



Les faits marquants

2019





<b>Edito</b> .....	1
<b>Agenda 2020</b> .....	1
<b>Distinctions</b> .....	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Premier prix à l'école d'été ACM en Data Science</li> <li>• Accessit au prix de thèse à la conférence BDA 2019</li> <li>• Prix du meilleur article au workshop International "Visualization for AI Explainability" 2019</li> <li>• "Honorable Mention Award" à la conférence internationale CHI Play 2019</li> </ul>	
<b>Nominations</b> .....	5
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Direction du projet de SFR RELYS</li> <li>• Direction de la formation continue de l'INSA Lyon</li> <li>• Conseil d'Administration de l'AflA</li> <li>• Co-Présidence du Conseil Scientifique du labex IMU</li> <li>• GT Visualization du GDR IGRV</li> <li>• Young Researcher Fellow du chapitre français d'Eurographics</li> </ul>	
<b>Conférences</b> .....	7
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Journée thématique du GdR IG-RV : Modélisation Procédurale</li> <li>• 13<sup>th</sup> International Conference on Computer-Supported Collaborative Learning</li> <li>• Ecole d'été EDBT 2019</li> <li>• 38<sup>e</sup> édition de la conférence IEEE SRDS</li> <li>• Conférence BDA 2019</li> <li>• IA<sup>2</sup> – Institut d'Automne en Intelligence Artificielle</li> </ul>	
<b>Médiation scientifique</b> .....	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fête de la science</li> <li>• La machine qui apprend à (bien) jouer toute seule</li> </ul>	
<b>Résultats de recherche</b> .....	12
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyses de traces d'interaction dans le contexte du e-learning</li> <li>• Déploiement du prototype Explore</li> <li>• Spécification interactive de correspondances pour l'échange de données</li> <li>• Appariement des points rapidement</li> <li>• Rendu adaptatif multi-vues</li> <li>• Terrain Amplification with Implicit 3D Feature</li> <li>• Reconstruction automatique de la couverture terrestre à partir d'images aériennes historiques</li> <li>• Analyse de données organisées sous forme de hiérarchie</li> </ul>	
<b>Animation scientifique : les séminaires</b> .....	17
<b>Projets</b> .....	18
<ul style="list-style-type: none"> <li>• QUALITOP : <i>Monitoring multidimensional aspects of QUALity of Life after cancer ImmunoTherapy - an Open smart digital Platform for personalized prevention and patient management</i></li> <li>• CoSWoT : <i>Constrained Semantic Web of Things</i></li> <li>• Délicio : Données et a priori, apprentissage et contrôle</li> <li>• Human4D : Acquisition, Analyse et Synthèse de la Forme du Corps Humain en Mouvement</li> <li>• WoodSeer : <i>Predicting Inner Wood Defects from Outer Bark Features</i></li> <li>• SAPPORO : <i>Safe, Adaptive, and Provable Protocols for Oblivious Robots Operation</i></li> <li>• Conception de méthodes hybrides TAL et Data Mining pour l'extraction d'informations géographiques</li> <li>• Datagora : salles immersives pour la visualisation de données</li> <li>• Projet R&amp;D booster CAJuN</li> <li>• Projet R&amp;D booster ARK'Ed</li> </ul>	

## Sommaire

<b>Partenariats .....</b>	<b>25</b>
• <i>Dynamic predictive and reactive scheduling, dynamic line balancing for a Trucks Final Assembly line</i>	
• Robot compagnon connecté JOE	
<b>PIA - Labex .....</b>	<b>26</b>
<b>Plateformes.....</b>	<b>27</b>
• Plateforme d'expérimentation et de formation « <i>Smart Factory</i> »	
<b>Personnels : les arrivées et les départs, les mobilités, les séjours à l'étranger.....</b>	<b>28</b>
<b>Parutions .....</b>	<b>30</b>
<b>Formation .....</b>	<b>31</b>
• Diplôme interuniversitaire « Enseigner l'Informatique au Lycée »	
<b>Soutenances : HDR et thèses, masters.....</b>	<b>32</b>
<b>Publications marquantes : une sélection.....</b>	<b>37</b>

## Edito

Cette édition 2019 du livret des faits marquants est à nouveau l'occasion de mettre en avant un certain nombre d'avancées et de réussites qui illustrent le dynamisme du LIRIS. Outre ses nombreuses contributions en matière de production scientifique et de dissémination de nouvelles connaissances, le laboratoire joue un rôle important dans l'animation de la communauté scientifique, le transfert des résultats de la recherche vers le monde socio-économique, la formation et la médiation. L'implication des membres du laboratoire dans différentes structures (d'animation scientifique et de formation) et sa contribution à différents événements impliquant des communautés scientifiques variées témoignent de l'ouverture du LIRIS sur les enjeux de société actuels et de sa capacité à apporter des solutions innovantes.

Le livret 2019 est structuré autour des dix rubriques suivantes : Distinctions, Nominations, Organisation d'événements scientifiques, Médiation scientifique, Résultats de recherche (une sélection), Projets de recherche, Partenariat, Environnement de travail, Mobilité, Parutions.

L'année 2019 a également été marquée par un travail collectif autour du rapport d'activité du LIRIS qui sera présenté devant le comité HCERES les 10, 11 et 12 mars 2020.

Merci à toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce livret et en particulier à Florence Denis qui fait un travail remarquable à la tête de la cellule communication du LIRIS.

**Mohand-Saïd Hacid**

Directeur

## Agenda 2020

▶ 30 janvier

**Colloque Innov2020 : Connecter la recherche aux enjeux numériques des banques et assurances**

▶ 4-5 février

**Congrès de la SIF**

▶ dates à définir

**Ecole de recherche GDR IG-RV**

**Séminaire CyberSécurité**

**Séminaire Reproductibilité des résultats de recherche**

### Décembre 2019

Cellule communication du LIRIS

#### Image de couverture

Visages virtuels aux attributs variés générés par IVI-GAN, un réseau protagoniste génératif conditionnel développé au sein de l'équipe Imagine.

Richard T. Marriott (LIRIS),

Sami Romdhani (IDEMIA),

Liming Chen (LIRIS)

<https://arxiv.org/abs/1811.11296>



11-17 juillet

## Premier prix à l'école d'été ACM en Data Science

Marie Le Guilly (Equipe BD), en thèse à l'INSA sur l'enjeu Société Numérique, a été récompensée du premier prix à l'école d'été de Data Science organisée par ACM, qui s'est déroulée du 11 au 17 Juillet 2019 à Athènes.

Les 55 participants (sélectionnés parmi 180 candidatures) ont été évalués au cours de six journées de formation mêlant exposés et travaux pratiques évalués, ayant donné lieu à un classement général à la fin de la semaine.

<http://summerschool.acm.org/2019/>



 **BDA 2019**

15 - 18 octobre

## Accessit au prix de thèse à la conférence BDA 2019

Pour sa thèse intitulée "Interactive mapping specification and repairing in the presence of policy views", Ugo Comignani a reçu un accessit au prix de thèse lors de la conférence BDA'19.

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





21 Octobre

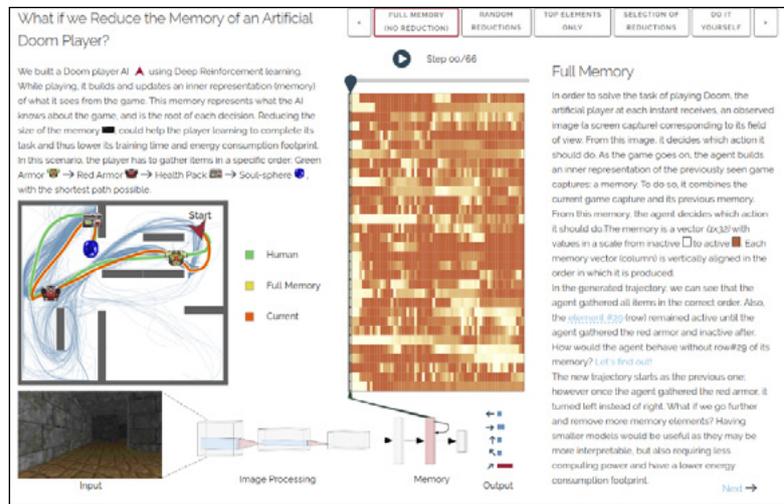


## Prix du meilleur article au workshop International "Visualization for AI Explainability" 2019

Le 2<sup>e</sup> Workshop International "Visualization for AI Explainability" (<http://visxai.io>) a eu lieu à Vancouver au Canada le 21 octobre 2019 dans le cadre de la conférence IEEE VIS (<http://ieeewis.org/year/2019/welcome>). Ce workshop, suivi par près de 200 participants, s'intéresse au croisement de techniques d'IA et de Visualisation. Il est organisé conjointement par des industriels (Google Brain et IBM) et académiques (MIT, CMU, GT, Konstanz).

L'article présenté par Théo Jaunet "What if we Reduce the Memory of an Artificial Doom Player?" co-encadré par Romain Vuillemot (SICAL) et Christian Wolf (IMAGINE) y a obtenu le prix du meilleur article. Une démonstration en ligne de l'outil présenté est accessible via le lien suivant : <https://theo-jaunet.github.io/MemoryReduction>.

La contribution de l'article vise à montrer comment un humain peut interactivement réduire la taille de la mémoire d'un modèle de Deep Reinforcement Learning et d'en observer l'impact sur le comportement de l'IA. Les applications d'un tel outil permettront d'optimiser le stockage et le nombre de calculs requis par ces mémoires qui peuvent être très volumineuses, pour les robots ou voitures autonomes.



Démo : <https://theo-jaunet.github.io/MemoryReduction>

Code open source : <https://github.com/Theo-Jaunet/MemoryReduction>

Site web de Théo Jaunet : <https://theo-jaunet.github.io>



### "Honorable Mention Award" à la conférence internationale CHI Play 2019

L'article «Factors to Consider for Tailored Gamification» de Stuart Hallifax, Audrey Serna, Jean-Charles Marty, Guillaume Lavoué, et Elise Lavoué a reçu un "Honorable mention award" lors de la conférence CHI PLAY 2019 (13.7% des articles acceptés) à Barcelone.

Cet article présente une étude crowdsourcée (avec 300 utilisateurs) visant à mettre en évidence les facteurs à prendre en compte pour faire de l'adaptation de gamification. L'étude montre que l'implémentation d'un élément de jeu a un impact sur l'appréciation de l'utilisateur, que la typologie Hexad est la meilleure pour classifier les utilisateurs dans le cadre d'une gamification adaptée, que le type de joueur dominant n'est pas suffisant pour identifier les préférences, et que l'impact de certains éléments ludiques varie énormément avec le domaine ou l'activité de l'utilisateur. Des recommandations pour la conception d'éléments de jeu adaptés sont proposées en fonction des types de joueurs.

La conférence CHI PLAY fait partie des conférences organisées par le groupe SIGCHI de l'ACM.

#### Game Element Preference Survey

**Instructions -**

**Presentation:**  
The aim of our work is to motivate users to complete tasks in a system. This survey will help us to understand what types of motivators different types of users prefer.  
In the following survey, you will be presented with a set of storyboards that show a system that uses various types of motivators.  
The system could be for example an app that helps you learn a new language where the tasks are different vocabulary exercises. The motivators could be a badge that is given to the user for completing tasks, or a timer that incites users to complete each task faster than the last. Each storyboard presents a situation where a given motivator is proposed.

**Example:**

In this situation, after completing a task, the user is rewarded with the "Key" badge (motivator).

**Instructions:**  
You will be presented with pairs of storyboards. For each pair of storyboards, we ask you to choose the one that you would personally find motivating.

Site web de la conférence : <https://chiplay.acm.org/2019/>

Lien vers l'article : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02185647v1>



## Direction du projet de SFR RELYS



**Nathalie Guin**, maître de conférences HDR à l'Université Lyon 1, a été élue en juillet 2019 à la direction du projet de SFR RELYS (Recherches en Éducation LYon-Saint-Étienne). L'objectif de cette structure fédérative de recherche est de rassembler les laboratoires de recherche sur le site Lyon - Saint-Etienne contribuant au champ de l'éducation. La SFR vise à favoriser les projets de recherche pluridisciplinaires inter-laboratoires et les recherches en partenariat avec les terrains (enseignants et établissements scolaires).

