce système utilise des capteurs sans fil (accéléromètres, gyroscope et magnétomètres) pour recueillir un flux continu d'information sur les mouvements effectués. Ce flux est analysé en temps réel pour inférer des catégories de mouvements similaires et identifier la catégorie d'un nouveau mouvement. La particularité de ce système est que les catégories ne sont pas prédéfinies, mais au contraire dynamiquement déterminées par un nouvel algorithme de «subspace clustering». Dans ce contexte, une catégorie est créée lorsque des mouvements similaires sont répétés, mais reste flexible car elle peut être adaptée aux changements graduels du mouvement. Une catégorie peut aussi être oubliée lorsque les mouvements correspondants ne sont plus effectués.

L'algorithme sous-jacent a été inspiré par le travail mené dans l'équipe sur l'évolution des mécanismes de l'évolution darwinienne et dérivé d'un algorithme bioinspiré préliminaire, proposé l'année passée. La génération musicale proprement dite repose sur un pavage temporel composé d'échantillons audio : à chaque intervalle de temps, le système déclenche un échantillon en fonction des mouvements détectés dans le flux de données des capteurs. Nous avons réalisé des séances de travail avec des compagnies de danse et filmé certaines parties de ces performances.

Le premier prototype d'EvoMove a été testé avec la compagnie Anou Skan ([https://www.youtube.com/channel/UCoyfXJx\\_izpQZi6hD8w5M3A](https://www.youtube.com/channel/UCoyfXJx_izpQZi6hD8w5M3A)).

## Le système EvoMove



- (A) Capteurs sans fil portés par les artistes ou les patients.
- (B) Signal en grande dimension.
- (C) Subspace clustering évolutif pour identifier les groupes de mouvements similaires.
- (D) Feedback audio en fonction des mouvements.

**PlugDB : un Serveur Personnel Sécurisé a retenu l'attention de la presse, lors des rencontres de l'ANR**

Dans Le Monde Sciences et techno, David Larousserie, présente Plug DB, développé dans le cadre du projet ANR KISS.

Faire du Serveur Personnel de Données (SPD) une réalité telle qu'ambitionnée dans le projet KISS nécessite de lever trois verrous scientifiques : la gestion de données embarquées, le contrôle d'accès, d'usage et les services distribués.

L'équipe «Bases de Données» du LIRIS a contribué à la levée de ces verrous en proposant un modèle de contrôle des flux de données à grain fin entre SPDs basé sur la provenance (Tuple-Based Access Control - TBAC) et un moteur de requête unifié (Universal Plug'n'Query - UPnQ) pour extraire, interroger et partager les données issues directement des fichiers de l'utilisateur à des granularités différentes. UPnQ a notamment été implémenté sur la plateforme cible du projet développée par INRIA, et permet d'interroger et de partager de manière sécurisée et contrôlée ses propres données personnelles ou professionnelles..

Article paru dans Le Monde Sciences et techno du 28 novembre 2016

## PlugDB, coffre-fort numérique personnel

Ce prototype promet une meilleure sécurité des données et optimise leur partage

LE MONDE SCIENCE ET TECHNO | 28.11.2016 à 18h20 |

Par David Larousserie

Pas un jour sans que le site [DataLossDB](#), recensant les fuites de données (mails, numéros clients, adresses, mots de passe, numéros de carte de crédit...), n'ajoute une ligne à ses statistiques : 3 900 « fuites » en 2015, près des deux tiers par piratage, pour 736 millions de données.

Et le flux, tout comme la diversité d'informations, ne cesse de croître par les activités en ligne, les objets connectés ou les initiatives publiques (dossier médical, cahier de textes scolaire...). Pour protéger et gérer ces données, l'Institut national de recherche en informatique et en automatique (Inria), l'université de Versailles - Saint-Quentin, l'INSA Lyon, le département des Yvelines et l'entreprise Gemalto, viennent de boucler un projet de « coffre-fort numérique ».

Le prototype, baptisé « PlugDB », a été présenté les 17 et 18 novembre, aux Rencontres de l'Agence nationale de la recherche (ANR), qui l'a financé.

Il ressemble à une grosse clé USB avec, à l'intérieur, une carte mémoire, comme dans un appareil photo, stockant les précieuses informations. Celles-ci sont chiffrées grâce à des clés cachées dans une puce, comme pour les cartes bancaires ou les téléphones portables. Un capteur d'empreinte digitale authentifie le porteur. Surtout, le dispositif contient un « cerveau », un système de gestion de base de données. C'est lui qui donne ou refuse les droits d'accès aux informations de la carte mémoire. Ce logiciel, qui fonctionne comme un mini-serveur, ne peut être modifié par l'utilisateur ou par un virus.

« Ce serveur personnel de données est une alternative à la centralisation actuelle des données, soit dans les entreprises de service, soit chez des hébergeurs », résume Philippe Pucheral de l'Inria. Le système a déjà été testé dans les Yvelines pour gérer les dossiers médico-sociaux de 120 patients. En fonction des acteurs (médecin, infirmier, assistant social...), les informations accessibles sont différentes. Alors que, sur des systèmes plus classiques comme des clés USB chiffrées, il faut choisir des clés différentes pour chaque dossier, ici une seule suffit pour accéder au serveur qui gère les différents accès.

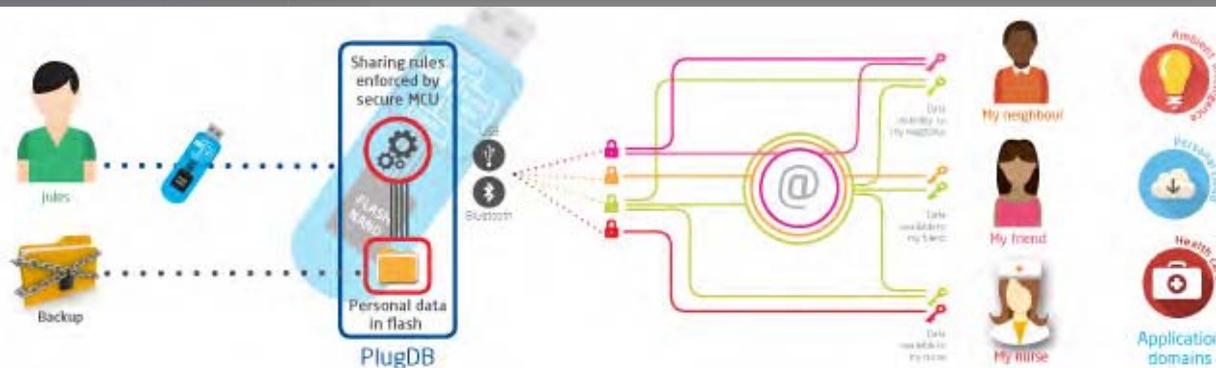
### Accès à la carte

Autre intérêt, le système permet le partage des fichiers entre possesseurs de PlugDB. L'utilisateur choisit de donner accès en téléchargement ou en consultation à des photos, des documents, des vidéos stockées sur la carte mémoire. De quoi créer des réseaux sociaux à volonté, en gardant la main sur ce qui est accessible à chacun de ses cercles. Le projet FreedomBox, lancé en 2010, répond aussi à ce besoin, mais sans la garantie offerte par la carte à puce.

Ce n'est pas tout. Le serveur protégé offre la possibilité d'interroger le contenu même des fichiers stockés. Par exemple, pour extraire des noms ou numéros d'un carnet d'adresses ou des dépenses d'une facture. Cela permet en outre d'utiliser les données de plusieurs utilisateurs, sans les identifier ! Si, par exemple, le système stocke les consommations électriques, une procédure peut agréger ces informations et faire des moyennes, sans qu'on sache qui a consommé quoi. Une sorte de calcul distribué entre pairs anonymes.

Un nouveau projet, financé par l'ANR, a débuté pour développer cette fonctionnalité, avec Orange et Cozy Cloud, une start-up de services d'hébergement qui compte utiliser PlugDB pour la sécurité et les calculs distribués.

David Larousserie  
Journaliste au Monde



## gMark : Génération de graphes et de requêtes dirigées par le schéma

Les outils de gestion de bases de données orientées graphes sont actuellement en évolution permanente. Dans ce contexte, les outils permettant une génération de données ainsi que de scénarios de travail sont des éléments clés pour les études expérimentales. Malheureusement, les générateurs actuels de graphes fournissent un support limité, voire inexistant pour la génération de scénarios d'usage, ou s'en tiennent à un nombre fixe de cas d'études.

