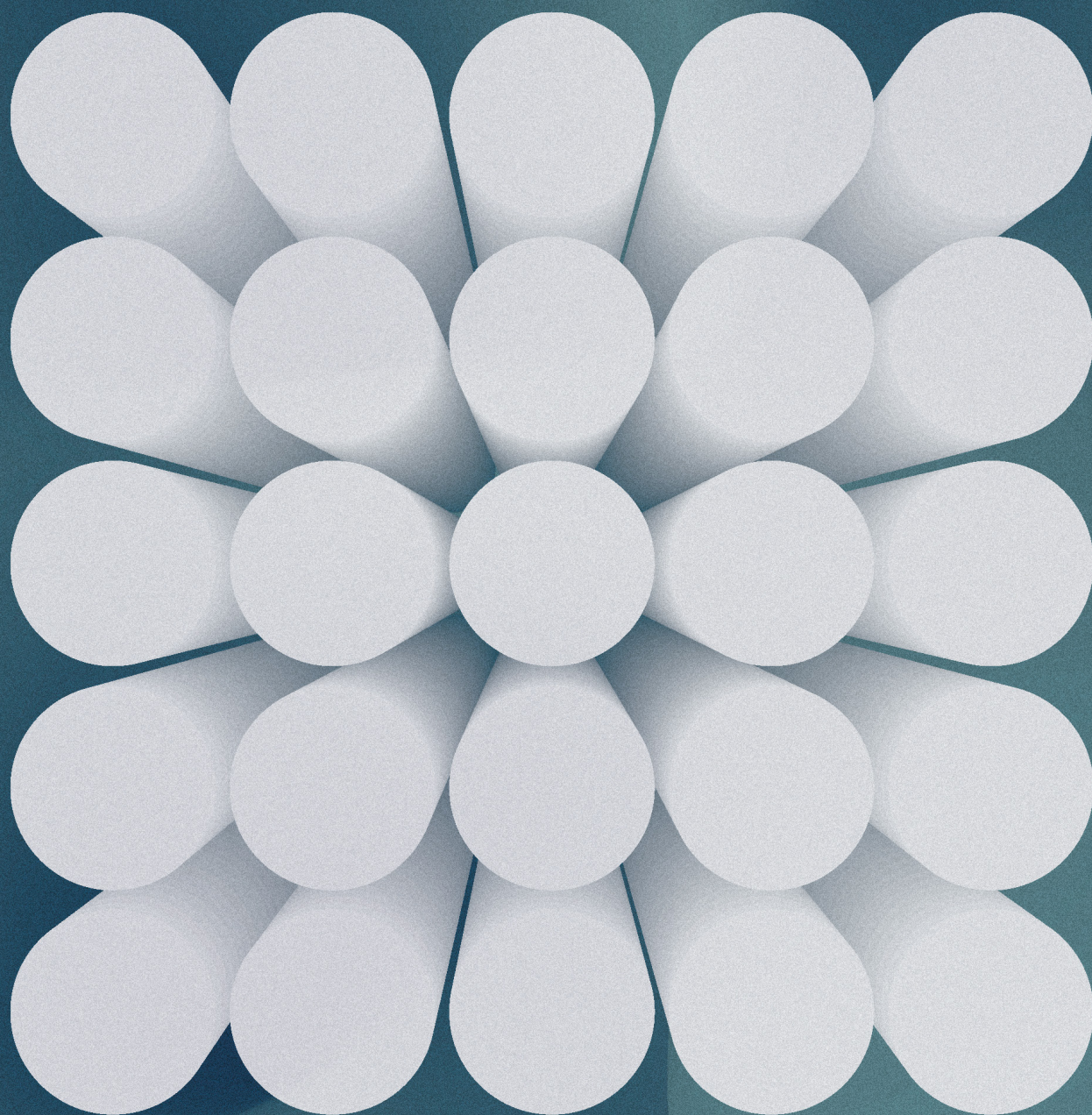




FAITS MARQUANTS 2024



NLP COMPUTER VISION RNN
 NEURO-SYMBOLIC REASONING
 3D RESEAU DE NEURONES
 MEDICAL DATA TRANSFORMER DEEP-LEARNING
 PERSUASION NETWORK
 EXTRACTION D'INFORMATION
 MODELE DE LANGAGE
 INTELLIGENCE ARTIFICIELLE CONFIDENTIALITE
 CLUSTERING PRIVACY GRAPH IMAGE
 HUMANITE NUMERIQUE
 COLLABORATION
 DECENTRALIZATION