## Direction de la formation continue de l'INSA Lyon

**Frédérique Laforest**, Professeure à l'INSA Lyon, a été nommée Directrice de la formation continue de l'INSA Lyon en juin 2019. Cette direction inclut actuellement neuf formations de Mastère Spécialisé (bac+6), dont certaines sont co-habilitées avec des établissements au niveau national et international.

<https://www.insa-lyon.fr/fr/cycle-formation/mastere-specialiser>



## Conseil d'Administration de l'AfIA



**Marie Lefevre**, maître de conférences à l'Université Lyon 1, a été élue au Conseil d'Administration de l'Association française pour l'Intelligence Artificielle (AfIA) pour un mandat de 3 ans (2019-2021). L'objet de l'AfIA est de promouvoir et de favoriser le développement de l'Intelligence Artificielle (IA) sous ses différentes formes, de regrouper et de faire croître la communauté française en IA, et d'en assurer la visibilité.

<https://afia.asso.fr/>

**INSA** | INSTITUT NATIONAL  
DES SCIENCES  
APPLIQUÉES  
LYON

**AfIA**

Association française pour l'Intelligence Artificielle



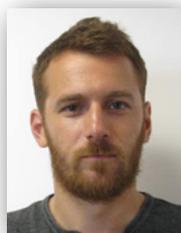
## Co-Présidence du Conseil Scientifique du labex IMU

**Sylvie Servigne**, Maître de conférences à l'INSA Lyon, a été élue Coprésidente du Conseil Scientifique du labex IMU à partir de septembre 2019.

<https://imu.universite-lyon.fr/comite-scientifique-imu/>



## GT Visualization du GDR IGRV



**Romain Vuillemot**, maître de conférences à l'Ecole Centrale de Lyon, a été nommé co-responsable du GT Visualization du GDR Informatique Géométrique et Graphique, Réalité Virtuelle et Visualisation (GdR IG-RV) de l'INS2i

[https://gdr-igrv.icube.unistra.fr/index.php/GT\\_Visualisation](https://gdr-igrv.icube.unistra.fr/index.php/GT_Visualisation)



## Young Researcher Fellow du chapitre français d'Eurographics



**Adrien Peytavie**, maître de conférences à l'Université Lyon 1, a été nommé Young Researcher Fellow de l'association chapitre français d'Eurographics. Le Young Research Fellow d'Eurographics France est un titre honorifique décerné annuellement à un jeune chercheur établi dans une institution française en reconnaissance de son excellence scientifique et de sa participation à la vie de la communauté d'informatique graphique française et internationale.

<https://projet.liris.cnrs.fr/egfr/young-researcher-fellow.html>



4 avril

## Journée thématique du GdR IG-RV : Modélisation Procédurale

L'équipe Géomod a organisé une Journée thématique du GDR IGRV sur le thème de la modélisation procédurale le 4 avril 2019. L'objectif de cette journée était d'échanger sur la thématique, au sens large, de la «modélisation procédurale» avec l'ensemble des acteurs Français du domaine. Des échanges ont eu lieu sur les différents aspects de la modélisation procédurale et sur les dernières avancées du domaine. L'accent a été mis sur les interactions entre les différents sous-domaines de la modélisation procédurale. Cette journée a été un succès avec 31 participants, 5 présentations et 3 tables rondes.

<https://mod-proc-2019.sciencesconf.org/>



17 - 21 juin

## 13<sup>th</sup> International Conference on Computer-Supported Collaborative Learning

Le laboratoire LIRIS a co-organisé la 13<sup>e</sup> édition de la conférence internationale CSCL 2019 qui a eu lieu à l'ENS de Lyon du 17 au 21 juin 2019, en partenariat avec le laboratoire ICAR. La conférence CSCL est la conférence internationale sur l'apprentissage collaboratif assisté par ordinateur, organisée tous les deux ans depuis 1995, d'un excellent niveau scientifique (classée A dans CORE). Elle se concentre sur les questions liées à l'apprentissage par la collaboration et le soutien au discours collaboratif médié par ordinateur et d'autres technologies de communication.

L'organisation de la conférence CSCL 2019 a impliqué plusieurs chercheurs du LIRIS, qui sont reconnus depuis plusieurs années dans le domaine du CSCL et des Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain (EIAH) :

- Elise Lavoué : Conference Co-Chair
- Karim Sehaba et Pierre-Antoine Champin : Interactive Demo Co-Chairs
- Christine Michel : The French Corner - come and speak with French CSCL researchers

Les éditions précédentes ont eu lieu aux Etats-Unis (6 fois), au Canada, Aux Pays-Bas, en Norvège, à Taiwan, en Grèce, en Chine et en Suède. CSCL 2019 a été organisé par un comité scientifique représentant 12 pays d'Europe, d'Asie et d'Amérique du Nord. Nous avons reçu 432 propositions de communication (long and short papers, posters, symposia), avec un taux de sélection de 30,9%, et 25 propositions d'ateliers préconférence. L'expertise de ces propositions a mobilisé 390 scientifiques venant de 18 pays. Le congrès a accueilli environ 350 participants, majoritairement venus de l'étranger (49 nationalités), dont un tiers de doctorants.

<http://cscl2019.com/>

EDBT Summer School 2019

2 - 6 septembre

## Ecole d'été EDBT 2019

L'école d'été EDBT 2019 sur le thème *Extracting Hidden Knowledge from Heterogeneous Massive Data* a été organisée par l'équipe BD du LIRIS du 2 au 6 septembre 2019.

C'est la quatorzième édition de cet événement majeur de la communauté internationale en gestion des données massives qui a lieu tous les deux ans (<https://www.edbt.org/#summer-schools>).

En format immersif, en pension complète au Domaine des Hautannes, les 69 participants ont pu suivre un programme complet de 30 heures par les 8 formateurs du meilleur niveau international. Les vidéos des cours sont accessibles sur le site <https://edbschool2019.liris.cnrs.fr/program.html>. L'événement a été soutenu par EDBT Endowment, le LIRIS, le CNRS, l'IDEXLyon, Google et Neo4J.



<https://edbschool2019.liris.cnrs.fr>

SRDS 2019

1 - 4 octobre

## 38<sup>e</sup> édition de la conférence IEEE SRDS

La 38<sup>e</sup> édition de la conférence IEEE SRDS (*International Symposium on Reliable Distributed Systems*) s'est tenue à l'INSA Lyon, sur le Campus de la Doua, entre le 1er et le 4 Octobre 2019. SRDS est un colloque international qui réunit des chercheurs et des industriels intéressés par la thématique des systèmes distribués : conception, développement, évaluation avec un accent sur les aspects fiabilité, sûreté de fonctionnement, sécurité et temps réel.



<https://srds-conference.org/>

## BDA 2019

15 - 18 octobre

### Conférence BDA 2019

Les 35<sup>e</sup> journées de la conférence BDA « Gestion de Données – Principes, Technologies et Applications », rendez-vous incontournable de la communauté gestion de données en France, ont eu lieu cette année à Lyon, du 15 au 18 octobre 2019, sur le Campus Lyon Tech à la Doua (Laboratoire LIRIS, INSA Lyon & Université Lyon 1, Villeurbanne).

Ces journées ont réuni cent six participants (enseignants, chercheurs, étudiants, industriels) principalement français mais pas seulement. Ils ont pu assister à la présentation de trente deux articles (dont cinq articles courts), dix démonstrations, deux conférences invités, trois tutoriels et une session industrielle.

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



### IA<sup>2</sup> – Institut d'Automne en Intelligence Artificielle

L'Institut d'Automne en Intelligence Artificielle (IA<sup>2</sup>), organisé par le GDR IA, est une école thématique du CNRS. Il s'agit d'une école généraliste en intelligence artificielle, dont l'objectif est d'offrir un panorama des différentes sous-disciplines de l'intelligence artificielle et de leurs principales techniques. Chaque année, une thématique différente est choisie pour illustrer les cours. La thématique choisie pour l'édition 2019 est « intelligence artificielle pour la ville intelligente ».



<http://ia2.gdria.fr>



18 - 31 octobre

# fête de la Science

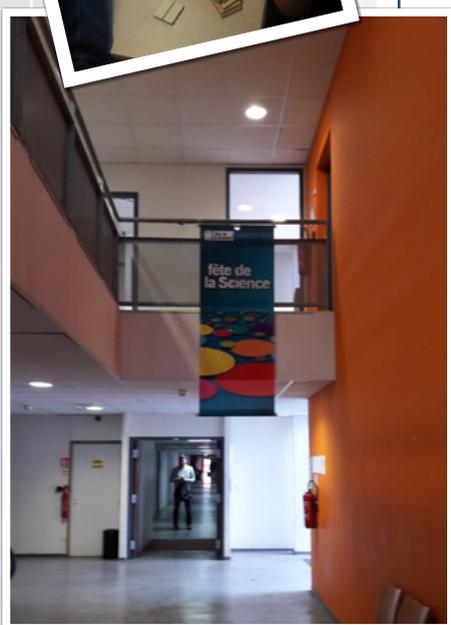
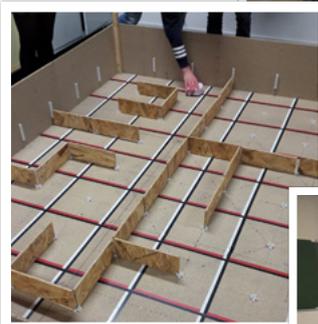
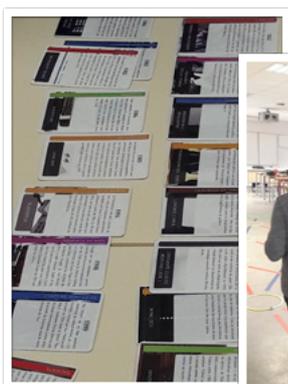
10-11 octobre

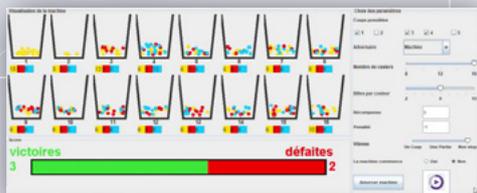
Les 10 et 11 octobre 2019,  
le LIRIS a participé  
à la fête de la science

## Fête de la science

Pour la troisième année consécutive, le LIRIS a animé divers ateliers pour la fête de la science. Huit classes, soit plus de 200 élèves du CE2 à la première, sont venues découvrir de multiples facettes de l'informatique : bases de données, informatique graphique, réseau de tri, histoire de l'informatique, intelligence artificielle, robotique... Une vingtaine de chercheurs et une trentaine d'étudiants ont assuré l'animation des ateliers.

<https://liris.cnrs.fr/lirimed/index.php?id=fete-de-la-science-2019>





## La machine qui apprend à (bien) jouer toute seule

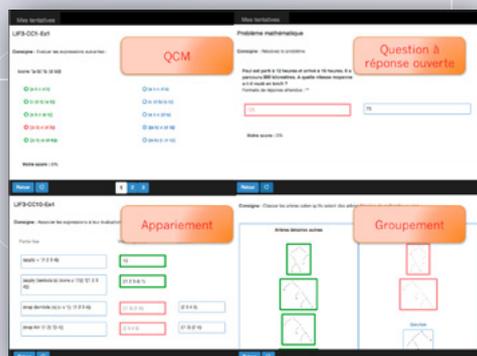
Nous avons conçu une situation d'informatique débranchée qui simule une machine qui apprend à jouer (et gagner) toute seule au jeu des bâtonnets de Fort Boyard.

A travers ce jeu, l'objectif est de présenter l'un des mécanisme d'intelligence artificielle appelé apprentissage par renforcement. La machine que nous présentons est une machine «physique» en bois, manipulable par le public pour mieux comprendre le fonctionnement de ce type d'algorithme. Elle possède plusieurs casiers qui correspondent aux positions de jeu. Chaque casier contient des billes de couleurs différentes correspondant aux différents coups possibles. Quand la machine tire des coups au hasard, cela revient à piocher une bille à l'aveugle dans un casier.