Afin de dépasser ces limitations, nous avons proposé gMark, le premier environnement de génération de graphes synthétiques et de scénarios d'utilisation indépendants à la fois du domaine et du langage de requête. Ses principales innovations qui correspondent à des verrous scientifiques importants sont les suivantes :

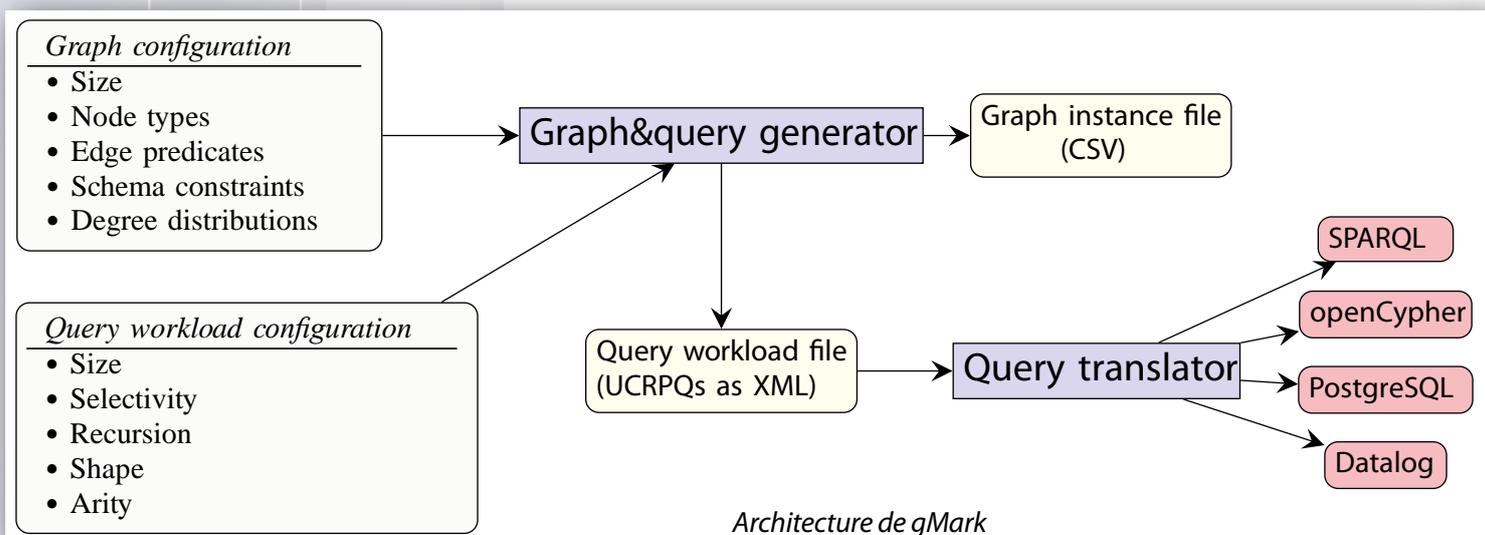
- (i) un contrôle précis de l'instance de graphe généré et des requêtes correspondantes à partir de schémas définis par l'utilisateur ;
- (ii) le support d'un langage de requête expressif, incluant notamment la récursion ; et
- (iii) une estimation de la sélectivité des requêtes générées.

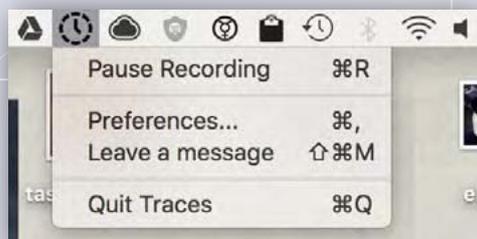
Nous avons illustré la capacité hautement paramétrable des graphes et des requêtes générés à travers différents schémas, différentes sélectivités choisies, et la variété des langages de requêtes supportés par le système. Nous avons également comparé les performances de quatre moteurs de requêtes de l'état de l'art, et montré comment les scénarios générés par gMark permettent de comprendre leurs forces respectives ainsi que les évolutions que l'on pourrait souhaiter.

L'article de démonstration de gMark a été publié à VLDB 2016 [1]. gMark est open-source (<https://github.com/graphMark/gmark>) et disponible pour la communauté scientifique. Les retours, en particulier suite à la démonstration VLDB sont très positifs. Plusieurs collègues ont mentionné leur intention d'utiliser gMark pour leurs études expérimentales sur les bases des données graphes dans un futur proche. L'article de recherche qui contient tous les détails techniques a été accepté dans la revue TKDE [2].

[1] G. Bagan, A. Bonifati, R. Ciucanu, G. H. L. Fletcher, A. Lemay, and N. Advokaat. Generating flexible workloads for graph databases. PVLDB, 9(13):1457–1460, 2016.

[2] G. Bagan, A. Bonifati, R. Ciucanu, G. H. L. Fletcher, A. Lemay, and N. Advokaat. gMark: Schema-driven generation of graphs and queries. IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, 2017 (à paraître). <http://arxiv.org/abs/1511.08386>.



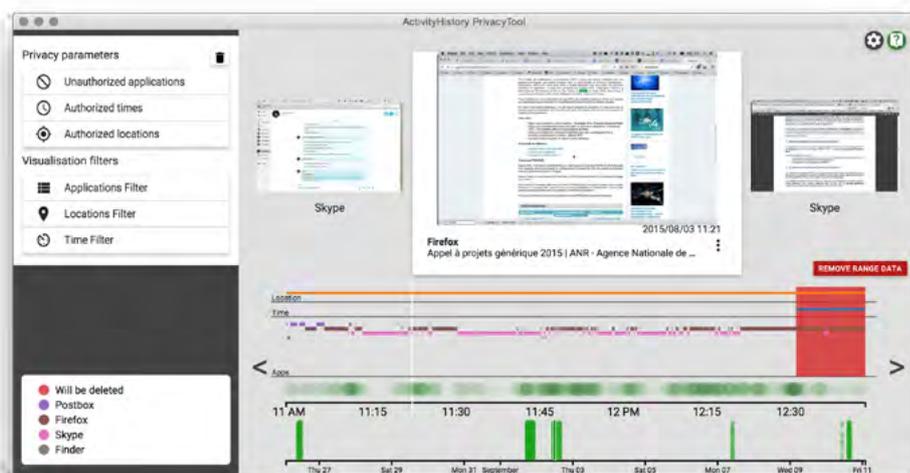


## Activity-Enriched Computing

L'équipe SICAL participe au projet Activity-Enriched Computing, mené par l'Université de Californie San Diego, et financé par la NSF. Ce projet vise à comprendre comment faciliter la reprise d'activité après des pauses ou des interruptions, non seulement d'un point de vue informatique, mais aussi d'un point de vue cognitif. L'objectif final du projet est de restituer à la fois un contexte informatique passé, par exemple, l'ensemble des applications et documents ouverts pendant la rédaction d'un rapport, et d'aider les utilisateurs à reconstituer le contexte mental dans lequel ils étaient avant d'interrompre leur activité.

Pour faciliter la reconstitution de ce contexte mental, nous avons conçu Traces.app, un outil open-source de capture de l'activité ainsi que de nouvelles méthodes de visualisations qui ont été testées expérimentalement. En combinant ces travaux avec des études de terrains, nous avons pu proposer de nouvelles applications permettant de réfléchir sur son activité passée, et reprendre des activités interrompues de manière plus efficace.

Ces travaux ont fait l'objet de présentations dans des conférences de sciences cognitives (CogSci) et d'informatiques (CSCW) en 2015 et 2016.



## Voxellisation GPU de scènes triangulées

La majorité des scènes utilisées en synthèse d'images sont modélisées avec des triangles. C'est en effet ce format qui est principalement compatible avec l'implémentation hardware du pipeline des processeurs graphiques. Toutefois, il est souvent nécessaire d'utiliser une autre représentation de l'occupation de l'espace pour calculer des données spécifiques, comme par exemple l'éclairage ambiant ou les réflexions diffuses. Les voxels, équivalents 3D des pixels, sont une manière plutôt commode de stocker de l'information de matière en chaque point de l'espace. Un algorithme de conversion scène triangulée <-> voxels aurait donc une grande utilité.

L'équipe R3AM, en collaboration avec AMD, a mis au point dans le cadre d'un stage de M2 Recherche une méthode de voxelisation de scènes triangulées dont le gain de performance peut aller jusqu'à 100% par rapport à la méthode VXGI de nVidia, qui faisait autorité jusque là.