Le laboratoire LIRIS est une unité mixte de recherche (UMR 5205) affiliée à :



INSA



— université
 — lumière
 — LYON 2



Jean-Marc Petit
 Directeur du LIRIS

Les faits marquants 2024 donnent un aperçu significatif, varié et représentatif des activités des membres de l'unité, démontrant le rôle de l'unité sur la scène scientifique locale, nationale et internationale. Cette année aura été marquée par la préparation de l'évaluation HCERES de l'unité sur la période 2019-2024.

Ce travail de synthèse est chronophage mais très intéressant puisqu'il permet d'objectiver nos productions scientifiques (publications, logiciels, contrats, médiation), et de prendre le temps de poser un regard critique sur nos activités. En ce sens, un chantier de création d'un nombre réduit de pôles scientifique, homogènes en taille et complémentaires des équipes de recherche a été lancé, afin d'améliorer notre attractivité et notre visibilité internationale.

Il me reste à vous en souhaiter une bonne lecture et à remercier chaleureusement Gwenael Niat Toundji et Mihaela Scuturici pour la conception de ce document.



Véronique Eglin
 Directrice adjointe



Guillaume Damiand
 Directeur adjoint



Djemilia Cavret
 Responsable administrative et financière

L'année 2024 a une nouvelle fois montré la capacité des équipes du LIRIS à avancer, innover et collaborer avec rigueur et créativité dans un environnement numérique en constante évolution. Nos doctorant·es, nombreux·ses et engagé·es, insufflent un véritable dynamisme au laboratoire. Leur curiosité, leurs idées et leur implication enrichissent à la fois la recherche et la vie quotidienne, même lors des pauses café !

Le LIRIS demeure un lieu vivant, stimulant et en mouvement permanent. Cette année encore, nous nous sommes mobilisé·es pour une recherche ouverte, responsable et inclusive. Médiation scientifique, réflexions éthiques, projets innovants, initiatives pour la parité et la diversité : ces engagements, essentiels pour nous, façonnent notre manière de faire de la science.

C'est tout un collectif qui fait avancer le LIRIS. Merci à chacune et chacun pour votre enthousiasme, vos idées et vos belles réalisations !

Les faits marquants du LIRIS sont, au fil des années, devenus une véritable tradition. Ils mettent en lumière nos principales réalisations et nos résultats de recherche ayant eu un impact, que ce soit dans la communauté scientifique ou dans la société en général.

Plusieurs membres du laboratoire ont été distingués par des prix prestigieux. Nous avons organisé divers workshops et conférences, pris part à de nombreuses actions de médiation scientifique, ainsi qu'à des initiatives autour de l'égalité femmes-hommes.

Ces faits marquants reflètent la richesse de nos travaux de recherche, souvent menés dans le cadre de différents projets (ANR, collaborations industrielles ou institutionnelles). Certains de ces travaux sont mis à l'honneur dans ce document à travers des focus scientifiques.

Nous espérons que cette lecture vous donnera un aperçu de la diversité des activités menées au sein du laboratoire et qu'elle sera une source d'inspiration pour de futurs projets et collaborations.

Bonne lecture.

L'année 2024 aura été marquée par de nombreuses évolutions au sein de notre laboratoire multi-sites et multi-tutelles. Malgré deux départs importants au sein du service administratif, et une seule arrivée en renfort, nous avons su faire preuve d'agilité et de cohésion.

Grâce à l'engagement de chacun, des outils ont évolué, des procédures ont été repensées, tout en maintenant une qualité de service appréciée et constante.