La machine peut s'entraîner face à un humain ou encore face à elle-même, à l'image du programme Alpha Go de Google. En fonction de qui gagne la partie, le nombre de billes dans chaque casier évolue au fur et à mesure des parties qui s'enchaînent. La plupart du temps, la convergence vers une stratégie gagnante est assez rapide. Cette situation a aussi été mise en place auprès de lycéens et collégiens avec des «mini-machines» constituées de gobelets et de petites billes.



<https://liris.cnrs.fr/lirismed/index.php?id=la-machine-qui-apprend-a-jouer-toute-seule>



## Analyses de traces d'interaction dans le contexte du e-learning

La plateforme ASKER est un outil auteur qui permet à l'enseignant de définir des exercices portant sur des connaissances et compétences sur lesquelles les apprenants pourront s'auto-évaluer. Afin de répondre au besoin du plus grand nombre, les types d'exercices proposés dans ASKER (QCM, QROC, appariements, groupements, ordonnancements...) peuvent s'appliquer à de nombreuses disciplines. ASKER permet à l'étudiant de s'auto-évaluer plusieurs fois sur la même compétence, en générant plusieurs variantes de l'exercice défini par l'enseignant. Pour cela, l'enseignant doit définir un modèle d'exercice précisant un ensemble de contraintes sur les exercices à générer, et des générateurs d'exercices intégrés à la plateforme permettent de générer de nombreux exercices satisfaisant ces contraintes.

Cette plateforme est issue des travaux de recherche de l'équipe TWEAK (<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01339179>) et est déployée à l'Université Lyon 1 depuis 2013, où elle est utilisée dans plusieurs UE d'informatique en licence, ainsi que par des enseignants de lycée en Physique-Chimie. Un transfert de compétences est actuellement en cours avec l'entreprise Nomad Education pour permettre de générer des exercices de révision proposés dans des applications pour smartphone.

<https://projet.liris.cnrs.fr/asker/>

## Déploiement du prototype Explore

Depuis mars 2019, Explore, un prototype développé par l'équipe SICAL est déployé dans les bibliothèques de Lyon, d'Aarhus au Danemark, et de Göteborg en Suède. Les bibliothèques accueillent une quantité toujours croissante d'événements: débats, lectures publiques, activités pour les enfants, atelier fablab, concert, etc., plus de 3000 par an à Lyon. Nous avons conçu Explore pour permettre aux usagers d'explorer les événements passés, présents et à venir en bibliothèque, et les liens qu'ils ont avec les collections. Avec Explore, les usagers peuvent aussi découvrir ce qu'il s'est passé pendant les événements, grâce à un module permettant à tout un chacun de documenter les événements de manière participative : Participate.

Devant le succès du dispositif auprès des usagers de tout âge et de tout milieu, les déploiements sont prolongés. À Lyon, Explore est testable autour de la programmation du département musique de la Bibliothèque Part-Dieu, et du cycle d'événement Tous à table ! qui se déroule de novembre 2019 à mars 2020.

Ce travail nous a permis de mieux comprendre les dynamiques de documentation numérique participative, et de proposer de nouveaux outils permettant de réaliser et tester en temps réel des prototypes numériques dans des espaces publics. Ce travail a été conduit dans le cadre du projet Européen PLACED en collaboration avec l'Ecole Nationale Supérieure des Sciences de L'Information et des Bibliothèques, l'Université de Aarhus (Danemark) et celle de Chalmers (Suède), et des bibliothécaires de Lyon, Aarhus et Göteborg.

<http://placedproject.eu/>



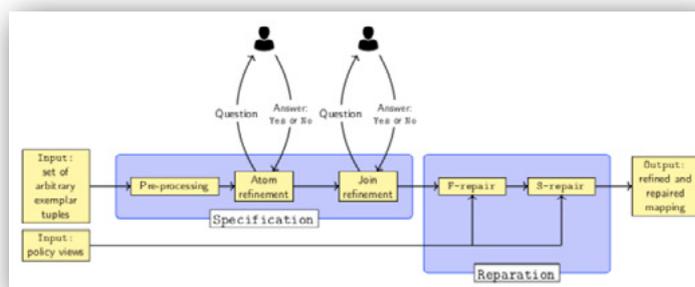
## Spécification interactive de correspondances pour l'échange de données

Dans le cadre du projet ANR DataCert et de la thèse d'Ugo Comignani, nous nous sommes intéressés à la spécification interactive de correspondances (mappings) pour l'échange de données, puis à la correction de celles-ci en présence de politiques de contrôle d'accès.

Spécifier ces mappings est une tâche ardue car cela nécessite à la fois une expertise métier et la compréhension du formalisme de règles propres à ces mappings. Nous avons proposé un système pour spécifier les mappings à base d'exemples proposés par un expert métier et raffinés par le système à l'aide de questions simples (c.-à-d. avec des réponses par oui ou non) posées à ce même expert. Cette approche a été validée à la fois sur le plan théorique et via un ensemble d'expérimentations qui ont permis d'étudier le comportement du système, en particulier par rapport au nombre d'interactions nécessaires à l'obtention du mapping sous-tendu.

Ce problème de spécification de mapping est plus complexe en présence de politiques de contrôle d'accès, car il faut garantir que celles-ci sont respectées par le mapping obtenu, en particulier, le mapping ne doit pas permettre la divulgation d'informations confidentielles. Nous avons proposé un algorithme de réparation de mapping par rapport à une politique de contrôle d'accès exprimée par des vues. Nous avons montré sa correction sur le plan théorique et effectué un étude expérimentale afin de démontrer son utilisabilité en pratique.

Ces travaux ont été publiés dans la revue TODS<sup>[1]</sup> et dans la conférence SIGMOD<sup>[2]</sup>.



*Illustration du processus de spécification et de réparation*

[1] Angela Bonifati, Ugo Comignani, Emmanuel Coquery, Romuald Thion "Interactive Mapping Specification with Exemplar Tuples", ACM Transactions on Database Systems, 2019.

[2] Angela Bonifati, Ugo Comignani, Efthymia Tsamoura "MapRepair: Mapping and Repairing under Policy Views", SIGMOD Conference 2019: 1873-1876



## Apparier des points rapidement

Nous avons présenté, à l'été 2019, un nouvel algorithme rapide d'appariement de points, avec des applications en traitement des couleurs, et en recalage de nuages de points 3-D. Cet algorithme consiste à projeter les points sur des droites de directions aléatoires, puis, une fois le problème réduit à une seule dimension, à procéder à un appariement 1-D.

Lorsque le nombre de points dans les deux ensembles est le même, cet appariement 1-D est trivial : il suffit d'ordonner les points, puis de les appairer par ordre croissant. Cependant, lorsque le nombre de points est différent, les méthodes existantes sont moins triviales et bien plus coûteuses -- typiquement, des méthodes de programmation dynamique sont utilisées. Nous avons développé un algorithme qui est plusieurs ordres de grandeur plus rapide que ces méthodes, ainsi qu'une méthode de décomposition du problème en sous-problèmes indépendants en temps quasi-linéaire.

L'intuition derrière cette méthode est qu'une assignation du type «plus proche voisin» minimise la somme voulue et peut être obtenue en temps linéaire. Cependant, deux points peuvent avoir le même plus proche voisin, et cette assignation ne respecte donc pas le critère de surjectivité. L'algorithme proposé procède à des ajustements locaux qui viennent résoudre les problèmes de surjectivité de l'assignation par plus proche voisin.

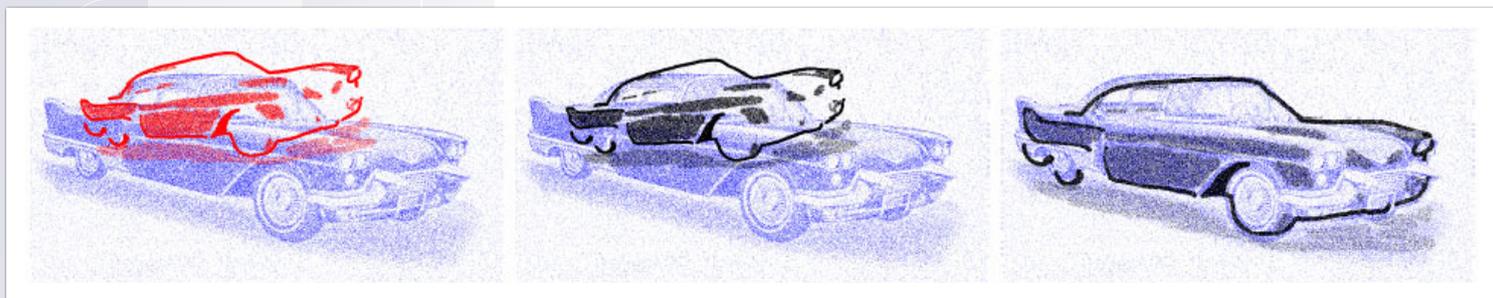
Lorsque les ensembles de points ne sont pas unidimensionnels mais que les points vivent dans un espace de dimension deux ou plus, une solution approchée consiste à les projeter itérativement sur plusieurs droites et opérer des appariements 1-D le long de ces droites. C'est une formulation dite « sliced » d'un problème de transport optimal.

Une application en informatique consiste à recalcr un nuage de points (par exemple issus d'acquisitions 3D d'un robot) parmi un nuage de points plus gros (par exemple un environnement virtuel 3D scanné). Dans ce cas, le problème est de retrouver une transformation rigide (ou un autre modèle de transformation) qui permet d'aligner le premier nuage de points vers le second. Il a fallu adapter un algorithme classique (dit « Iterative Closest Point » ou ICP) pour bénéficier de la méthode d'appariement optimale développée : les résultats sont beaucoup plus précis qu'avec la méthode ICP. D'autres applications en traitement de couleurs ont été proposées.

Article :

SPOT: Sliced Partial Optimal Transport, Nicolas Bonneel , David Coeurjolly, ACM Transactions on Graphics (Proceedings of SIGGRAPH 2019).

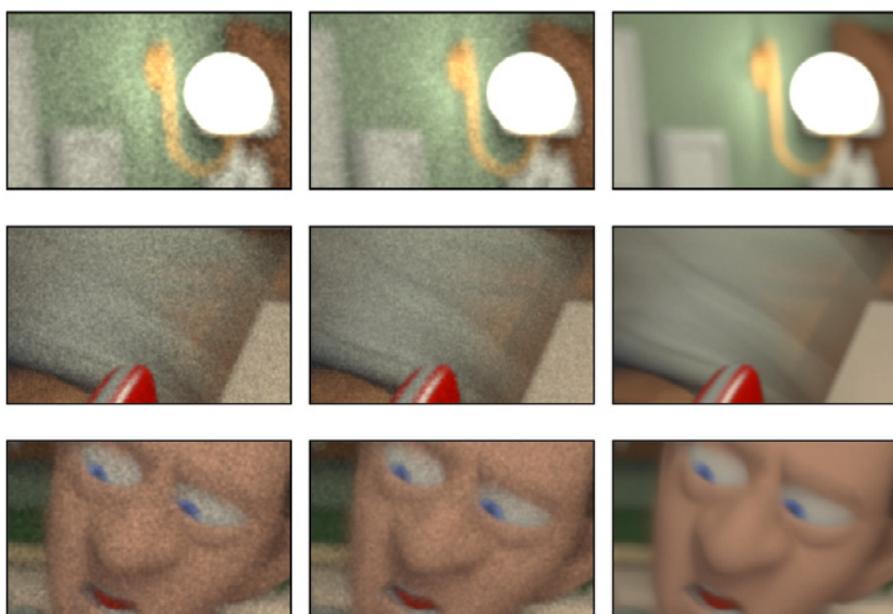
<https://liris.cnrs.fr/actualite/apparier-points-nos-travaux-presentes-siggraph-2019>  
<https://ins2i.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/apparier-des-points-rapidement-en-les-projetant>