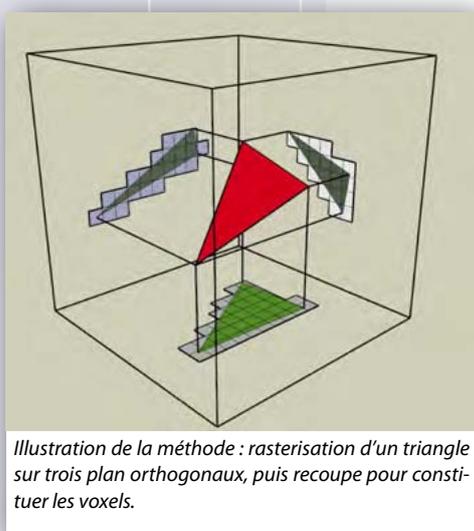
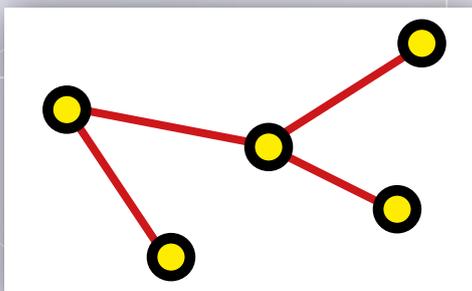


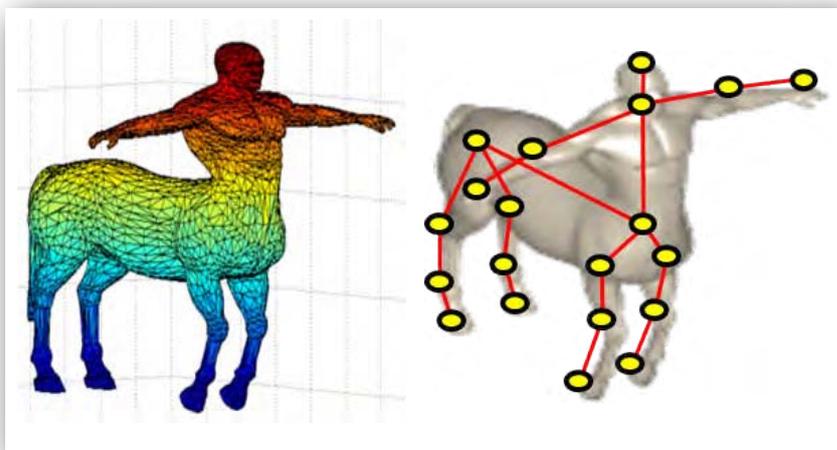
Illustration de la méthode : rasterisation d'un triangle sur trois plan orthogonaux, puis recoupe pour constituer les voxels.



## Complexité des problèmes d'identification dans les graphes d'intervalles

Les graphes d'intervalles sont une classe de graphes très bien comprise dont la structure linéaire est très forte. Ainsi la plupart des problèmes NP-complets classiques sont polynomiaux voire linéaires dans cette classe de graphe. C'est le cas du problème de coloration ou de domination par exemple. Nous avons montré que ce n'était pas le cas des problèmes d'identification en montrant qu'ils restent NP-complets. Par problème d'identification, nous entendons problème où l'on cherche un ensemble de sommets (appelés usuellement les détecteurs) tel que chaque sommet du graphe soit unique vis à vis de cet ensemble, en considérant par exemple le voisinage des sommets (code identifiant) ou bien les distances aux détecteurs (base métrique).

Ce résultat est remarquable car, jusqu'à présent, ces problèmes avaient la même complexité que le problème de domination. Nous montrons aussi un résultat positif en donnant un algorithme FPT pour les bases métriques dans les graphes d'intervalle, basé sur de la programmation dynamique\*.



\* Florent Foucaud, George B. Mertzios, Reza Naserasr, Aline Parreau, Petru Valicov. Identification, Location-Domination and Metric Dimension on Interval and Permutation Graph II. Algorithms and Complexity. Algorithmica, 2016. DOI: 10.1007/s00453-016-0184-1



## Les discours politiques américains analysés par les outils du TAL

**Jacques Savoy**

Professeur à l'Université de Neuchâtel (Suisse)

28 janvier

## La Recherche au cœur des convoitises : quelles menaces, quelles atteintes, quelles recommandations ?

Conférencier en Sécurité Économique et Sécurité des Systèmes d'Information pour le Ministère de l'Intérieur

7 avril

Séminaire  
Junior



## Pose-based human action recognition

**Cordelia Schmid**

Directrice de Recherche, INRIA Rhones-Alpes

8 avril



## Mental Rotation by Optimizing Transforming Distance

**Graham W. Taylor**

Assistant Professor, University of Guelph, Canada

8 avril

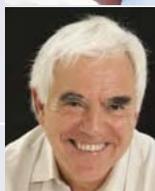


## Learning with weak supervision

**Nicolas Thome**

Maître de Conférences, HDR, LIP6,  
Université Pierre et Marie Curie, Paris 6

8 avril



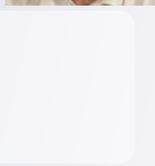
## A la chasse aux bugs

**Gérard Berry**

Médaille d'or du CNRS, Membre de l'Académie des sciences,  
Professeur au Collège de France,  
titulaire de la chaire «Algorithmes, machines et langages»

7 juin

Séminaire  
Junior



## Introduction to the application of RS images in land use and coverage change (LUCC)

**Li Na**

Chercheuse à Chinese Academy of Science (CAS)

13 juin



## Recent researches on saliency detection and semi-supervised learning

**Yang Jie**

Professor at Institute of Image Processing and Pattern recognition, Shanghai Jiaotong University

13 juin



## Anti-spoofing in Face Authentication

**Stan Li**

Professor at Institute of Automation, Chinese Academy of Sciences

14 juin



## Vers des bases de connaissances personnelles

**Serge Abiteboul**

Membre de l'Académie des sciences, professeur à l'ENS Cachan et Directeur de Recherche à INRIA, membre du Conseil National du Numérique

14 octobre

Séminaire  
Junior



## ROOT : Régression par Transport Optimal en Informatique Graphique et Vision par Ordinateur

Le transport optimal est une théorie mathématique qui se propose de traiter des distributions de probabilité comme s'il s'agissait de tas de sable que l'on peut déplacer. Pouvoir «déplacer» des distributions de probabilité comme du sable fournit des avantages intéressants : cela permet de comparer des distributions de probabilité entre elles, ou calculer des moyennes de distributions de probabilité. L'analogie informatique d'une distribution de probabilité est un histogramme, et celui-ci est très largement utilisé en informatique graphique et en vision par ordinateur. Ainsi, le transport optimal permet de calculer une distance entre deux histogrammes, ou un histogramme à mi-chemin entre plusieurs autres histogrammes.

Le projet ROOT -- RegressiOn with Optimal Transport for Computer Graphics and Vision -- se pose la question de pouvoir utiliser cette théorie dans le cadre de l'apprentissage par ordinateur (le «machine learning») afin de pouvoir apprendre des distributions de probabilité plutôt que des valeurs réelles quelconques. Et pour cela, le premier défi à résoudre est la question des problèmes inverses en transport optimal : par exemple, comment approximer un histogramme donné par un déplacement entre plusieurs histogrammes ? Quel déplacement d'histogrammes correspond au mieux à un ensemble d'observations ? Un second défi est la complexité algorithmique de ce type de calcul : le transport optimal est un problème difficile et coûteux à résoudre, et les problèmes inverses impliquant le transport optimal pourraient bien être encore plus coûteux.

L'objectif du projet est de pouvoir approximer, compresser, représenter, ou prédire des histogrammes couramment utilisés en informatique graphique et en vision par ordinateur. Cela inclut par exemple les fonctions de réflectance : ces fonctions décrivent l'apparence visuelle des matériaux, en donnant la probabilité qu'un photon arrivant sur une surface soit réfléchi dans une direction donnée. Cela inclut aussi des descripteurs de points d'intérêt dans les images, ou sur les géométries 3D, qui sont sous la forme d'histogrammes (de couleurs, de distances, etc.).

Ce projet est financé par l'ANR pour quatre ans, dans le cadre de l'appel JCJC (Jeunes Chercheuses et Jeunes Chercheurs). Il a démarré le 1er Octobre 2016, avec le recrutement de Matthieu Heitz en tant que doctorant sur une approche Eulérienne du projet (c.-à-d., résoudre ce type de problème sur une grille ou un domaine fixe). Un second doctorant sera recruté sur le projet dès 2017 sur une approche Lagrangienne (le domaine évolue avec les histogrammes, en utilisant des méthodes géométriques). Ce projet implique également Gabriel Peyré (CEREMADE, Paris-Dauphine), Marco Cuturi (Kyoto University) et Bruno Lévy (INRIA, Nancy).

### Jeunes Chercheuses et Jeunes Chercheurs JCJC

Porteur

**Nicolas Bonneel**

équipes M2DisCo/GéoMod  
nicolas.bonneel@liris.cnrs.fr

Partenaires

- LIRIS (porteur)
- CEREMADE, Paris-Dauphine
- INRIA, Nancy

URL

<http://liris.cnrs.fr/anr-root/>



## **e-ROMA : Restauration expressive, par sculpture et animation, de l'héritage statuaire Gallo-Romain**

Le projet e-ROMA procède de la volonté des équipes GeoMod du LIRIS à Lyon et IMAGINE (INRIA-LJK) à Grenoble de se rapprocher sur la thématique de l'héritage culturel, dans un projet aux croisées de leurs expertises respectives en informatique graphique, en mettant en avant la richesse archéologique de la région Rhône-Alpes. Le problème de la restitution de statues est particulièrement important pour le musée Gallo-Romain de Lyon-Fourvière qui est également partenaire du projet. En effet, le musée possède une collection de reliefs en pierre importante mais très fragmentaire, témoignant du haut degré de romanisation de Lugdunum. Le musée souhaite aujourd'hui profiter de la révolution du numérique pour aider à la reconstitution d'un certain nombre d'entre elles, et imaginer le repeuplement de ses éléments architecturaux en statues aujourd'hui disparues. Le projet e-ROMA fait également intervenir une historienne de l'Université Paris-Sorbonne, qui a mis sa compétence au service des nombreux progrès enregistrés depuis vingt-cinq ans dans la connaissance des œuvres du musée, et plus généralement de la statuaire d'époque impériale. Un point important du projet e-ROMA réside enfin dans l'interaction avec un restaurateur d'art spécialiste des statues qui contribuera au modèle de restauration virtuelle, pour validation de l'aspect métier, sans pour autant s'assujettir aux contraintes inhérentes à la manipulation de vestiges réels.