Je tiens à saluer les efforts collectifs qui ont permis ces réalisations. Ensemble, nous avons su transformer les défis en opportunités pour faire avancer notre laboratoire !

Back to Campus from COVID

COVID-19 situation is getting better! Schools have decided to keep it plans again writing approaches. Therefore, students and employees close to continue to work from their homeplaces or come back to their school activities.

What is your vision on this context? Please let us know by providing a scene representing your intent and your emotion about the vision.

1. Please choose an image and provide a caption that represents your vision.

CLOSE

Your caption about this image here

2. What is your mood about the scenes that you selected?

Excited

Late

Fearful

Happy

Sad

Surprised

ORGANISATION

Chaque équipe du LIRIS est associée à un code couleur qui sera réutilisé dans tout le document afin d'en faciliter la lecture.

Le diagramme d'organisation du LIRIS est structuré comme suit :

- Colonnes (Domaines d'expertise) :**
 - Données, systèmes et sécurité
 - Informatique graphique et géométrie
 - Images, vision et apprentissage
 - Interactions et cognition
 - Algorithmique et combinatoire
 - Simulation et sciences du vivant
- Équipes (Lignes) :**
 - Origami** : Informatique graphique et géométrie, Algorithmique et combinatoire
 - Imagine** : Données, systèmes et sécurité, Informatique graphique et géométrie
 - BD** : Données, systèmes et sécurité, Algorithmique et combinatoire
 - DRIM** : Données, systèmes et sécurité, Algorithmique et combinatoire
 - SOC** : Données, systèmes et sécurité
 - DM2L** : Données, systèmes et sécurité, Images, vision et apprentissage, Simulation et sciences du vivant
 - SICAL** : Images, vision et apprentissage
 - SyCoSMA** : Données, systèmes et sécurité, Interactions et cognition
 - TWEAK** : Données, systèmes et sécurité, Interactions et cognition
 - Goal** : Données, systèmes et sécurité, Algorithmique et combinatoire
 - SAARA** : Informatique graphique et géométrie, Images, vision et apprentissage, Simulation et sciences du vivant
 - Beagle** : Simulation et sciences du vivant

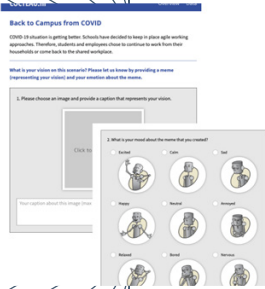
ORGANISATION

Chaque équipe du LIRIS est associée à un code couleur qui sera réutilisé dans tout le document afin d'en faciliter la lecture.

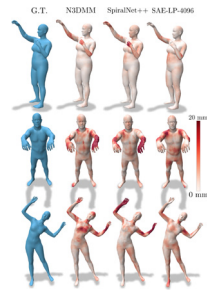
Le diagramme d'organisation du LIRIS est structuré comme suit :

- Colonnes (Domaines d'expertise) :**
 - Données, systèmes et sécurité
 - Informatique graphique et géométrie
 - Images, vision et apprentissage
 - Interactions et cognition
 - Algorithmique et combinatoire
 - Simulation et sciences du vivant
- Équipes (Lignes) :**
 - Origami** : Informatique graphique et géométrie, Algorithmique et combinatoire
 - Imagine** : Données, systèmes et sécurité, Informatique graphique et géométrie
 - BD** : Données, systèmes et sécurité, Algorithmique et combinatoire
 - DRIM** : Données, systèmes et sécurité, Algorithmique et combinatoire
 - SOC** : Données, systèmes et sécurité
 - DM2L** : Données, systèmes et sécurité, Images, vision et apprentissage, Simulation et sciences du vivant
 - SICAL** : Images, vision et apprentissage
 - SyCoSMA** : Données, systèmes et sécurité, Interactions et cognition
 - TWEAK** : Données, systèmes et sécurité, Interactions et cognition
 - Goal** : Données, systèmes et sécurité, Algorithmique et combinatoire
 - SAARA** : Informatique graphique et géométrie, Images, vision et apprentissage, Simulation et sciences du vivant
 - Beagle** : Simulation et sciences du vivant