## Rendu adaptatif multi-vues

Début 2019, l'équipe R3AM a publié une nouvelle méthode de rendu adaptatif multi-vues à la conférence EGSR 2019, une des plus réputée dans le domaine du rendu. Cette méthode permet d'augmenter, de manière conséquente, la qualité d'images dans le cadre d'un rendu en mutualisant les calculs communs sur plusieurs images dont les points de vue sont proches. Ce cas de figure est particulièrement intéressant pour l'industrie du divertissement et la production de films en 3D, où il y a beaucoup d'éléments communs à deux images successives (animations, stéréoscopie...). Plus particulièrement, la méthode permet d'accélérer la technique du Path Tracing, aujourd'hui largement utilisée dans la production audio-visuelle, de la manière suivante : plutôt que de ré-utiliser les chemins existants générés pour une seule vue, comme dans les approches précédentes, l'algorithme mis au point par l'équipe permet de générer directement les chemins optimisés pour la visibilité depuis plusieurs caméras simultanément. Cette approche a eu un impact important sur les industriels présents à la conférence et a un fort potentiel de transfert technologique à court terme.



a) Path tracing

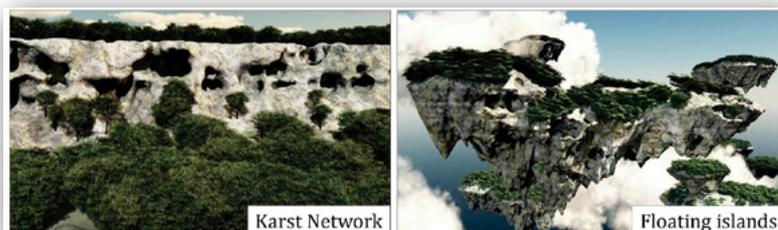
b) Ours - equal time

c) Reference

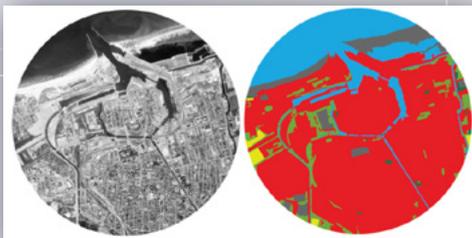


## Terrain Amplification with Implicit 3D Feature

Cet article présente une méthode pour augmenter un terrain numérique 2D avec des éléments 3D, c'est-à-dire des surplombs, des grottes, des arches, etc. La méthode utilise une représentation sous forme de surface implicite du terrain et propose des algorithmes génératifs pour ajouter des primitives de détails.

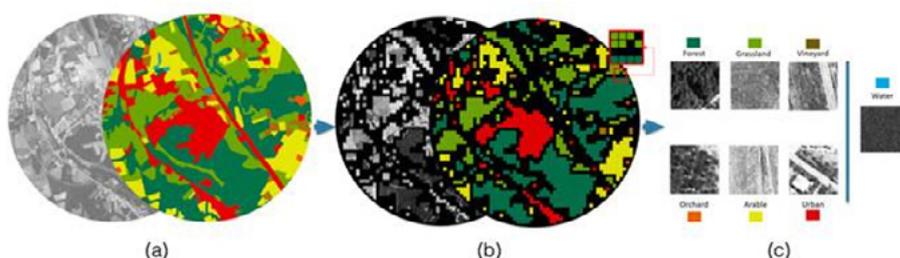


Terrain Amplification with Implicit 3D Features, ACM Transactions on Graphics (TOG) Volume 38 Issue 5, October 2019, présenté à la conférence Siggraph Asia 2019 à Brisbane.



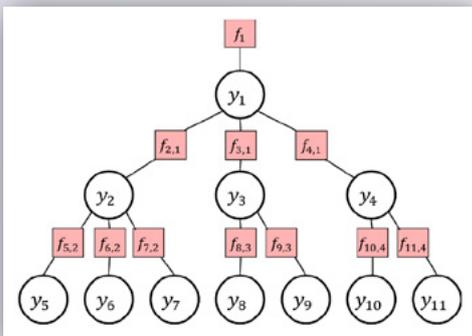
## Reconstruction automatique de la couverture terrestre à partir d'images aériennes historiques

L'analyse des images aériennes historiques constituent un défi de taille dont s'est emparée la communauté scientifique pour contribuer à l'analyse rétrospective de configurations spatiales observées sur la terre. Or, les applications de télédétection se concentrent principalement sur des approches prospectives à travers l'analyse des données multispectrales à haute résolution acquises par des programmes spatiaux avancés. Ce travail est une étude complète visant l'automatisation de la reconstruction de l'occupation du sol à partir d'un ensemble d'images aériennes historiques monochromatiques (HistAerial) constituées de captures faites à échelles multiples et à diverses dates sur la période 1970 à 1990, composant ainsi un ensemble de 4,9 millions de parcelles annotées du territoire français qui ne se chevauchent pas. Une approche basée sur un filtre de texture nommé Rotated-Corner Local Binary Pattern (RCRLBP) est présentée comme une simplification du gradient binaire. Il permet de filtrer les contours et est utilisé dans une combinaison de descripteurs de texture de faible dimension.



Processus d'extraction des patches :  
 (a) images originales ;  
 (b) visualisation des plages correspondantes où les carrés noirs représentent des parcelles exclues ;  
 (c) échantillons de parcelles extraits.

R. Ratajczak, C. F. Crispim-Junior, E. Faure, B. Fervers, et L. Tougne, « Automatic Land Cover Reconstruction From Historical Aerial Images: An Evaluation of Features Extraction and Classification Algorithms », IEEE Trans. on Image Process., vol. 28, no 7, p. 3357-3371, juill. 2019.



## Analyse de données organisées sous forme de hiérarchie

L'équipe DM2L, en collaboration avec l'université de Gand (Belgique), a présenté à la conférence SIGKDD 2019 une nouvelle méthode pour analyser des données organisées sous forme de hiérarchie.

Les concepts sont souvent décrits par des attributs de comptage (count). Par exemple, les villes peuvent être décrites en dénombrant les lieux de chaque type (e.g., pubs, restaurants, cinémas). Ces lieux sont eux-mêmes organisés dans une hiérarchie (e.g., un restaurant portugais est un type de restaurant). Cette structure hiérarchique impose des contraintes particulières sur les valeurs des attributs associés — e.g., il ne peut pas y avoir plus de restaurants portugais que de restaurants. De plus, sachant qu'une ville possède de nombreux restaurants, il est moins surprenant d'observer la présence de beaucoup de restaurants portugais, et vice versa.

La méthode proposée permet de caractériser de tels concepts à l'aide d'antichânes. Plus particulièrement, ce travail vise à évaluer quand une antichaine est intéressante, e.g., est-ce qu'elle décrit de façon unique des aspects uniques de ces concepts. Ceci est réalisé en prenant en compte les dépendances hiérarchiques entre les concepts. La considération des antichânes déjà découvertes rend possible leurs découvertes itératives. L'algorithme développé a une complexité polynomiale ce qui lui permet d'analyser de très grandes hiérarchies.

A. Bendimerad, J. Lijffijt, M. Plantevit, C. Robardet, et T. De Bie, « Contrastive Antichains in Hierarchies », in Proceedings of the 25th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery & Data Mining, New York, NY, USA, 2019, p. 294-304.



## Cityscope and CityScience Network

**Arnaud Grignard, Luis Alonso**

MIT Media Lab, USA

28 janvier



## Une méthode de reconstruction automatique spécifique au patient de stents avec application à l'analyse des flux sanguins dans les coronaires par simulations numériques

**Adrien Lefieux**

Consultant, Metz

14 février



## Protein protein interaction, visualization and simulation

**Matthieu Montes**

Professeur, CNAM Paris, lauréat de l'ERC «VIDOCK»

13 mars



## Où en est-on avec l'IA ?

### Inférence analogique à base de proportions logiques

**Henri Prade**

Directeur de recherche, CNRS, IRIT

4 avril

Séminaire  
Junior



## Interaction et la visualisation dans un contexte immersif

**Arnaud Prouzeau**

Monash University (Melbourne, Australie)

3 mai



## Interaction dans des environnements physico-numériques pour apprendre, créer, ou méditer

**Martin Hachet**

Directeur de recherche, Inria Bordeaux Sud-Ouest

28 mai

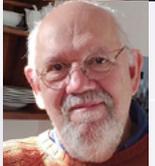


## Machine Learning for Resource Management

**Lydia Chen**

Professeure au TU Delft (Pays-Bas)

2 juin



## On small sums of positive integers

**Bernhard Ganter**

Professor, Dresden University of Technology, Allemagne

30 septembre



## Modeling, Predicting and Capturing Human Mobility

**Vaibhav Kulkarni**

Software Engineer

25 octobre



## Towards software as a first class citizen in the scholarly world

**Roberto Di Cosmo**

Professeur, Paris 7, détaché à l'INRIA, directeur du centre Initiative pour la Recherche et l'Innovation sur le Logiciel Libre (IRILL)

21 novembre

Séminaire  
Junior



## Self-Supervised Visual Learning and Synthesis

**Alexei Alyosha Efros,**

Professeur à Berkeley, USA

6 décembre



## H2020

Coordinateur Volet Informatique

**Mohand-Saïd Hacid**

Équipe BD

Mohand-Saïd.Hacid@liris.cnrs.fr

Partenaires

- LIRIS (FR)
- Hospices Civils de Lyon (FR)
- Université Lumière Lyon 2 (FR)
- Centre Hospitalier Universitaire de Besançon (FR)
- Instituto Português de Oncologia, Lisboa (PT)
- Consorci Institut d'Investigacions Biomediques August Pi i Sunyer (ES)
- Amsterdam UMC, location Academic Medical Center, University of Amsterdam (NL)
- London School of Hygiene and Tropical Medicine (UK)
- Scientific Academy for Service Technology EV (DE)
- European Cancer Patient Coalition (BE)
- University Medical Center Groningen (NL)
- Massachusetts General Hospital (USA)
- University of Calabria (IT)

### **QUALITOP : Monitoring multidimensional aspects of QUALity of Life after cancer ImmunoTherapy - an Open smart digital Platform for personalized prevention and patient management**

L'objectif du projet Qualitop est de concevoir et développer une plate-forme européenne d'immunothérapie fondée sur les approches de modélisation et d'analyse en science des données, en intelligence artificielle et en simulation. Il s'agit, entre autres, de collecter et agréger de manière efficace des données réelles sur la qualité de vie, monitorer l'état de santé des patients, mener des analyses d'inférence causale, formuler des recommandations pour la réduction des méfaits à l'intention des patients et des autres parties prenantes.

Ce projet est une réponse à l'appel : <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/topic-details/sc1-dth-01-2019>



## **Projet de Recherche Collaborative - Entreprise (PRCE)**

Porteur

**Frédérique Laforest**

Équipe TWEAK

Frederique.Laforest@liris.cnrs.fr

Partenaires

- LIRIS (porteur)
- EMSE-Fayol, Saint Etienne
- IRSTEA, Clermont-Ferrand,
- LaHC, Saint Etienne
- Mondeca, Paris

### **CoSWoT : Constrained Semantic Web of Things**

CoSWoT a pour objectif de proposer une architecture logicielle distribuée embarquée sur objets contraints avec deux caractéristiques principales :

- elle utilisera des ontologies pour spécifier déclarativement la logique applicative et la sémantique des messages échangés ;
- elle ajoutera aux objets des compétences de raisonnement incrémental embarqué et distribué.

La plateforme permettra le développement et l'exécution d'applications WoT décentralisées et intelligentes malgré l'hétérogénéité des objets. Nous définirons des cas d'usage pour l'e-agriculture et le bâtiment intelligent, ferons des simulations puis des expérimentations en situation réelle. La plateforme CoSWoT favorisera le découplage entre développement des logiciels et le développement des matériels, et facilitera l'émergence d'un nouveau secteur économique de l'industrie numérique autour du développement d'applications WoT, déconnectée du développement des objets intelligents eux-mêmes.