Un premier axe d'e-ROMA consiste à revisiter la problématique de la numérisation et de la modélisation en 3D d'œuvres d'art, en remettant la précision, la plausibilité et l'interactivité au centre des préoccupations, et en l'associant à de véritables possibilités de restauration et de restitution virtuelles. dans un respect du style de l'époque, avec une traçabilité et un contrôle des modifications effectuées. Il s'agit tout d'abord de permettre une meilleure exploitation des relevés laser, sans la restreindre aux seules étapes de numérisation et de reconstruction 3D. Il s'agit ensuite de tirer pleinement parti d'œuvres existantes, mais aussi de connaissances complémentaires pouvant porter sur l'anatomie humaine ou le comportement du drapé des tissus, ou encore l'histoire des canons dans le domaine de l'art, des gestes et des outils de sculpture de l'époque.

Le second axe du projet s'intéresse, quant à lui, à la génération de nouvelles statues correspondant à de nouvelles poses, de nouvelles physionomies, voire même à d'autres métiers ou positions sociales, de manière à pouvoir compléter et donner un sens à divers éléments architecturaux issus de fouilles. La notion de variété est alors importante ainsi que la facilité avec laquelle un restaurateur ou un sculpteur pourra obtenir un nouveau modèle virtuel, tout en restant dans le cadre d'hypothèses plausibles. e-ROMA s'intéresse enfin au problème de la génération de séquences animées expressives de statues, particulièrement intéressante dans un contexte de valorisation et de présentation des résultats de restitutions auprès du grand public.

### **Projet de Recherche Collaborative PRC**

Porteur

**Raphaëlle Chaine**

Équipe GéoMod

[raphaelle.chaine@liris.cnrs.fr](mailto:raphaelle.chaine@liris.cnrs.fr)

Partenaires

- LIRIS (porteur)
- INRIA-LJK Grenoble

URL

[http://e\\_roma.liris.cnrs.fr/](http://e_roma.liris.cnrs.fr/)



## OMEGA : Optimization-based forward musculoskeletal simulation of pathological gait

La connaissance du mouvement et des forces internes au corps humain est essentielle dans de nombreux domaines de la médecine de l'Homme et en particulier en chirurgie orthopédique et traumatologique. Les méthodes numériques modernes ont progressé à un point où elles peuvent être utilisées pour estimer les forces à l'intérieur des structures du corps et ce à partir d'un mouvement et de charges externes enregistrés. Toutefois, leur utilité générale est limitée par leur incapacité à prédire un mouvement et des charges internes en réponse à des changements provoqués par une maladie ou à la suite de l'application d'un traitement administré pour traiter une maladie.

Le but de ce projet est de développer une nouvelle génération de simulateur prédictif, basé sur le calcul de mouvements optimaux, avec la promesse de pouvoir prévoir et donc améliorer les stratégies thérapeutiques spécifiques à un patient. Notre simulateur proposera des moyens numériques permettant de guider et de prédire des thérapies, et pourra servir d'aide aux approches empiriques actuelles qui s'appuient sur l'évolution des thérapies en fonction de données mesurées. Des méthodes de simulation directe efficaces récentes, qui ont à ce jour été développées principalement pour la représentation du mouvement autonome humain dans l'industrie du divertissement et des jeux, seront appliquées dans un contexte médical. Un simulateur musculo-squelettique prédictif innovant sera élaboré et mis en oeuvre à cet effet. Bien que le simulateur pourrait à l'avenir être appliqué à un large éventail de troubles musculo-squelettiques, il sera d'abord testé dans trois situations cliniques spécialement sélectionnées :

- genou et cheville contraints,
- pathologie du pied tombant,
- amputation trans-fémorale équipée d'une prothèse contrôlée par microprocesseur.

Ces trois situations cliniques ont été choisies car elles sont bien caractérisées, les modalités de traitement peuvent être modifiées de manière non invasive et sans risque pour les patients, et un nombre suffisant de patients est disponible. Bien que relativement simple, chacune de ces pathologies représente une réduction sérieuse de la qualité de vie chez les patients touchés. Des améliorations dans le traitement et en particulier dans l'adaptabilité des modalités de traitement aux besoins individuels des patients auront un impact important sur leur qualité de vie mais aussi sur les coûts associés aux traitements. Dans les trois scénarios, une plateforme spécifique sera élaborée en environnement clinique, et validée en utilisant une combinaison de mesures cinématiques et cinétiques ainsi que des simulations dynamiques inverses servant de références et collectées sur des patients.

L'une des applications futures des capacités prédictives du simulateur la plus évidente est le traitement de l'arthrose avancée de la hanche et du genou, c'est-à-dire arthroplastie totale de la hanche (THA) et du genou (TKA). Le coût de ces procédures représente un enjeu économique important et en pleine croissance. L'OCDE signale que le nombre croissant de remplacements de la hanche et du genou continuera à contribuer à la croissance des dépenses de santé mondiales étant donné que ce sont des interventions coûteuses. C'est une autre indication de l'importance de la recherche qui sera effectuée dans ce projet et cela met en évidence son impact médical et économique : améliorer le traitement et fournir des méthodes nouvelles et efficaces pour prédire le résultat de traitements dans de nombreux cas liés aux troubles musculo-squelettiques.

### Projets de recherche collaborative – Internationale PRCI

Porteur

**Nicolas Pronost**

Équipe SAARA

[nicolas.pronost@liris.cnrs.fr](mailto:nicolas.pronost@liris.cnrs.fr)

Partenaires

- LIRIS (porteur)
- Medizinische Hochschule Hannover - Labor für Biomechanik und Biomaterialien (Germany)

URL

<https://liris.cnrs.fr/omega/>



## Défi Mastodons - La qualité des données dans les Big Data

Porteur

**Angela Bonifati**

Équipe BD

angela.bonifati@liris.cnrs.fr

Partenaires

- LIRIS (porteur)
- LIMOS (UMR CNRS 6158)
- LIPADE (EA 2517)
- Institut Cochin/Plateforme imagerie (CNRS/INSB UMR 8104)
- Département Cancer, immunologie, immunopathologie/Science de l'information au service de la médecine personnalisée/Hôpital Européen Georges Pompidou (Equipe 22 UMRS 1138 INSERM)

**HORIZON  
2020**

## Marie Skłodowska-Curie Individual Fellowships (IF-GF)

Porteur

**Guillaume Damiand**

Équipe M2DisCo

Guillaume.damiand@liris.cnrs.fr

Partenaires

- LIRIS (porteur)
- Georgia Tech University (Atlanta, USA)

## MEDClean : Nettoyage et transformation virtuels des grandes masses de données médicales et de sciences du vivant

Medclean vise à explorer une approche innovante qui se fonde sur le nettoyage et la transformation virtuels de données cliniques et de sciences du vivant guidés par les requêtes. Au lieu de réaliser le nettoyage directement sur les données originales comme le font les approches existantes, nous proposons de le faire de manière virtuelle en se focalisant exclusivement sur les données qui seront dans la portée des requêtes.

Cette approche est à la fois respectueuse de la confidentialité des données (c'est à dire, nettoyer uniquement les résultats - qui passent la phase de filtrage à travers les politiques de sécurité - des requêtes), capable de garantir un passage à l'échelle et en adéquation avec le niveau de qualité des données dans les cas où ces dernières ne peuvent pas être corrigées.

Les données impliquées dans l'étude et issues de nos partenaires (HEGP et INSB) sont des données cliniques standards, des données de séquençage ainsi que des images annotées, issues des microscopes photoniques.