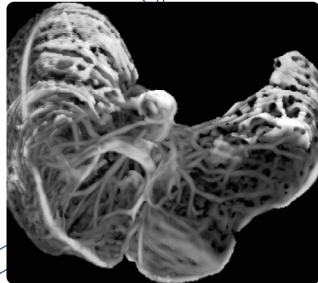
DONNÉES, SYSTÈMES ET SÉCURITÉS



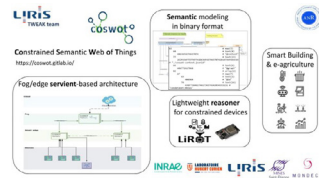
INFORMATIQUE GRAPHIQUE ET GÉOMÉTRIE



IMAGE, VISION ET APPRENTISSAGE



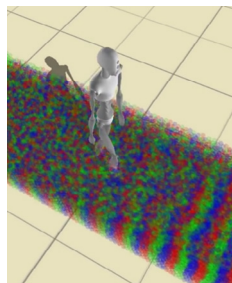
COGNITION ET INTERACTIONS



ALGORITHMIQUE ET COMBINATOIRE

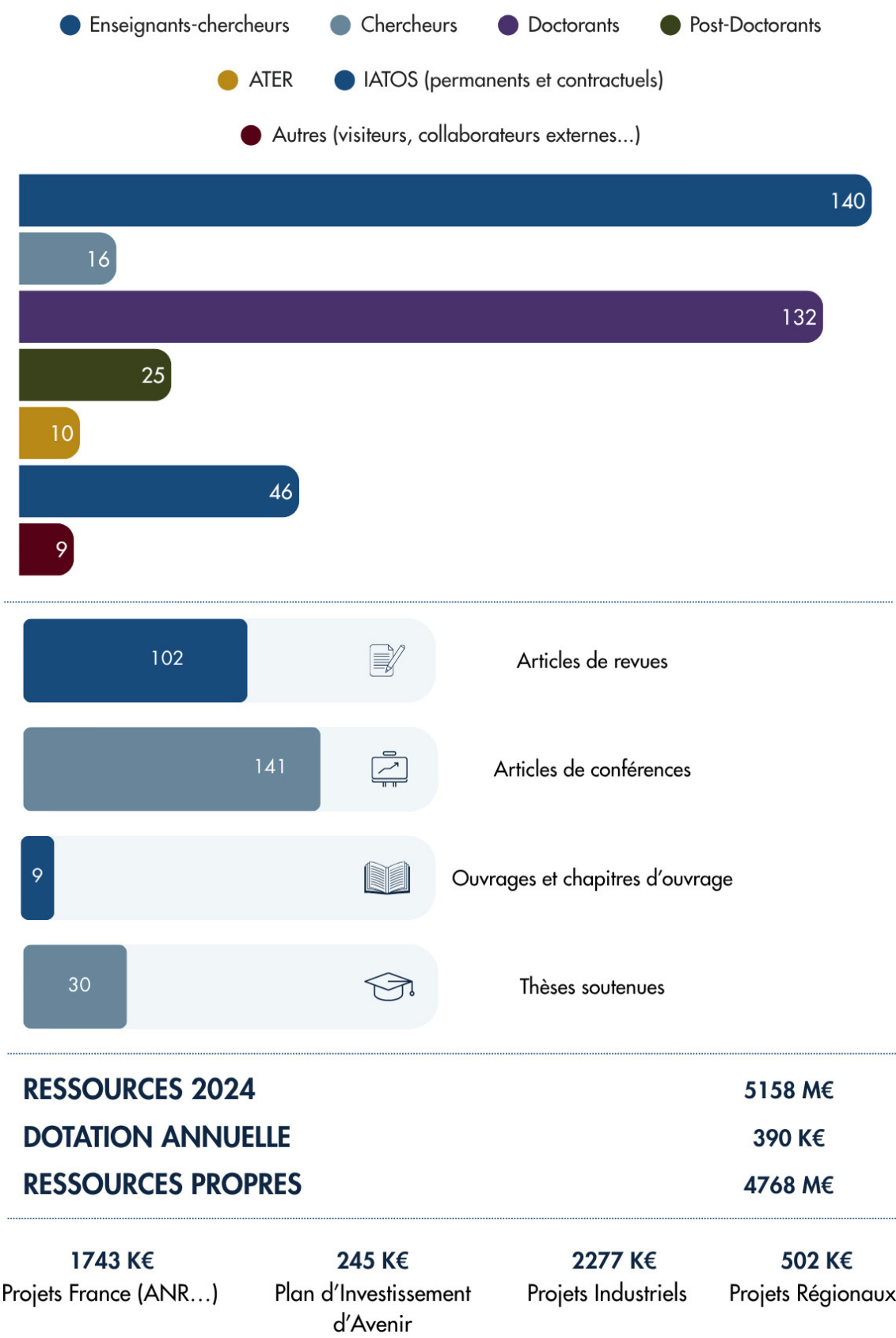


SIMULATION ET SCIENCES DU VIVANT



QUELQUES CHIFFRES CLÉS

378 MEMBRES



SOMMAIRE

8	DISTINCTIONS
10	NOMINATIONS
12	CONFÉRENCES
15	MÉDIATION SCIENTIFIQUE
19	ÉGALITÉ FEMME-HOMME
21	FOCUS SCIENTIFIQUE
35	SÉMINAIRES
38	PROJETS
43	PARUTION
43	FORMATIONS
45	HDR
46	THÈSES
52	PUBLICATIONS
59	ARRIVÉES

DISTINCTIONS

BD ● Angela Bonifati

Contribution à ACM Sigmod Record

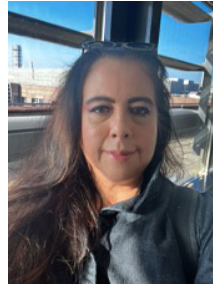
Angela Bonifati a été invitée à rédiger un article pour la rubrique *Advice to Mid-Career Researchers* de l'ACM Sigmod Record. L'article, dont le titre est *The Long and Winding Road to Mid-Career Academia*, a été publié dans le volume 53, numéro 2 de cette revue, en juin 2024. Il offre des perspectives précieuses pour les chercheurs en milieu de carrière dans le domaine de la recherche académique.



Genoveva Vargas-Solar

IEEE Senior Member

Genoveva Vargas-Solar a été nommée IEEE Senior Member.



BD ● John Samuel, Anaïs Guillem, Gilles Gesquière, Livio De Luca et Violette Abergel

Origami ● ● Best Paper Award à l'ESWC 2024