AGENCE NATIONALE DE LA RECHERCHE

# ANR

## Projet de Recherche Collaborative (PRC)

Porteur

**Christian Wolf**

Équipe Imagine

Christian.Wolf@liris.cnrs.fr

Partenaires

- LIRIS
- CITI, équipe CHROMA
- LAGEPP, Lyon
- ONERA

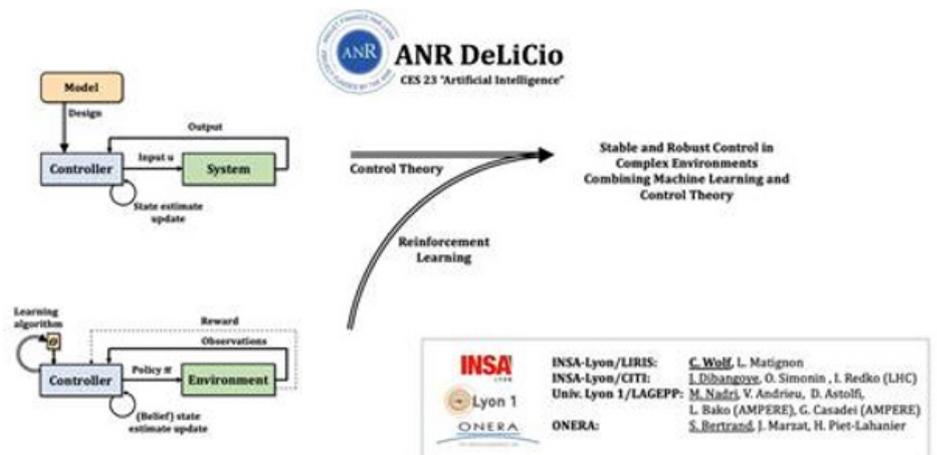
## Délicio : Données et a priori, apprentissage et contrôle

Ce projet de recherche fondamentale propose d'étendre les avancées de l'apprentissage automatique à la prise de décision séquentielle d'agents dans un contexte de planification et de contrôle. Dans ce cadre, les méthodes de l'automatique (théorie du contrôle) se sont établies comme méthodologies dominantes pour les applications où un modèle physique de l'agent et/ou de l'environnement peut être obtenu. Ces approches fondées sur un modèle sont puissantes car elles reposent sur une compréhension approfondie du système et peuvent exploiter des relations physiques établies. En revanche, cette modélisation est difficile à obtenir en présence de grandes incertitudes, par exemple dans le cas du contrôle à partir d'observations visuelles dans les environnements complexes.

Le projet DeLiCio propose des recherches fondamentales dans les domaines suivants :

- l'apprentissage automatique (l'identification) de modèles pour le contrôle ;
- l'apprentissage de représentations de l'état d'un agent pour le contrôle ;
- l'ajout de biais inductifs pour les agents appris par apprentissage par renforcement garantissant stabilité et robustesse ;
- Le contrôle robuste et décentralisé de système multi-agents basé sur l'apprentissage et l'automatique.

Les méthodologies proposées dans ce projet seront évaluées sur une application exigeante, à savoir le contrôle décentralisé de flottilles de drones, ciblant des conditions réalistes de vols en formation.





## Projet de Recherche Collaborative (PRC)

Contact :

**Florent Dupont**

Équipe M2DisCo

Florent.Dupont@liris.cnrs.fr

Partenaires

- ICube, Strasbourg (porteur)
- LIRIS
- INRIA Grenoble Rhône-Alpes
- CRISAL, Lille

## Human4D : Acquisition, Analyse et Synthèse de la Forme du Corps Humain en Mouvement

Reconstruire, caractériser et comprendre la forme et le mouvement d'un individu ou d'un groupe d'individus ont de multiples applications telles que l'étude ergonomique d'un produit, la création rapide d'humains virtuels et la prédiction du développement d'une anomalie d'un organe dans le cadre médical. Naturellement, la capture et l'analyse des mouvements et formes sont des techniques qui existent depuis longtemps dans les domaines de la vision par ordinateur, l'informatique graphique et la géométrie algorithmique. Il existe effectivement un grand nombre de travaux de recherche qui ont été menés sur la reconstruction de formes à partir d'images ou de scan 3D. Il existe aussi des travaux sur la capture et la reconnaissance de mouvements à partir d'images. Malgré tout, la plupart des techniques traitent la forme et le mouvement séparément avec des méthodes dédiées soit à l'analyse de formes, soit aux mouvements. Ceci est peut-être dû à la difficulté d'acquérir la forme et le mouvement de façon simultanée. Les systèmes de capture de données traditionnelles ont été construits pour capturer la forme sans le mouvement ou le mouvement sans la forme. Les évolutions récentes des technologies pour la capture de formes ont changé ce paradigme. Il est maintenant possible de capturer un modèle 4D d'une forme humaine qui inclue les informations sur la géométrie, le mouvement et l'apparence en même temps. Ces données ouvrent de nouvelles possibilités pour l'analyse et la synthèse de formes humaines en mouvement et qui sont encore largement inexploitées. Ces données pourraient être bénéfiques à un large éventail d'applications dans de nombreux domaines tels que la réalité virtuelle et augmentée, le sport et les applications médicales. En particulier, il sera possible de représenter un humain avec un modèle 4D entièrement dynamique contenant les données géométrique et d'apparence. Ce modèle 4D permettra de représenter les propriétés cinématiques de l'humain pour la posture du corps, le style et les émotions. Un tel modèle 4D est particulièrement important pour les applications médicales pour lesquelles il est nécessaire de caractériser des formes et des mouvements spécifiques. Ce modèle 4D pourra aussi être utile pour les applications de réalité virtuelle immersives utilisant les visiocasques (head mounted displays) ; ces applications nécessitent de produire du contenu numérique de plus en plus précis. Les projets Microsoft HoloLens, Facebook Oculus Rift, Sony PS4 HMD et HTC Vive sont des exemples de développement rapide et récent d'applications de réalité virtuelle.

L'objectif du projet Human4D est de proposer un modèle 4D, en particulier, de trouver une solution pour représenter des données 4D d'une façon compacte et efficace ; ceci étant nécessaire pour les applications comme l'analyse statistique et la synthèse de mouvements. Notre ambition est d'aller au-delà des méthodes existantes qui ne permettent d'analyser les formes et les mouvements que de façon séparée.



## Projet de Recherche Collaborative (PRC)

Porteur

**Bertrand Kerautret**

Équipe Imagine

Bertrand.Kerautret@liris.cnrs.fr

Partenaires

- LIRIS
- UMR Silva, Nancy
- UMI, Metz
- LORIA, Nancy
- ONF, Nancy
- Forêts et Bois de l'EST (F&BE)

## WoodSeer : Predicting Inner Wood Defects from Outer Bark Features

WoodSeer a pour but d'évaluer l'utilisation de l'apprentissage machine pour prédire la distribution intérieure des défauts à l'intérieur du bois rond à partir de la géométrie extérieure du bois. Il vise à développer des moyens automatisés de caractérisation des bois à l'amont de la filière forêt-bois dans le cadre de l'inventaire, du commerce des grumes et de la première transformation, en apportant de manière automatisée une information détaillée sur la nature, la localisation et les dimensions des défauts internes.

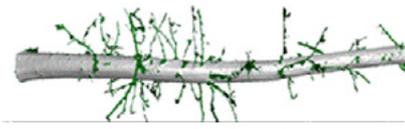


Un des objectifs du projet est ainsi d'étudier la diversité des méthodes de numérisation tridimensionnelle de la surface d'une grume à travers l'utilisation d'appareils portables en forêt et sur site industriel grâce à des cubeurs géométriques, et d'évaluer leur pertinence pour détecter les défauts de surface. Des tâches ont aussi pour objectif de fournir des données permettant de coupler la description externe et interne d'un même défaut, grâce à l'utilisation d'un scanner à rayons X, et d'autres ambitionnent de les compléter par des structures géométriques 3D de synthèse en vue de pouvoir utiliser des méthodes performantes d'intelligence artificielle, comme l'apprentissage profond dans les autres tâches du projet. Le second ensemble de tâches vise à améliorer l'acquis pour détecter et classer les défauts en surface et explorer d'autres voies comme combiner l'apprentissage profond et des contraintes géométriques pour améliorer les méthodes de segmentation ou de classification, afin de faciliter le renforcement de bases de données dans le futur. Le dernier ensemble est dédié à l'établissement des relations externe-interne, afin de pouvoir prédire le défaut interne à partir de sa signature externe, avec l'ambition de s'appuyer sur des méthodes d'intelligence artificielle comme les réseaux de neurones.

*Détection de défauts avec la ligne centrale*



*ligne centrale (en rouge) d'un tronc*



*segmentation des défauts (en vert) à la surface du tronc utilisant la distance de référence à la ligne centrale.*



## Projet de Recherche Collaborative (PRC)

Contact :

**Xavier Urbain**

Équipe DRIM

Xavier.Urbain@liris.cnrs.fr

Partenaires

- Sorbonne Université
- CNAM-Paris
- Tokyo Institute of Technology (Japon)

### **SAPPORO : Safe, Adaptive, and Provable Protocols for Oblivious Robots Operation**

Un modèle émergent est récemment devenu très populaire : les essaims de robots mobiles. Ces robots autonomes peuvent réaliser en collaboration différentes tâches complexes, par exemple l'exploration de zones dévastées pour planifier et aider aux opérations de recherche et secours. Une extrême dynamique caractérise ce modèle, tant pour la structure, la charge, les données que pour l'environnement d'exécution. Les possibles fautes byzantines, bien connues pour être remarquablement difficiles à appréhender lors de raisonnements informels (et donc sources d'erreurs aux conséquences potentiellement désastreuses une fois le système déployé), rendent cruciale l'obtention de **garanties fortes** sur le comportement des agents et la correction des protocoles distribués. SAPPORO propose un cadre pour la preuve formelle (mécanisée pour l'assistant à la preuve Coq) destiné au développement sûr des protocoles distribués en interaction locale qui sont au cœur des réseaux dynamiques de capteurs mobiles.

L'ambition du projet est :

1. De poser les fondations d'un cadre formel mécanisé destiné aux concepteurs et développeurs pour essais de robots mobiles,
2. De permettre la démarche de certification de (candidats) protocoles distribués dans ce contexte vis-à-vis de propriétés attendues sur le comportement spatio-temporel de l'essaim,
3. D'établir formellement, si le cas échoit, l'impossibilité d'existence pour de tels protocoles.

Au cœur de SAPPORO se trouve une formalisation du modèle des essaims de robots mobiles pour l'assistant à la preuve Coq. Sa conception s'accompagne :

- Du développement de **techniques de preuve**, automatisées, afin d'aider autant que faire se peut les utilisateurs dans le développement,
- D'une sémantique opérationnelle claire munie d'un langage d'annotation afin de **spécifier** le comportement de programmes et de permettre la génération de conditions de vérification,
- Enfin, d'une importante **bibliothèque** d'algorithmes, de **classes** d'algorithmes, de théorèmes certifiés corrects, lesquels serviront aux développements de nouveaux protocoles distribués.



## Conception de méthodes hybrides TAL et Data Mining pour l'extraction d'informations géographiques

Ce projet vise à concevoir une plateforme logicielle intégrant différentes méthodes du domaine de l'intelligence artificielle combinant TAL et Data Mining pour le traitement et l'analyse d'informations géographiques. Ce projet permettra de renforcer les collaborations interdisciplinaires et fédérer des recherches en ingénierie (informatique, science des données) et en SHS (géographie, histoire) autour de problématiques digitales et sociétales en lien avec le territoire et l'exploitation de données textuelles.

### PIA Impulsion

Porteurs

**Ludovic Moncla**

Équipe DM2L

Ludovic.Moncla@liris.cnrs.fr



## Datagora : salles immersives pour la visualisation de données

Le projet a pour objectif de créer des salles immersives autour de l'analyse et visualisation de données. Ces salles seront équipées de dispositifs d'affichage innovants (murs d'écrans, casques de réalité virtuelle) afin d'explorer de grands volumes de données de type trajectoires urbaines (trafic, GPS), bibliométriques de communautés locales de recherche ou bien de simulation d'aménagement urbain et d'occupation de l'espace. Une première salle a déjà été mise en place à l'École Centrale de Lyon courant 2019 et sera dupliquée, au cours des années 2020 et 2021, sur plusieurs sites qui seront mis en réseau

<https://anr.fr/Projet-ANR-18-CE23-0002>

### IA & Usage des données numériques

Porteurs

**Romain Vuillemot**

Équipe SICAL

Romain.Vuillemot@liris.cnrs.fr

**Gilles Gesquière**

Équipe GeoMod

Gilles.Gesquiere@liris.cnrs.fr

Partenaires

- LIRIS
- ICAR UMR 5191, Lyon



## Projet CAJuN

Création et gestion automatisée  
d'un jumeau numérique connecté  
collaboratif, interactif et en temps réel.