<https://liris.cnrs.fr/medclean/wiki/>

## NGTMod - Next generation technologies for modeling the full complexity of living and designed structures

L'objectif du projet NGTMod est de définir les futures technologies pour modéliser en totalité la complexité des structures dans le cadre du vivant ou de la conception. Les besoins de représentation et de manipulation des objets géométriques complexes est présent dans de nombreux domaines applicatifs différents tel que l'imagerie médicale, la géologie, l'analyse de matériaux... Dans tous ces domaines, nous cherchons à décrire des objets très complexes pour obtenir une description des objets à un très haut niveau de précision, mais également pour représenter de très gros objets. Dans les deux cas, l'objectif est d'obtenir une représentation très précise, rendant possible la définition de plusieurs opérations de haut niveau pour créer et modifier les objets. Plusieurs travaux ont proposé des solutions très avancées pour des cas spécifiques. La plupart de ces travaux considère uniquement des subdivisions régulières 2D et 3D donnant pas un cadre générique, et les quelques solutions génériques existantes ne permettent pas de décrire des objets très complexes. Notre objectif dans ce projet est de proposer une représentation générale pour les structures géométriques de topologie quelconque, rendant possible la description et la manipulation d'objets très complexes. Pour atteindre ce but, nous utiliserons la très grande expérience de Jarek Rossignac en informatique graphique et en structures de données compactes, au cours de la phase sortante à l'université de Georgia Tech, tout en apportant nos connaissances importantes des structures de données cellulaires génériques, des opérations et de leur implémentation dans des bibliothèques logicielles. Nous transférerons les compétences et connaissances acquises au cours de la phase de retour en travaillant avec Florent Dupont de l'Université Claude Bernard Lyon 1, qui est un expert dans le traitement d'images et de maillages, et cette phase bénéficiera de la nouvelle structure générique et des opérations de haut niveau.



## Laboratoire commun BEHAVIORS.AI

Le Laboratoire Commun BEHAVIORS.AI (*Behaviors.ai is an Engine enHancing verbaI and nonVerbal InteractiOns of RobotS, based on Artificial Intelligence*) a pour ambition de concevoir et développer un moteur d'interactions intelligent visant à rendre les interactions homme-robot plus empathiques, intuitives et naturelles. Il rassemble les compétences et savoir-faire des chercheurs en Intelligence Artificielle du LIRIS et de la société Hoomano, spécialisée dans le développement de logiciels pour les robots d'interaction. BEHAVIORS.AI permettra d'explorer les opportunités de transfert des travaux de recherche fondamentale, en particulier en apprentissage développemental, vers des applications de robotique destinées au grand public.

De nombreuses études s'accordent à dire, qu'aujourd'hui, l'enjeu majeur pour améliorer les interactions avec les machines réside dans la compréhension du langage parlé. Or, même si des progrès significatifs sont actuellement observés, les erreurs de reconnaissance restent très problématiques. De plus, la seule interprétation d'une phrase, aussi correcte soit-elle, n'est pas toujours suffisante pour comprendre le contexte de l'interaction. Pour que les interactions soient plus empathiques, il faut être capable de proposer une interprétation dynamique des dialogues, ce qui implique une adaptation au contexte (posture et ton adaptés, orientation du regard, type de comportement, etc.) et une construction progressive des schèmes interactionnels. BEHAVIORS.AI s'intéresse donc à la compréhension de la situation de l'interaction et de la construction d'une réponse appropriée et adaptée.

Les objectifs du projet BEHAVIORS.AI sont d'améliorer la perception du contexte et la façon d'y répondre, afin de tendre vers un mode d'interaction plus empathique entre les humains et le robot. Ceci passe par la construction de mécanismes d'interprétation des interactions s'appuyant à la fois sur les éléments de communication verbale et non-verbale : gestes, attitudes, expressions faciales, émotions, regards, informations de contexte. Il convient donc de repenser l'expérience utilisateur dans un contexte robotique, avec toutes les conséquences méthodologiques que cela peut avoir (agilité de conception interactionnelle pour un meilleur couplage humain-machine). Le projet ne vise pas à améliorer l'une ou l'autre des techniques de perception, mais à proposer des stratégies intelligentes pour les combiner et réagir, conduisant ainsi à des interactions plus pertinentes et plus réalistes, témoignant d'une meilleure adaptabilité du robot à son environnement.

Le projet de recherche vise à élaborer un moteur d'interaction capable non seulement d'utiliser des travaux de l'état de l'art mais aussi de développer de nouvelles solutions. Un accent particulier sera mis sur des recherches très prometteuses en apprentissage développemental et en robotique cognitive. Les travaux s'inscrivent dans la démarche d'innovation d'Hoomano qui consiste à produire des outils génériques et utilisables sur n'importe quel type de plate-forme robotique, de sorte à devenir un moteur standard sur le marché. Outre les défis techniques liés à l'hétérogénéité des plateformes, cette démarche soulève un défi de recherche majeur : le moteur doit être capable de s'adapter dynamiquement aux capacités d'interactions disponibles sur le robot, et de se développer perpétuellement en fonction de ses interactions intéressantes et effectives avec son environnement.

Le programme de travail de BEHAVIORS.AI repose sur des itérations courtes permettant à chaque version du moteur d'être testée et éprouvée auprès du grand public. Cette démarche est cruciale pour obtenir les données et les retours utilisateurs nécessaires à l'avancée des travaux de recherche, ainsi qu'à la meilleure compréhension de la demande sociétale.

### Laboratoires communs organismes de recherche publics PME / ETI (LabCom)

Porteur

**Salima Hassas**

équipe SMA

salima.hassas@liris.cnrs.fr

partenaires

- LIRIS (porteur)
- Hoomano SAS



## Laboratoire commun ARES : Apprentissage et Vision par Ordinateur pour Robots Intelligents

La robotisation croissante de tâches pénibles et répétitives est un symbole de progrès des technologies au service de l'homme et porteuse de productivité et de compétitivité. En France, ainsi qu'en Europe occidentale, la pérennité d'un site industriel est conditionnée à son haut niveau de productivité ainsi qu'à la flexibilité et l'évolutivité de son outil de production dans un contexte de marché mondialisé de forte concurrence dont les besoins évoluent rapidement.

L'objectif de ce labcom est de développer des nouvelles méthodes d'apprentissage et de vision par ordinateur afin de créer à une échéance de 3 ans des outils PICKING/KITTING robotisés flexibles, adaptables, autonomes capables de garantir une haute productivité et gérer l'ultra-flexibilité nécessaire dans de nombreuses applications industrielles. Il s'agit là de contribuer à l'amélioration de la performance de tri et d'affectation des produits en contexte de forte diversité et forte flexibilité, une tâche souvent très pénible et répétitive qui est transverse à l'ensemble des process de fabrication industrielle (fonderie, châssis, usinage, emboutissage, tôlerie, assemblage), et une problématique que l'on retrouve très souvent chez les entreprises ayant des flux logistiques internes importants tels que les préparateurs de colis ou tout type d'industries manufacturières. L'enjeu porte sur la gestion de la diversité des composants d'emballage et sur la capacité à réduire par 100 le temps de réglage des paramètres de configuration des systèmes de tri qui est aujourd'hui réalisé par des experts. Ceci permet aussi de supprimer, grâce à l'automatisation robotisée, des tâches dangereuses ou répétitives à forte pénibilité physique et cognitive, ce qui permet de réengager les exploitants sur d'autres tâches à forte valeur ajoutée, c'est-à-dire le montage des pièces dans le secteur de l'automobile.

Pour cela le projet de labcom ARES associe deux partenaires complémentaires qui mettront en commun leurs capacités de recherche, d'innovation et de développement et formaliseront leur coopération déjà forte en R&D :

- Un laboratoire : le LIRIS qui développera des nouvelles méthodes d'apprentissage et de vision par ordinateur au service de la robotique adaptable et flexible.
- Une PME : Siléane, spécialiste en robotique et vision, qui concevra et produira les robots de PICKING/KITTING.

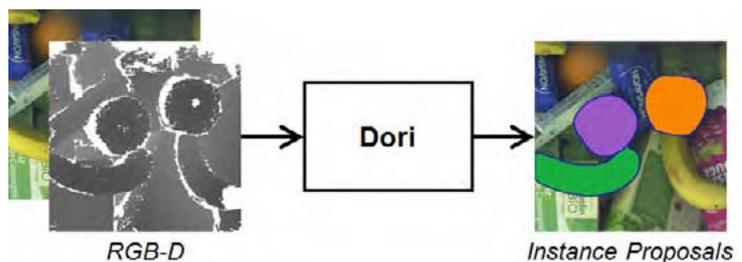
Le projet LabCom ARES s'inscrit parfaitement dans le programme de développement de «l'Industrie du futur» porté par le gouvernement. Après une thèse Cifre en commun qui a porté sur le moteur de reconnaissance visuelle générique et dynamique d'objets en vrac et un projet FUI PIKAFLEX associant Renault, Siléane et le LIRIS pour développer des outils de dévracage des pièces mécaniques au service de l'industrie automobile, ce projet est une étape supplémentaire qui renforce le partenariat entre le LIRIS et la société Siléane afin de mener des travaux R&D qui doteront les différentes gammes de robots de Siléane d'une intelligence d'apprentissage et d'une vision, et qui leur permettront de traiter des tâches de dévracage pour des vracs homogènes ou hétérogènes, pouvant être composés d'objets de nature et de matière aussi diverse que différente, par exemple des produits souples, déformables, à la forme géométrique indéterminée, produits alimentaires ou cosmétiques, etc. En élargissant les capacités des robots à traiter la diversité du vrac au-delà des pièces mécaniques, Siléane pourra bénéficier d'un réel relais de croissance qui permettra à la PME d'industrialiser à grande échelle les solutions développées et d'adresser rapidement le marché de la logistique à l'échelle européenne. De nombreux emplois seront créés grâce au projet, notamment dans le département de la Loire où les produits de PICKING/KITTING seront conçus et produits. De plus, ce projet constitue un enjeu de poids pour les industriels français, comme par exemple l'automobile ou l'industrie alimentaire, en permettant notamment d'accroître leur compétitivité.