John Samuel, en collaboration avec Anaïs Guillem, Gilles Gesquière, Livio De Luca et Violette Abergel, a reçu le Best Paper Award lors du workshop Semantic Methods for Events and Stories à la conférence ESWC 2024, le 27 mai à Chersónissos (Grèce). Leur article, *Let the fallen Voussoirs of Notre-Dame de Paris Speak*, propose une approche sémantique innovante pour l'interprétation et la valorisation du patrimoine architectural.

Goal ● Abderaouf Gacem

Prix du Meilleur Papier Recherche à AICCSA 2024

La conférence internationale ACS/IEEE sur les systèmes informatiques et leurs applications (AICCSA) est la première conférence couvrant tous les domaines contemporains des systèmes informatiques et de leurs applications. Elle met en place un forum international pour les universitaires, les chercheurs de l'industrie, les développeurs et les praticiens afin de présenter et de partager des contributions révolutionnaires dans divers domaines informatiques qui vont de l'informatique distribuée à la science des données, en passant par la sécurité et l'apprentissage automatique.

– <https://aiccsa.net/AICCSA2024/>

Imagine ● ● Pierre Marza

Distinction à la ECCV 2024

Pierre Marza, doctorant, a obtenu le titre de *Outstanding Reviewer* lors de la European Conference on Computer Vision (ECCV) 2024. Cette distinction salue la qualité de son expertise et de ses contributions en tant qu'évaluateur au sein de cette conférence de référence en vision par ordinateur.