**La Région**  
Auvergne-Rhône-Alpes



Contact :

Florent Dupont  
Florent.Dupont@liris.cnrs.fr

**La Région**  
Auvergne-Rhône-Alpes



Contact :

**Jean-Charles Marty**  
Jean-Charles.Marty@liris.cnrs.fr

### Projet R&D booster CAJuN

Le projet CAJuN est un projet porté par le consortium créé sous l'impulsion de la Jeune Entreprise Innovante ARSKAN. Il est financé par des fonds privés provenant en grande majorité d'ARSKAN et de son partenaire LPA et à 60% par des fonds publics en provenance du programme R&D Booster de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

Ce consortium est composé de trois partenaires complémentaires et surtout experts dans leur domaine :

- LYON PARC AUTO : Industriel régional spécialisé dans la conception et gestion d'ouvrage de parkings publics et l'exploitation de stationnement,
- LIRIS : Laboratoire d'informatique en image et systèmes d'information, unité mixte de recherche scientifique publique,
- ARSKAN : Jeune Entreprise Innovante spécialisée en visualisation de données 3D complexes et développant un générateur 3D automatisé de Jumeaux Numériques.

Ce projet ambitieux porte donc sur la gestion et le pilotage d'un bâtiment public via un jumeau numérique. Le choix d'un parking public LPA pour ce projet est stratégique car un parking public fait parti des bâtiments publics les plus complexes de par ses contraintes de lieu accueillant du public, en milieu confiné et dans un environnement dangereux avec des réservoirs d'essence des véhicules parqués. Le parking public concerné dans le projet est le parking des Cordeliers à Lyon ainsi que l'immeuble attenant qui accueille les bureaux du siège social de LPA.

<https://arskan.com/projet-cajun>

### Projet R&D booster ARK'Ed

Le projet ARK'Ed, d'une durée de 2 ans, avec un financement de 721k€, propose la création d'une salle de classe futuriste, dont les murs sont entièrement tactiles à la manière de nos tablettes d'aujourd'hui, autorisant une expérience à la fois digitale, collective et suivie par l'enseignant pour une classe de 45 élèves. Le prix de réalisation d'une telle salle avoisinerait celui d'une salle informatique classique de 45 postes, tout en offrant un potentiel pédagogique bien supérieur.

Pour aboutir à cette salle, le projet ARK'Ed s'appuiera sur la technologie tactile développée précédemment par la société PIXMINDS avec l'aide de Bpifrance, récompensée par trois Innovation Awards au CES et permettant de manufacturer des surfaces tactiles géantes. ARK'Ed aura pour but de lever les verrous technologiques propres aux applications scolaires : d'une part la réduction de l'épaisseur du dispositif pour convenir à des salles de classe existantes, et d'autre part la création de nouvelles méthodes de suivi personnalisé adaptées à un usage simultané par 45 élèves.

Le LIRIS, représenté par Jean-Charles Marty (SICAL), sera en charge du développement d'un modèle de groupe (cohésion, hétérogénéité) et de la combinaison avec un modèle existant de l'apprenant, de la conception d'un système d'adaptation de contenu pédagogique sensible aux niveaux de l'individu, de son groupe de travail et de la classe toute entière. Il proposera également un modèle de territorialité définissant les espaces privés et espaces de groupes, ainsi qu'une méthode de monitoring basée sur un tableau de bord personnalisé.





Contact :

**Armand Baboli**

Armand.Baboli@liris.cnrs.fr



Contact :

**Stéphanie Jean-Daubias**

Stéphanie.Jean-Daubias@liris.cnrs.fr

### ***Dynamic predictive and reactive scheduling, dynamic line balancing for a Trucks Final Assembly line***

Dans le contexte actuel de transformation des systèmes de production vers l'industrie 4.0, le groupe Volvo a lancé un programme de transformation appelé «GTO2.0» (Group Trucks Operations 2.0). L'objectif de ce programme est de préparer et de fournir, à toutes les usines du Groupe, les transformations technologiques et méthodologiques nécessaires vers l'Industrie 4.0.

Dans ce contexte, un projet de collaboration POC (Proof Of Concept) de 18 mois pour un montant de 200k€ a été signé en juin 2019. L'objectif principal de ce projet est d'étudier le problème et la faisabilité de développement de solutions innovantes pour le séquençage et l'équilibrage prédictif dynamique de la ligne d'assemblage des camions. Ces solutions doivent utiliser des données temps réel, des informations historiques et également prendre en compte la contrainte de la chaîne d'assemblage et le réapprovisionnement en pièces de la chaîne (End to End Supply Chain).

Vu la durée courte du projet et la complexité du problème, nous nous focalisons sur les données, informations et contraintes d'une partie du système de production (ligne d'assemblage finale de l'usine de Volvo à Blainville). Ce projet cherche également à identifier les sujets et les pistes de recherche pour les années à venir.

### **Robot compagnon connecté JOE**

La start-up lyonnaise LUDOCARE crée et développe des robots compagnons qui guident l'enfant dans la prise de son traitement médical quotidien et lui proposent des « récompenses » lorsque les actions sont bien effectuées. Une première collaboration avec l'équipe TWEAK a permis de mettre en place dans le robot un mécanisme d'adaptation et de personnalisation des récompenses basées sur un système de recommandation. Une seconde collaboration a conduit à la création d'un outil auteur de récompenses interactives personnalisables pour les robots compagnons.

<https://ludocare.com/>





Le LIRIS, en particulier le pôle COGITE, vient d'intégrer le LabEx ASLAN lors de son renouvellement (2020-2024). Ce Labex, à l'origine initié par les laboratoires DDL (Dynamique du Langage) et ICAR (Interactions, Corpus, Apprentissages, Représentations), s'intéresse aux problématiques de recherche liées au langage.

Ce Labex s'intéresse au langage comme phénomène biologique et social, offrant une multitude de facettes. Afin de comprendre cette richesse, le LabEx ASLAN propose une approche scientifique intégrative et interdisciplinaire.

En considérant le langage comme un système dynamique complexe, ASLAN propose d'éclairer toutes les facettes de l'acquisition et de l'usage du langage, ainsi que de la diversité et de l'histoire des langues. Cette approche aborde toutes les composantes du langage (des phonèmes aux gestes, de la grammaire à l'interaction) tout autant que les facteurs biologiques, cognitifs et sociaux (des contextes d'interaction à la diversité linguistique observée dans le monde) les influençant.

ASLAN vise à consolider les activités existantes et à catalyser des travaux innovants, notamment en faisant émerger de nouvelles coopérations. ASLAN a également l'ambition de renforcer l'impact sociétal de ces recherches, qui font écho à des problématiques relevant de la formation universitaire et professionnelle et à des enjeux de société majeurs dans les domaines de la culture, de l'éducation, de la santé, des technologies ou sur le plan socio-économique.



IMU, Intelligences des Mondes Urbains, s'est positionné dans le champ de la recherche autour d'un « objet » — l'urbain généralisé — et d'une approche intégratrice, mobilisant une véritable pluralité, rassemblant l'ensemble des champs scientifiques ainsi que des acteurs non académiques.



Le premier objectif de PRIMES (Physique, Radiobiologie, Imagerie Médicale et Simulation) est de développer de nouveaux concepts et méthodes pour l'exploration, le diagnostic et la thérapie du cancer et des pathologies associées au vieillissement. PRIMES recouvre des domaines variés allant de la physique fondamentale à l'instrumentation, de la radiobiologie à l'acquisition et au traitement de données et à la reconstruction d'images, simulation et modélisation à l'aide de l'informatique.

## SMART FACTORY



Contact :

**Armand Baboli**

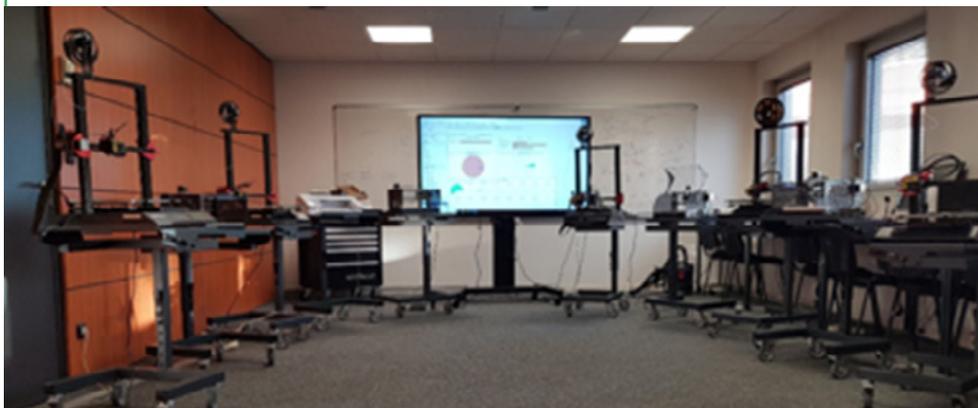
Armand.Baboli@liris.cnrs.fr

### Plateforme d'expérimentation et de formation « *Smart Factory* »

Nous travaillons depuis quelques années, à la mise en place d'une plateforme physique de formation et de recherche baptisée «*Smart Factory Platform*». C'est une mini usine reconfigurable permettant d'étudier et de développer des méthodes et des outils innovants pour l'organisation et l'exploitation du système de production 4.0, tout en utilisant les données et les informations issus des équipements et des différents systèmes d'information.

Cette plateforme est un système de production connecté (opérateurs, produits, équipements de production fixes et mobiles, équipements de manutention fixes et mobiles, etc.) où une grande quantité d'information et données seront stockées et accessibles.

A ce jour, plusieurs équipements à commande numérique (imprimantes 3D, fraiseuses CNC, découpeuse numérique, scanner relatif 3D, etc.) ont été installés et un robot mobile autonome est en cours d'acquisition.



## Les arrivées



### équipe TWEAK

**Frédérique Laforest** a rejoint l'INSA Lyon et le LIRIS en janvier 2019 sur un emploi de Professeure des Universités. Ses domaines de recherche traitent de représentation des connaissances et raisonnement, en particulier la gestion de flux de données sémantiques et l'extraction de données du Web.



### équipe BD

**John Samuel**, Enseignant-Chercheur en Informatique à CPE Lyon, a rejoint le LIRIS en tant que membre associé. Ses thématiques principales sont l'intégration, l'analyse de données et les systèmes d'informations géographiques.



### équipe BD

**Boualem Benatallah**, a rejoint le LIRIS comme chercheur sur un projet "Idexlyon Fellowship" (2019-2021). Ses recherches portent principalement sur les services cognitifs conversationnels et l'enrichissement par apprentissage



### équipe Imagine

**Iuliia Tkachenko**, a été recrutée comme Maître de Conférences à l'université Lyon 2 en Juin 2019. Titulaire d'un doctorat en Informatique de l'Université de Montpellier (2015), ses recherches portent sur le traitement et l'analyse du signal et de l'image. Plus précisément, elle travaille dans le domaine de la sécurité multimédia, l'authentification de documents imprimés et le processus d'impression et de numérisation.



### équipe M2DisCo

**Gabriel Meynet** a été recruté comme ingénieur sur le projet ANR PISCO

## et les départs...



### équipe SICAL

**Christine Michel** a été recrutée en septembre 2019 à l'université de Poitiers sur un poste de PR en 71<sup>e</sup> section. Elle poursuit au laboratoire Techné (<https://techne.labo.univ-poitiers.fr>) certaines recherches réalisées au LIRIS autour de la conception et l'étude des usages des technologies pour l'éducation basées sur les Learning Analytics.