**Laboratoires communs organismes de recherche publics PME / ETI (LabCom)**

Porteur  
**Liming Chen**  
 Équipe Imagine  
 liming.chen@liris.cnrs.fr

Partenaires

- LIRIS (porteur)
- SILEANE (<http://www.sileane.com/>)





## Programme Evaluation-orientation de la COopération Scientifique (ECOS)

Porteur

**Fabrice Jaillet**

Équipe SAARA

fabrice.jaillet@liris.cnrs.fr

Partenaires

- LIRIS (porteur)
- TIMC-IMAG
- U. de Chile, U. Técnica Federico Santa María, U. de Valdivia (Chili)

### Adaptive mixed-elements mesh generation for a training simulator of childbirth gestures

Dans la continuité de la collaboration initiée en 2004, le projet ECOS Sud-Chili C16E05 réunit des équipes Françaises et Chiliennes sur un projet de «génération de maillages à éléments mixtes adaptatifs pour un simulateur d'entraînement des gestes d'accouchement».

En complément de l'ANR SAGA (2012-2016), ce projet s'inscrit dans le cadre du développement d'un simulateur complet, qui vise à reproduire les sensations réelles vécues par l'obstétricien lors de l'accouchement. Ce simulateur, piloté par un composante pédagogique, sera composé d'un modèle numérique couplé à un dispositif physique.

Dans la composante numérique du simulateur développée par l'équipe SAARA, le principal défi concerne la simulation temps-réel des interactions complexes, comme le contact glissant entre l'utérus et le fœtus pendant une contraction, ou l'action des forceps sur la tête fœtale. Les aspects d'optimisation de maillage 3D, d'amélioration des processus de simulation physique en se basant sur la technique originale des Masses-Tenseurs, l'implémentation sur des architectures multi-CPU et GPU seront dès lors primordiaux.

D'une durée de trois ans, ce projet devrait permettre de renforcer les actions de coopération entre les équipes partenaires, et soutenir les échanges de chercheurs confirmés et de doctorants en cotutelle.

## Programme Avenir Lyon Saint-Etienne

### Projets IMPULSION 2016 du PALSE

Le Programme Avenir Lyon Saint-Etienne (PALSE) est porté par l'Université de Lyon dans le cadre des Investissements d'Avenir. Il vise à faire du site Lyon Saint-Etienne un acteur majeur de la recherche et de l'enseignement supérieur en Europe et à l'échelle mondiale. Par le biais de ses actions et de ses appels à projets, le PALSE développe l'attractivité du site et son rayonnement international et renforce son potentiel de formation et de recherche, en s'inscrivant dans une démarche de partenariats socio-économiques.

Le dispositif IMPULSION s'inscrit dans le prolongement du dispositif d'accueil Packages du programme PALSE et dans la dynamique impulsée par le projet IDEXLYON. Il vise à soutenir le développement de projets de recherche et de formation portés par les chercheurs et enseignants-chercheurs nouvellement arrivés sur le site Lyon Saint-Etienne et accueillis au sein d'un établissement du PALSE dans le cadre des recrutements 2015. Le soutien est de 10 à 70 k€ selon le projet.

Le comité de pilotage du PALSE a sélectionné le 20 mai 16 chercheurs et enseignants-chercheurs nouvellement arrivés à l'Université de Lyon afin de soutenir leur projet de recherche et de formation pour une année. Une quarantaine de candidatures avaient été déposées dans le cadre de l'appel IMPULSION 2016.

Deux chercheurs du LIRIS ont bénéficié de ce dispositif :

#### Angela BONIFATI

Angela Bonifati a intégré l'Université Claude Bernard Lyon 1 en Septembre 2015, sur un poste de Professeur. Elle travaille dans l'équipe de recherche Bases de Données du LIRIS. Sa demande de soutien PALSE IMPULSION visait à lui permettre de continuer sa recherche au plus haut niveau, comme dans le passé (en tant que Professeur à l'Université de Lille 1 et chercheuse au CNR en Italie). Le fil conducteur de sa recherche est l'exploration de l'usage d'outils formels en bases de données pour améliorer l'intégration de données et l'évaluation de requêtes. Son projet de recherche IMPULSION s'intéresse à deux verrous scientifiques :

1. Conception de techniques robustes pour imposer les politiques de sécurité dans l'intégration de données ;
2. Conception de méthodes d'intégration respectueuses de la confidentialité pour le Linked Data.

Grâce à ce projet, elle pourra poursuivre ses collaborations internationales (avec la Belgique, les Pays-Bas, le Canada et les États-Unis) et s'engager dans des appels à projets nationaux et internationaux et mettre en place d'autres initiatives dans l'IDEX, dans la fédération informatique lyonnaise et dans le GDR Madics.

#### Romain VUILLEMOT

Romain Vuillemot a été recruté comme Maître de Conférences à l'École Centrale de Lyon à la rentrée 2016 et est membre de l'équipe SICAL du LIRIS. Après un doctorat à l'INSA Lyon en 2010, dans l'équipe DRIM du LIRIS, il a effectué deux post-doctorats, l'un au LIRIS dans l'équipe BD, le second à l'Inria Saclay au sein de l'équipe AVIZ. Il a ensuite rejoint, en 2013, l'Université d'Harvard en tant que Research Fellow au sein du Center for International Development de la Harvard Kennedy School. Ses travaux de recherche ont porté sur la visualisation d'information, la visualisation d'Email, la visualisation de flux de données et de données spatio-temporelles et la convergence entre domaines artistiques et scientifiques, la visualisation de données issues de modèles prédictifs dans le domaine de la macro-économie. Ce projet va lui permettre de développer la recherche en Visual Analytics, à savoir la combinaison de la visualisation de données (dataviz) avec les traitements automatiques (machine learning, deep learning), pour explorer et comprendre le Big Data.





### Inauguration du centre international de recherche et d'innovation IRIXYS

Le 30 novembre, était organisée, dans le cadre d'une journée autour du Big Data et de l'innovation, l'inauguration du centre IRIXYS. Outre la cérémonie officielle d'inauguration, la journée a été l'occasion de tables-rondes sur le thème du Big Data et d'une cérémonie de remise d'un doctorat honoris causa à Ernesto Damiani, professeur à l'Université de Milan, et co-Directeur du Centre IRIXYS.

Le centre international de recherche et d'innovation IRIXYS réunit près de 40 chercheurs et doctorants de plus de 15 nationalités issus des Universités de Lyon (France), Passau (Allemagne) et Milan (Italie).

Les thématiques scientifiques explorées par les équipes d'IRIXYS couvrent :

- l'informatique cognitive (Cognitive Computing), l'analyse de grands volumes de données (Prescriptive Big Data analytics) et la recherche d'information ;
- la sécurité et la protection de la vie privée ;
- les systèmes distribués collaboratifs (clouds, applications P2P, environnements mobiles, systèmes cyber-physiques, réseaux sociaux, Internet des Objets, entreprise intelligente (Industrie 4.0)).

Les domaines d'application privilégiés dans ces travaux sont les humanités numériques, la e-santé, l'entreprise numérique et les services multimédias.

Autour de ces thématiques, le Centre IRIXYS coordonnera un large spectre d'activités :

- des projets de recherche (nationaux, bilatéraux, internationaux) soutenus par les grandes agences de financement de la recherche ;
- un collège doctoral international ;
- des double-cursus internationaux de formation à la recherche (niveau master et doctorat) et de formation continue ;
- des partenariats industriels (PMEs locales et grands groupes internationaux) ;
- des partenariats universitaires ;
- des actions de dissémination scientifique et de communication.

Pour mener à bien ces objectifs, IRIXYS s'appuie sur une gouvernance forte, une stratégie de développement concertée et des instruments de collaboration innovants. Structure « sans murs », IRIXYS s'intègre pleinement dans les environnements scientifiques et socio-économiques au sein desquels les équipes partenaires du Centre évoluent. Ce triple enracinement vise à contribuer activement au développement des tissus scientifiques et économiques régionaux en les faisant bénéficier des compétences et des réseaux des équipes d'IRIXYS. Il permet en retour de tirer parti des opportunités et des dynamiques locales en les capitalisant dans des programmes d'action de dimension européenne.



## Les arrivées



Les nouveaux membres permanents et promus ont été accueillis le 18 octobre par la Direction du laboratoire

### équipe BD

**Franck FAVETTA**, Maître de Conférences, intègre l'Université Claude Bernard Lyon 1 et le LIRIS (échange de poste avec Julien Mille).



### équipe SICAL

**Romain VUILLEMOT** a été recruté comme Maître de Conférences à l'École Centrale de Lyon à la rentrée 2016, après un doctorat soutenu en 2010. Ses travaux de recherche concernent divers aspects de la visualisation d'information.