### équipe BD

**Charles Lacombe**, ingénieur de recherche sur le projet ContentCheck, nous avait rejoint début juin 2018, pour 12 mois. Son rôle était de déployer la plateforme web mettant à disposition du public les outils que nous avons développés dans le cadre de ce projet et plus particulièrement ceux dédiés à l'analyse comparative de comportement de groupes avec application au Parlement Européen : <https://contentcheck.liris.cnrs.fr>.

## Les séjours à l'étranger



### équipe BD

Après un an en délégation à l'INRIA Tyrex (Grenoble-Alpes), **Angela Bonifati**, Professeure à l'Université Lyon 1, a effectué un séjour de quatre mois (2 janvier - 30 avril) au Canada, à l'Université de Waterloo.



### équipe SICAL

**Alix Ducrox** a effectué un séjour à l'Université d'Aarhus (Danemark) de Mars à Juin 2019 afin de collaborer sur le projet PLACED et de réaliser une nouvelle version du prototype EXPLORE qui vise à donner une place dans les espaces physiques via des affichages publics aux contenus numériques liés à des événements de la bibliothèque, ou créés via le prototype PARTICIPATE danois.



### équipe SICAL

**Stuart Hallifax** a séjourné au *HCI Games Group*, de la *Games Institute* de l'université de Waterloo de juin à août 2019, afin de collaborer avec Lennart Nacke et Gustavo Tondello, sur un projet de ludification adaptative, et l'identification de profils de joueurs à partir des traces d'interaction sur une application d'annotation d'images. Des expérimentations sont actuellement en cours.



### équipe GéoMod

**Eric Guérin** a séjourné à South Africa University of Cape Town durant un mois. Ce séjour a permis de compléter l'encadrement du doctorant Konrad Kapp et préparer des publications communes.



### équipe DM2L

**Rémy Cazabet**, Maître de conférences à l'université Lyon 1, a effectué un séjour de deux semaines à l'université de Pise dans le cadre du projet européen SoBigData.

<http://cazabetremy.fr/resources/soBigDataBlogPost.html>



### équipe SMA

**Huan Vu**, doctorant, a effectué un séjour d'un mois à l'université de Southampton (UK) pour la rédaction d'un article sur la régulation du trafic sur plusieurs intersections en proposant une extension du modèle de résolution ADVP



**12<sup>th</sup> Eurographics Workshop on 3D Object Retrieval, 3DOR 2019**

*Proceedings*

Silvia Biasotti, Guillaume Lavoué & Remco C. Veltkamp (2019)

Eurographics.

doi : 10.2312/3dor.20192005. HAL : hal-02165250.

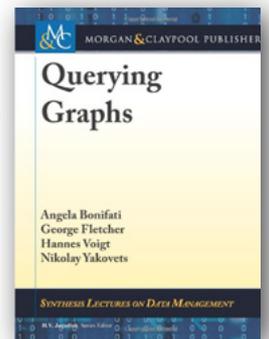
**Querying Graphs**

*Ouvrage*

A. Bonifati, G. Fletcher, H. Voigt, et N. Yakovets,

Synthesis Lectures on Data Management, vol. 10, n° 3, p. 1-184, oct. 2018.

doi: 10.2200/S00873ED1V01Y201808DTM051



**A Wide Lens: Combining Embodied, Enactive, Extended, and Embedded Learning in Collaborative Settings**

**13<sup>th</sup> international conference on Computer Supported Collaborative Learning (CSCL 2019)**

*Proceedings*

Kristine Lund, Gerald Nicolai, Elise Lavoué, Cindy Hmelo-Silver, Gahgene Gweon, Michael Baker

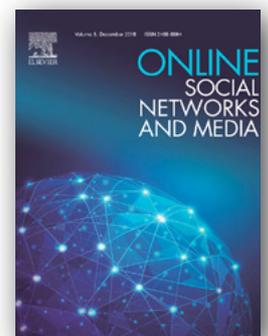
Lyon, France, June 17, 2019.

**Online Social Networks and Media,**

**Special issue on OSNEM network properties and dynamics**

Rémy Cazabet, AndreaPassarella, GiulioRossetti, FabrizioSilvestri

vol. 12, p. 21, juill. 2019.



Contact :

**Nicolas Pronost**

Nicolas.Pronost@liris.cnrs.fr

- Site du DIU EIL à Lyon 1

<https://diu-eil.univ-lyon1.fr/>

- Site vitrine national du DIU EIL

<https://sourcesup.renater.fr/www/diu-eil/>

- Site du CAPES Informatique NSI

<https://capes-nsi.org/>

- Site du Master de préparation au CAPES à Lyon 1

<http://master-info.univ-lyon1.fr/CAPES/>

## Diplôme interuniversitaire « Enseigner l'Informatique au Lycée »

Dans le cadre de la création de la discipline informatique au lycée, suite à la réforme Blanquer du baccalauréat, les enseignants des disciplines scientifiques participant depuis 2012 à l'enseignement de spécialité « Numérique et Sciences Informatiques » (NSI) en Terminale ont besoin d'acquérir rapidement une formation universitaire pour leur permettre d'enseigner la spécialité « Numérique et Sciences Informatiques » (NSI) en classe de Première (rentrée 2019) et Terminale (rentrée 2020). La formation de ces professeurs en poste, répondant à une commande nationale du Ministère de l'Éducation Nationale et de la Jeunesse, soutenue et organisée par la Société Informatique de France (SIF), a pour but de constituer un vivier de professeurs d'informatique pour les lycées. L'objectif de la formation est d'accompagner les futur-e-s enseignant-e-s d'informatique dans l'acquisition des connaissances et compétences minimales nécessaires à l'enseignement de la nouvelle spécialité NSI. Elle vise aussi à proposer aux enseignants s'engageant dans une formation approfondie en informatique une reconnaissance de leur investissement, en leur délivrant un Diplôme InterUniversitaire (DIU) intitulé « Enseigner l'Informatique au Lycée » (EIL), qui atteste du même niveau de compétences quelle que soit l'université où cette formation aura été validée.

Une quarantaine d'universités françaises a rejoint le programme d'habilitation du DIU EIL afin de permettre la formation de plus 1500 professeurs. Le DIU EIL est une formation de 175 heures sur 2 ans dont 125 heures en présentiel et 50 heures à distance. Il est décomposé en 5 blocs thématiques de durée homogène. 3 blocs sont enseignés la première année afin de préparer au programme de la classe de Première et 2 blocs la seconde année pour le programme de Terminale.

Dans l'académie de Lyon, 27 établissements publics ont ouvert la spécialité NSI à la rentrée 2019. Une présélection de 120 professeurs volontaires a été réalisée par le rectorat. Le département Informatique de l'Université Lyon 1 a ensuite fait passer un test d'auto-positionnement aux volontaires puis sélectionné, en collaboration avec le rectorat, 72 professeurs, mais aussi dispensé de formation 10 professeurs. L'équipe pédagogique est composée d'une vingtaine d'intervenants, principalement des chercheurs et enseignants-chercheurs de Lyon 1, Lyon 2, l'ENS et l'ESPE. La formation est organisée selon le principe d'une unité d'enseignement par bloc thématique, en mode intensif sur une semaine selon des modalités classiques de cours, TD, TP, examens ainsi que du travail à distance et des séances de restitution de ce travail.

Le ministère a annoncé une deuxième et dernière vague de formation (2019-2021). Nous prévoyons l'ouverture d'un groupe de 24 professeurs pour cette deuxième vague constituée principalement de professeurs dont le lycée n'a décidé d'ouvrir NSI en Première qu'en 2020, de professeurs issus de régions offrant peu souvent cette spécialité ou de « redoublants ».

Ce DIU n'a pas vocation à perdurer et les enseignements d'informatique au collège et lycée vont progressivement être assurés par le recrutement de nouveaux professeurs via un concours du CAPES (nommé NSI) qui ouvre au printemps 2020 et probablement une agrégation quelques années plus tard. L'université Lyon 1 ouvre donc dès la rentrée 2019 une formation, de niveau Master, de préparation au concours du CAPES NSI.

Un enjeu important est celui de l'émergence d'une communauté de pratique entre enseignants du secondaire et du supérieur concernés par l'enseignement de l'informatique. C'est à cette communauté que reviendra de transmettre les éléments de science informatique à toutes et tous, de faire que le niveau de culture générale en informatique de la population progresse à la mesure de l'impact important de l'informatique sur la société.

## HDR

## Thèses

### ■ Stefan Duffner

Équipe IMAGINE

Weakly Supervised and On-line Machine Learning for Object Tracking and Recognition in Images and Videos

### ■ Mohammad Alshaer

Équipe BD

Un canevas efficace pour le traitement et l'analyse des textes non structurés afin de découvrir les retards de livraison et d'optimiser la planification de routes en temps réel

### ■ Mehdi Ayadi

Équipe IMAGINE

Skyline : un marqueur pour la réalité augmentée mobile en contexte urbain

### ■ Rihab Ayed

Équipe BD

Recherche d'information agrégative dans les bases de graphes distribuées

### ■ Yohann Bearzi

Équipe GEOMOD

Analyse locale de surface avec la base des Wavejets : Définition de nouveaux invariants intégraux et application à l'amplification de détails géométriques

### ■ Aimene Belfodil

Équipe DM2L

Sur la découverte de sous-groupes en utilisant la théorie de l'ordre

### ■ Adnene Belfodil

Équipe BD

Fouille de modèles exceptionnels dans les données comportementales

### ■ Wehbi Benallal

Équipe SOC

Contributions à la gestion des processus métiers configurables : une approche orientée base de connaissances, fragmentation, et mesure d'entropies

### ■ Riyadh Benammar

Équipe IMAGINE

Détection non-supervisée de motifs dans des partitions musicales manuscrites

### ■ Ahmed Anes Bendimerad

Équipe DM2L

Mining Useful Patterns in Attributed Graphs

### ■ Mahdi Bennara

Équipe SOC

Linked Service Integration on the Semantic Web

### ■ Jocelyn Bernard

Équipe GOAL

Gérer et analyser les grands graphes des entités nommées

### ■ Samuel Carensac

Équipe SAARA

Contrôle physique de mouvement de personnages virtuels en environnement complexe

- Rubiela Carrillo Roso**  
Équipe SICAL  
Suivi de l'engagement des apprenants lors de la construction de cartes mentales à partir de traces d'interaction.
- Ugo Comignani**  
Équipe BD  
Interactive mapping specification and repairing in the presence of policy views
- Arthur Crenn**  
Équipe SAARA  
Reconnaissance d'expressions corporelles dans des mouvements de personnes en vue de la synthèse de style
- Bonan Cuan**  
Équipe IMAGINE  
Deep Similarity Metric Learning for Multiple Object Tracking
- Rémy Delanaux**  
Équipe BD  
Intégration de données liées respectueuse de la confidentialité
- Audrey Denizot**  
Équipe BEAGLE  
Simulation of calcium signaling in fine astrocytic processes
- Thibault Dupont**  
Équipe GEOMOD  
Représentation, modélisation et génération procédurale de paysages de rivières naturelles
- Armin Gerl**  
Équipe DRIM  
Modelling of a Privacy Language and Efficient Policy-based De-identification
- Léopold Ghemmogne Fossi**  
Équipe DRIM  
Power-index based Management of Fraud Detection Rules: Supervised and Semi-supervised Approaches
- Valentin Gledele**  
Équipe GOAL  
Couverture de sommets sous contraintes
- Matthieu Grard**  
Équipe IMAGINE  
Generic instance segmentation for object-oriented bin-picking
- Abdelmalek Habi**  
Équipe GOAL  
Recherche et agrégation dans les graphes massifs
- Marc Heinrich**  
Équipe GOAL  
Reconfiguration et Jeux Combinatoires
- Qinjie Ju**  
Équipe SICAL  
Utilisation de l'Eye-tracking pour l'Interaction Mobile dans un Environnement Réel Augmenté

- Alexis Lebis**  
Équipe TWEAK  
Capitaliser les processus d'analyse de traces d'apprentissage : modélisation ontologique et assistance à la réutilisation
- Victor Lequay**  
Équipe SMA  
Une approche ascendante pour la gestion énergétique d'une Smart-Grid : Modèle adaptatif et réactif fondé sur une architecture décentralisée pour un système générique centré sur l'utilisateur permettant un déploiement à grande échelle
- Haoyu Li**  
Équipe IMAGINE  
Recent Hidden Markov Models for Lower Limb Locomotion Activity Detection and Recognition using IMU sensors
- Faiza Loukil**  
Équipe SOC  
Towards a new data privacy-based approach for IoT
- Sara Makki**  
Équipe BD  
An Efficient Classification Model for Analyzing Skewed Data to Detect Frauds in the Financial Sector
- Mohamed Maouche**  
Équipe DRIM  
Préservation contre les attaques de ré-identification sur des données de mobilité
- Hayam Mousa**  
Équipe DRIM  
Management of Selfish and Malicious Behaviors In Distributed Collaborative Systems
- Simon Pageaud**  
Équipe SMA  
Architecture générique pour la co-construction de politiques urbaines basée sur l'apprentissage par renforcement multi-agent
- Michael Saint Guillain**  
Équipe M2DISCO  
Models and Algorithms for Online Stochastic Vehicle Routing Problems
- Julien Salotti**  
Équipe DM2L  
Méthodes de sélection de voisinage et de prévision à court-terme pour l'analyse du trafic urbain
- Yazid Touileb**  
Équipe SAARA  
Calcul de dose 4D à l'aide des structures tétraédriques déformables pour l'hadron-thérapie
- Antoine Webanck**  
Équipe GEOMOD  
Génération procédurale d'effets atmosphériques
- Xiaoyang Zhu**  
Équipe SOC  
Building a Secure Infrastructure for IoT Systems in Distributed Environments

## Masters

### ■ **Gwenaël Ambrosino-Yelpo**

Équipe Imagine, M2 IA Université Claude Bernard Lyon1  
Analyse automatique de vidéos issues de caméras mobiles pour l'étude de comportements cyclistes

### ■ **Timotheé Bernard**

Équipe TWEAK, INSA Rouen M2 Sciences des données  
Learning to Build a Job Embedding Space with a Job-Oriented Asymmetrical Pairing System (collaboration avec le LaHC et l'entreprise 365Talents)

### ■ **Ahcene Boumhand**

Équipe SMA, M2 IA Université Claude Bernard Lyon1  
Apprentissage profond par renforcement pour la régulation du trafic routier

### ■ **Pascal Busac**

Équipe SICAL, M2 IA Université Claude Bernard Lyon1  
Généricité des éléments ludiques et analyse de comportements engagés à partir de traces d'interaction pour une ludification adaptative dynamique multi-niveau en éducation

### ■ **Remy Chaput**

Équipe SMA, M2 IA Université Claude Bernard Lyon1  
Apprentissage évolutif de comportements éthiques.

### ■ **Benjamin Chazelle**

Équipe BD, PFE INSA IF  
Technique de captation de la normalité au sein de séries temporelles de grands volumes : application aux données d'Airbus Helicopters

### ■ **Pierre Antoine Chemin**

Équipe SMA, M2 IA Université Claude Bernard Lyon1  
Voiture autonome utilisant un raisonneur (Stage réalisé au NII Tokyo, co-encadrement SMA-LIRIS)

### ■ **Guillaume Cherreau**

Équipe M2DisCo, M2 math Université Claude Bernard Lyon1  
Convergence du sliced transport

### ■ **Guillaume Coiffier**

Équipes DM2L et Imagine, M2 ENS Lyon  
Simplification de réseaux de neurones profonds à l'aide de techniques de data mining

### ■ **Meghane Decroock**

Équipe M2DisCo, PFE BIM INSA Lyon  
Improving the physical realism of simulated perfusion magnetic resonance images

### ■ **Helen From**

Équipe Imagine, Université: KTH, Suède.  
Predicting the ground effect in drone landing with online learning

### ■ **Thomas Fromont**

Équipe M2DisCo, M2 ID3D Université Claude Bernard Lyon1  
Décompression progressive de maillages 3D sur GPU

## ■ Christopher Gizard

Équipe DM2L, M2 IA Université Claude Bernard Lyon1,  
Conception d'une méthode hybride d'extraction d'informations géographiques à partir de données textuelles.

## ■ Adrien Jerretier

Équipe Imagine, M2 IA Université Claude Bernard Lyon1  
Basecalling par deep learning sur les données de séquençage par nanopores du MinION, Co-encadrement LIRIS-Centre Léon Bérard

## ■ Liliane Kong Win Chang

Équipe BD, M2 TIW Université Claude Bernard Lyon1  
Etude comparative et empirique des systèmes d'explication utilisés en apprentissage automatique pour la classification

## ■ Julien Lacombe

Équipe M2DisCo, M2 IA Université Claude Bernard Lyon1  
Apprentissage de transport optimal

## ■ Nicolas Lenoir

Équipe M2DisCo, M2 Limoges  
Reconstruction de surface à partir d'un nuage de points

## ■ Noémie Melka

Équipes DM2L et Imagine, M2 Mathématiques Appliquées Université d'Aix-Marseille  
Analyses statistiques, interpolations et géomodélisation lithologique 3D d'une colline Lyonnaise. Co-encadrement LIRIS/Institut Camille Jourdan.

## ■ Olivier Pradelle

Équipe M2DisCo, M2 ID3D Université Claude Bernard Lyon1  
Inpainting de nuage de points

## ■ Tuong Phu Quoc Do

Équipe TWEAK, M2 IA Université Claude Bernard Lyon1  
Vers un usage pédagogique et ludique d'une application mobile de découverte de ressources géolocalisées

## ■ Rafael Ramos-Tubino

Équipe DM2L, M2 IA Université Claude Bernard Lyon1  
Graph embedding pour l'agrégation de requêtes.

## ■ Loic Rouquette

Équipe M2DisCo, PFE IF INSA Lyon  
Contrainte globale abstractXOR

## ■ Boubacar Sow

Équipe DM2L, M2 data science Université Lumière Lyon 2  
Fouille de données sur les transactions en cryptomonnaies

## ■ Donato Tiano

Équipe BD, M2 Informatica Università di Salerno, Italie  
Quality-Aware Clustering on Medical and Biological Data

## ■ Pierre Yang

Équipe TWEAK, M2 IA Université Claude Bernard Lyon1  
Un outil auteur pour la création de récompenses multimédia pour JOE, le robot-compagnon des enfants asthmatiques (collaboration Ludocare)

## Publications marquantes : une sélection

- O. Argudo, E. Galin, A. Peytavie, A. Paris, J. Gain, et E. Guérin, « Orometry-based terrain analysis and synthesis », *ACM Trans. Graph.*, vol. 38, no 6, p. 1-12, nov. 2019 (équipe GeoMod)
- N. Bonneel et D. Coeurjolly, « SPOT: sliced partial optimal transport », *ACM Trans. Graph.*, vol. 38, no 4, p. 1-13, juill. 2019 (équipe GeoMod)
- A. Bonifati, U. Comignani, E. Coquery, et R. Thion, « Interactive Mapping Specification with Exemplar Tuples », *ACM Trans. Database Syst.*, vol. 44, no 3, p. 1-44, juin 2019 (équipe BD)
- Z. Bouyahia, S. Derrode, et W. Pieczynski, « Filtering in Gaussian Linear Systems with Fuzzy Switches », *IEEE Trans. Fuzzy Syst.*, p. 1-1, 2019 (équipe Imagine)
- T. Caissard, D. Coeurjolly, J.-O. Lachaud, and T. Roussillon, « Laplace–Beltrami Operator on Digital Surfaces », *J Math Imaging Vis.*, vol. 61, no. 3, pp. 359–379, Mar. 2019 (équipe M2DisCo)
- B. Fraboni, J.-C. Iehl, V. Nivoliers, et G. Bouchard, « Adaptive Multi-view Path Tracing », 2019 (équipe R3AM)
- S. Gillani, A. Zimmermann, G. Picard, and F. Laforest, « A query language for semantic complex event processing: Syntax, semantics and implementation, » *Semantic Web – Interoperability, Usability, Applicability*, vol. 10, no. 1, pp. 53–93, 2019 (équipe TWEAK)
- T. Jaunet, R. Vuillemot, et C. Wolf, « What if we Reduce the Memory of an Artificial Doom Player? », *2<sup>nd</sup> Workshop on Visualization for AI Explainability*, Vancouver, Canada, 2019 (Prix de la meilleure soumission), (équipe Imagine)
- Z. E. A. Kherroubi, S. Aknine, et R. Bacha, « A Dynamic Bayesian Network Based Merge Mechanism for Autonomous Vehicles », in *AAAI Conference on Artificial Intelligence*, Hawaii, United States, 2019, p. 9953-9954 (équipe SMA)
- R. K. Kombi, N. Lumineau, P. Lamarre, N. Rivetti, et Y. Busnel, « DABS-Storm: A Data-Aware Approach for Elastic Stream Processing », *Transactions on Large-Scale Data- and Knowledge-Centered Systems XL*, A. Hameurlain, R. Wagner, F. Morvan, et L. Tamine, Éd. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2019, p. 58-93 (équipe BD)
- V. Lachand, C. Michel, et A. Tabard, « Toccata: Supporting Classroom Orchestration with Activity Based Computing », *Proc. ACM Interact. Mob. Wearable Ubiquitous Technol.*, vol. 3, n 2, p. 1-24, juin 2019 (équipe SICAL)
- E. Lavoué, M. Kazemitabar, T. Doleck, S. P. Lajoie, R. Carrillo, et G. Molinari, « Towards emotion awareness tools to support emotion and appraisal regulation in academic contexts », *Education Tech Research Dev*, juill. 2019 (équipe SICAL)
- G. Lavoue, M. Langer, A. Peytavie, and P. Poulin, « A Psychophysical Evaluation of Texture Compression Masking Effects, » *IEEE Trans. Visual. Comput. Graphics*, vol. 25, no. 2, pp. 1336–1346, Feb. 2019 (équipe M2DisCo)
- C. C. Licon et al., « Chemical features mining provides new descriptive structure-odor relationships », *PLoS Comput Biol*, vol. 15, no 4, p. e1006945, avr. 2019 (équipe DM2L)

## Publications marquantes : une sélection

- F. Loukil, C. Ghedira-Guegan, K. Boukadi, et A. N. Benharkat, « Towards an End-to-End IoT Data Privacy-Preserving Framework Using Blockchain Technology », Web Information Systems Engineering – WISE 2018, vol. 11233, H. Hacid, W. Cellary, H. Wang, H.-Y. Paik, et R. Zhou, Éd. Cham: Springer International Publishing, 2018, p. 68-78 (équipe SOC)
- Y. Nehmé, J.-P. Farrugia, F. Dupont, P. LeCallet, et G. Lavoué, « Comparison of Subjective Methods, with and Without Explicit Reference, for Quality Assessment of 3D Graphics », ACM Symposium on Applied Perception 2019, New York, NY, USA, 2019, p. 17:1–17:9 (équipe R3AM)
- N. Méger et al., « Ranking evolution maps for Satellite Image Time Series exploration: application to crustal deformation and environmental monitoring », Data Min Knowl Disc, vol. 33, no 1, p. 131-167, janv. 2019 (équipe DM2L)
- A. Mille, « Towards ethically oriented digital technical devices? », Intellectica - La revue de l'Association pour la Recherche sur les sciences de la Cognition (ARCo), Jun. 2019 (équipe TWEAK)
- S. Pageaud, V. Deslandres, V. Lehoux-Lebacque, et S. Hassas, « Multi-Agent Learning and Coordination with Clustered Deep Q-Network », in International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems, Montréal, Canada, 2019 (équipe SMA)
- G. Vargas-Solar, G. Kemp, I. Hernández-Gallegos, J. A. Espinosa-Oviedo, C. Ferreira Da Silva, et P. Ghodous, « Demonstrating data collections curation and exploration with CURARE », EDBT/ICDT Conference 2019, Lisbon, Portugal, 2019, p. 4 (équipe SOC).



## 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/>