### équipe DRIM

**Didier PUZENAT**, a intégré l'Université Lumière Lyon 2 à la rentrée 2016, après avoir occupé un poste de Professeur à l'université des Antilles et de la Guyane et au laboratoire de Mathématiques Informatique et Application. Il s'intéresse principalement à l'apprentissage de réseaux de neurones dans des environnements distribués et à l'analyse du comportement par le jeu vidéo via des techniques d'intelligence artificielle.



### équipe DRIM

**Xavier URBAIN** a rejoint le laboratoire, en tant que Professeur à l'Université Claude Bernard Lyon 1. Docteur en 2001, puis HDR en 2010 de l'Université de Paris-Sud XI, centre d'Orsay, ses travaux de recherche portent sur la certification de preuve automatique.

## et les départs...



### équipe Imagine

**Julien MILLE**, Maître de Conférences, a rejoint l'INSA Centre-Val de Loire (échange de poste avec Franck Favetta).



### équipe Imagine

**Charles-Edmond BICHOT**, Maître de Conférences à l'École Centrale, a obtenu un détachement au Centre de Recherche de l'Armée de l'air (CReA) de Salon de Provence, dans l'équipe «Morpho-analyse du signal' Air».



### équipe DM2L

**Hélène PAUGAM-MOISY**, précédemment Professeure à l'Université Lumière Lyon 2 a rejoint l'Université des Antilles et de la Guyane (échange de poste avec Didier Puzenat).



## équipe DRIM

**Jean-Marie PINON**, se voit conférer le titre de professeur émérite.



## équipe BD

**François LESUEUR**, Maître de Conférences à l'INSA, quitte le LIRIS pour rejoindre le laboratoire CITI.

## Les mobilités



## équipe M2DisCo

**Guillaume Lavoué**, Maître de Conférences à l'INSA, a bénéficié d'une délégation CNRS d'un an pour un séjour à l'Université de Montréal (Canada).



## équipe M2DisCo

**Guillaume Damiand**, chercheur CNRS, effectue depuis août 2016, un séjour d'un an à GeorgiaTech (Atlanta, USA) dans le cadre du projet NGTMod, H2020 Marie Skłodowska-Curie, Global Fellowships 2016.



## équipe BD

**Jean-Marc Petit**, a obtenu une délégation CNRS pour assurer conjointement son mandat de président de la Société Informatique de France (SIF), ses fonctions de directeur adjoint du LIRIS et ses activités de recherche.



## équipe DM2L

**Serge Fenet**, est en délégation au centre INRIA de Montbonnot dans l'équipe STEEP. L'objectif est de développer la collaboration de recherche entre l'équipe STEEP et l'équipe DM2L du LIRIS. Les thèmes abordés sont :

- Modélisation et optimisation pour la mobilité urbaine intelligente
- Système complexe urbain et le métabolisme territorial : fouille, modélisation et optimisation appliquées à l'écologie territoriale



## équipe SMA

**Laetitia Matigno** est en délégation pour l'année 2016-2017 dans l'équipe INRIA Chroma du laboratoire CITI. Les thèmes de recherche abordés sont, d'une part, le problème du passage à l'échelle des modèles de prise de décision séquentielle multiagent, et d'autre part, la perception active décentralisée, appliquée notamment au problème de l'observation de scènes complexes par une flotte de robots mobiles. Ces travaux se placent notamment dans le cadre du projet CROME (<http://liris.cnrs.fr/Imatigno/crome.html>) transverse aux laboratoires LIRIS et CITI.



## équipe SICAL

**Elise Lavoué** a effectué un séjour de recherche à l'Université McGill, ATLAS lab à Montréal (bourse Explora Pro de la Région Rhône-Alpes et CRCT CNU de 6 mois). Cette mobilité est intervenue dans le cadre plus large d'un projet de coopération Coopera de 2 ans nommé EmoViz (« Supporting Learners' Regulation based on Visualization of Emotional Information ») rassemblant les Universités Lyon 3, McGill, de Genève et Lyon 1. Il a eu pour objectif de la former aux méthodes de collecte et d'analyse de données émotionnelles à partir de différents dispositifs (FaceReader, eye-tracker, capteurs physiologiques...) et de concevoir un outil de collecte et de visualisation de données émotionnelles pour la régulation des apprentissages dans le domaine de l'éducation.



## équipe SOC

**Noura Faci** est en délégation CNRS à l'université Paris Dauphine, laboratoire LAMSADE.



## équipe Beagle

**Guillaume Beslon** est en délégation CNRS.



## équipe R3AM

**Victor Ostromoukhov**, en délégation CNRS, effectue un séjour de collaboration scientifique à l'université de Jérusalem.

## Les séjours à l'étranger

## équipe SMA

**Romain Caillière**, doctorant, a séjourné pour une coopération scientifique à l'Université de Southampton de janvier à mars 2016.

## équipe SMA

**Ndeye Arame Diago** a effectué une mobilité doctorante d'un mois pour une collaboration scientifique à Agents Lab / University of Southampton (UK)



## équipe SICAL

**Karim Sehaba** a effectué un séjour de deux mois (mai-juin 2016) au Laboratoire LRIIR de l'Université d'Oran, dans le cadre du programme Emmag (<http://emmag-mundus.eu/index.php/fr/>).



## équipe DRIM

**Lionel Brunie**, a été invité pour un séjour de trois semaines en Éthiopie (Universités d'Addis-Abeba et d'Adama), pour y présenter des séminaires et des cours et lancer des projets communs. Il a également effectué plusieurs séjours à l'Université de Passau (Allemagne) pour la création et l'inauguration du centre IRIXYS

## HDR

## Thèses

### **Elise Lavoué**

Équipe SICAL

Soutien à l'auto-régulation des apprenants : conception d'environnements informatiques réflexifs et engageants

### **Samuel Berlemont**

Équipe Imagine

Automatic Non Linear Metric Learning - Application to Gesture Recognition

### **Natalia Neverova**

Équipe Imagine

Deep Learning for Human Motion Analysis

### **Lilei Zheng**

Équipe Imagine

Triangular Similarity Metric Learning: a Siamese Architecture Approach

### **Azhar Ait Ouassarah**

Équipe BD

ADI : un Système NoSQL pour bases de données bi-temporelles

### **Mazen Alsarem**

Équipe DRIM

Semantic Snippets via Query-Biased Ranking of Linked Data Entities

### **Chen Wang**

Équipe SICAL

Location Based Services and Location Based Behavior in a Smart City

### **Wei Zuo**

Équipe SOC

Managing and Modeling Web Service Evolution in SOA Architecture

### **Sonia Yousfi**

Équipe Imagine

Embedded Arabic text detection and recognition in videos

### **Aurélie Leborgne**

Équipe Imagine

Appariement de formes basé sur une squelettisation hiérarchique

### **Tarek Sayah**

Équipe BD

Exposition sélective et problème de fuite d'inférence dans le Linked Data

### **Olivier Cavadenti**

Équipe DM2L

Contribution de la découverte de motifs à l'analyse de collections de traces unitaires

### **Pierre De Vettor**

Équipe SOC

Une architecture orientée services pour l'intégration et l'exploitation de données liées

### **Jinjiang Guo**

Équipe M2DisCo

Contributions to Objective and Subjective Visual Quality Assessment of 3D Models

## Thèses

### **Salma Moujtahid**

Équipe Imagine

Exploiting scene context for on-line object tracking in unconstrained environments

### **Georges Nader**

Équipe M2DisCo

Calcul du seuil de visibilité d'une distorsion géométrique locale sur un maillage et ses applications

### **Cheikh Kacfeh Emani**

Équipe SOC

Formalisation automatique et sémantique de règles métiers

### **Matthis Gaciarz**

Équipe SMA

Régulation du trafic urbain multimodal : une modélisation multi-agents

### **Hind Benfenatki**

Équipe SOC

Méthodologie de provisionnement automatique d'applications métier orientées service sur les environnements cloud

### **Sébastien Dufromental**

Équipe BD

QTor : une approche communautaire pour l'évaluation de requêtes continues

### **Maxime Guériau**

Équipe SMA

Systèmes multi-agents, auto-organisation et contrôle par apprentissage constructiviste pour la modélisation et la régulation dans les systèmes coopératifs de trafic

### **Kamel Madi**

Équipe GOAL

Inexact graph matching: Application to 2D and 3D Pattern Recognition

### **Raywat Makkhongkaew**

Equipe DM2L

Semi-supervised co-selection: instances and features. Application to diagnosis of dry port by rail

### **Penélope Aguiar Melgarejo**

Équipe M2DisCo

A Constraint Programming Approach for the Time Dependent Traveling Salesman Problem

### **Zohra Saoud**

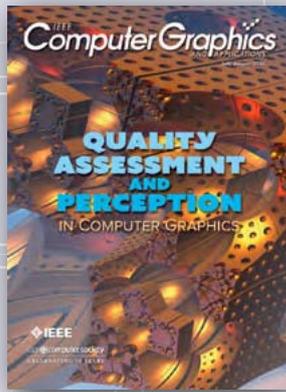
Équipe SOC

Approche robuste pour l'évaluation de la confiance des ressources sur le Web

### **Yuxing Tang**

Equipe Imagine

Weakly Supervised Learning of Deformable Part Models and Convolutional Neural Networks for Object Detection



## Quality Assessment and Perception in Computer Graphics

Numéro spécial

Coordonné par Guillaume Lavoué, Hantao Liu, Karol Myszkowski, and Weisi Lin  
*IEEE Computer Graphics and Applications*, 2016 vol. 36 Issue No. 04 - July-Aug.

## Publications marquantes : une sélection

A. G. M. Ahmed et al., "Low-Discrepancy Blue Noise Sampling," *ACM Transactions on Graphics*, vol. 35, no. 6, 2016, (équipes R3AM, M2DisCo).

V. Barrellon, P.-E. Portier, S. Calabretto, and O. Ferret, "Schema-aware Extended Annotation Graphs," in *Proceedings of the 2016 ACM Symposium on Document Engineering*, New York, NY, USA, 2016, pp. 45–54, (équipe DRIM).

D. Benslimane, Q. Z. Sheng, M. Barhamgi, and H. Prade, "The Uncertain Web: Concepts, Challenges, and Current Solutions," *ACM Transactions on Internet Technology*, vol. 16, no. 1, Jan. 2016, (Équipe SOC).

P. Biller, L. Guéguen, C. Knibbe, and E. Tannier, "Breaking Good: Accounting for Fragility of Genomic Regions in Rearrangement Distance Estimation," *Genome Biology and Evolution*, vol. 8, no. 5, pp. 1427–1439, 2016, (équipe Beagle).

A. Bonifati, W. Nutt, R. Torlone, and J. Van den Bussche, "Mapping-equivalence and oid-equivalence of single-function object-creating conjunctive queries," *The VLDB Journal*, vol. 25, no. 3, p. 16, Jan. 2016 (équipe BD).

N. Bonneel, G. Peyré, and M. Cuturi, "Wasserstein Barycentric Coordinates: Histogram Regression Using Optimal Transport," *ACM Transactions on Graphics*, vol. 35, no. 4, Apr. 2016, (équipes GeoMod, M2DisCo).

G. Bosc, M. Plantevit, J.-F. Boulicaut, M. Bensafi, and M. Kaytoue, "h(odor): Interactive Discovery of Hypotheses on the Structure-Odor Relationship in Neuroscience," in *ECML/PKDD 2016 (Demo)*, Riva del Garda, Italy, 2016, (équipe DM2L).

R. Caillièrre, S. Aknine, A. Nongaillard, and sarvapali ramchurn, "Managing energy markets in future smart grids using bilateral contracts," in *ECAI*, The Hague, Netherlands, 2016, (équipe SMA).

B. Chardin, E. Coquery, M. Pailloux, and J.-M. Petit, "RQL: A Query Language for Rule Discovery in Databases," *Theoretical Computer Science*, Nov. 2016, (équipe BD).

Y. Cui et al., "Endocannabinoid dynamics gate spike-timing dependent depression and potentiation," *eLife*, vol. 5, p. e13185, Feb. 2016, (équipe Beagle).

F. Foucaud, G. B. Mertzios, R. Naserasr, A. Parreau, and P. Valicov, "Identification, Location-Domination and Metric Dimension on Interval and Permutation Graphs. II. Algorithms and Complexity," *Algorithmica*, pp. 1–31, 2016, (équipe GOAL).

M. Gasse and A. Aussem, "F-measure Maximization in Multi-Label Classification with Conditionally Independent Label Subsets," *CoRR*, vol. abs/1604.07759, 2016, (équipe DM2L).

## Publications marquantes : une sélection

M. Guériau, R. Billot, N.-E. El Faouzi, J. Monteil, F. Armetta, And S. Hassas, "How to assess the benefits of connected vehicles? A simulation framework for the design of cooperative traffic management strategies," *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, vol. 67, pp. 266–279, Jun. 2016, (équipe SMA).

E. Guérin, J. Digne, E. Galin, and A. Peytavie, "Sparse representation of terrains for procedural modeling," *Computer Graphics Forum*, vol. 35, no. 2, 2016, (équipe GeoMod).

A.-B. Karami, K. Sehaba, and B. Encelle, "Adaptive Artificial Companions learning from users' feedback," *Adaptive Behavior*, Mar. 2016, (équipe SICAL).

A. Lebis, M. Lefevre, V. Luengo, and N. Guin, "Towards a Capitalization of Processes Analyzing Learning Interaction Traces," in *European Conference on Technology Enhanced Learning (EC-TEL 2016)*, Lyon, France, 2016, vol. 9891, pp. 397–403, (équipe TWEAK).

K. Madi, H. hamida-seba Seba, H. Kheddouci, and O. Barge, "A Graph-based approach for Kite recognition," *Pattern Recognition Letters*, May 2016, (équipe GOAL)..

A. Malki et al., "Data Services with uncertain and correlated semantics," *World Wide Web*, vol. 19, no. 1, pp. 157–175, 2016, (équipe SOC).

E. Mathieu, J.-P. Farrugia, and A. Grivollat, "développement de lunettes vidéos pour la protection oculaire," in *15<sup>e</sup> Congrès Francophone de Techniques Laser (CFTL)*, Toulouse, France, 2016, (équipe R3AM).

L. Médini et al., "Building a Web of Things with Avatars," in *Managing the Web of Things: Linking the Real World to the Web*, Michael Sheng Yongrui Qin, Lina Yao and B. Benatallah, Eds. Morgan Kaufmann, Elsevier, 2016, (équipe TWEAK).

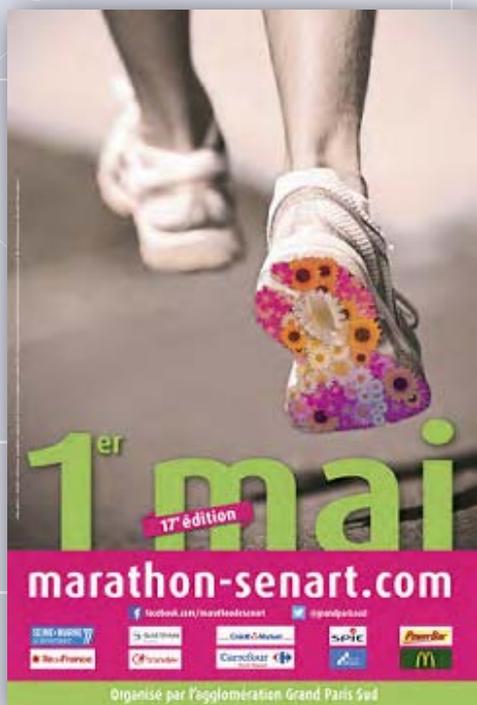
J. Miao, O. Hasan, S. B. Mokhtar, L. Brunie, and A. Hasan, "4PR: Privacy preserving routing in mobile delay tolerant networks," *Computer Networks*, vol. 111, pp. 17–28, 2016, (équipe DRIM)..

C. Michel, E. Lavoué, S. George, and M. Ji, "Supporting Awareness and Self-Regulation In Project-Based Learning through Personalized Dashboards," *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 2016, (équipe SICAL).

G. Nader, K. Wang, F. Hétroy-Wheeler, and F. Dupont, "Just Noticeable Distortion Profile for Flat-Shaded 3D Mesh Surfaces," *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, vol. 22, no. 11, pp. 2423–2436, Nov. 2016, (équipe M2DisCo).

N. Neverova, C. Wolf, G. W. Taylor, and F. Nebout, "ModDrop: adaptive multi-modal gesture recognition," *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, Apr. 2016, (équipe Imagine).

L. Zheng, S. Duffner, K. Idrissi, C. Garcia, and A. Baskurt, "Pairwise Identity Verification via Linear Concentrative Metric Learning," *IEEE Transactions on Cybernetics*, Nov. 2016, (équipe Imagine).



1<sup>er</sup> mai

## Un doctorant du LIRIS champion de France universitaire sur 10 km

Dans le cadre de son Marathon du 1<sup>er</sup> mai, Sénart accueillait une nouvelle fois cette année les championnats de France Universitaires de 10km. **Mathieu GRARD**, doctorant au LIRIS, a bouclé le parcours en 31'15" et devient ainsi de Champion de France Universitaire 2016 de l'épreuve.







## Laboratoire d'Informatique en Image et Systèmes d'information

### Contact

Université Claude Bernard Lyon 1

Bâtiment Nautibus

25 avenue Pierre de Coubertin

F-69622 Villeurbanne Cedex

☎ +33 472 43 36 10

✉ [secretariat@liris.cnrs.fr](mailto:secretariat@liris.cnrs.fr)

<http://liris.cnrs.fr/>



UNIVERSITÉ  
LUMIÈRE  
LYON 2