Ruochen Chen

Prix Best Student Paper à la 3DV 2024

Ruochen Chen, doctorant, a remporté le prix Best Student Paper lors de l'International Conference on 3D Vision (3DV) 2024. Cette distinction récompense l'excellence de ses travaux de recherche dans le domaine de la vision en 3D, soulignant ainsi la qualité et l'impact de ses contributions scientifiques.

DISTINCTIONS

Origami ● ● Baptiste Genest, Nicolas Courty et David Coeurjolly

Günter Enderle Best Paper Award EG 2024

Le Günter Enderle Best Paper Award a été attribué à Baptiste Genest, Nicolas Courty et David Coeurjolly pour leur article intitulé *Non-Euclidean Sliced Optimal Transport Sampling*, publié dans le Computer Graphics Forum (Proceedings of Eurographics) en avril 2024. Ce prix prestigieux récompense l'excellence scientifique de leurs travaux dans le domaine de la géométrie computationnelle et de l'échantillonnage optimal.

Guillaume Gisbert, Raphaëlle Chaine et David Coeurjolly

Honorable Best Paper Award SMI 2024

L'article *Neural Inpainting of Folded Fabrics with Interactive Editing*, rédigé par Guillaume Gisbert, Raphaëlle Chaine et David Coeurjolly, a reçu l'Honorable Best Paper Award lors de la conférence SMI 2024. Cette distinction récompense leur contribution exceptionnelle dans le domaine de l'inpainting neuronal appliqué à la restauration interactive de tissus pliés. L'article a été publié dans le numéro de juillet 2024 de la revue Computer & Graphics.

Bastien Doignies, David Coeurjolly, Nicolas Bonneel, Julie Digne, Jean-Claude Iehl et Victor Ostromoukhov

Best Paper Award Siggraph Asia 2024

Le papier *Differentiable Owen Scrambling*, signé par Bastien Doignies, David Coeurjolly, Nicolas Bonneel, Julie Digne, Jean-Claude Iehl et Victor Ostromoukhov, a été accepté dans ACM Transactions on Graphics et présenté à SIGGRAPH Asia 2024, l'une des conférences les plus prestigieuses dans le domaine de l'informatique graphique (domaine de SIGGRAPH). Ce travail apporte une contribution majeure à la génération d'échantillons différentiables pour le rendu réaliste.

SAARA

Mohammed-Bashir Mahdi, Erwan Guillou, Alexandre Meyer, Arash Habibi et Saïda Bouakaz

Prix du Meilleur Poster à VISIGRAPP 2024

Mohammed Bashir a reçu le prix du Meilleur Poster pour la présentation de l'article *Pure Physics-Based Hand Interaction in VR*, coécrit avec Erwan Guillou, Alexandre Meyer, Arash Habibi et Saïda Bouakaz. Ce travail a été présenté lors de la 19^e conférence internationale VISIGRAPP (Rome, 29 février 2024), un événement de référence dans le domaine de la modélisation et de l'interaction en réalité virtuelle.

SICAL ●

Antoine Coutrot

Distinctions pour la recherche sur la maladie d'Alzheimer

Antoine Coutrot a reçu le Prix de la Fondation Philippe Chatrier pour ses travaux de recherche sur la maladie d'Alzheimer, une reconnaissance de l'impact et de la portée de ses recherches dans ce domaine crucial de la santé. Il a également été honoré par le Prix de la Recherche de l'INSA Lyon, saluant l'excellence et l'innovation de ses contributions scientifiques au sein de l'institution.

SOC

Parisa Ghodous

Prix « The Most Exciting Project in Learning and Awareness »

Parisa Ghodous, coordinatrice du projet ERASMUS+ CHAISE a reçu le prix *The Most Exciting Project in Learning and Awareness*, attribué par l'International Association for Trusted Blockchain Applications (INATBA) lors de la cérémonie de remise des prix de cet organisme en janvier 2024 à Bruxelles. Rassemblant des leaders de l'industrie, des innovateurs et des formateurs, les INATBA Awards ont ainsi mis à l'honneur l'Université Claude Bernard Lyon 1 et l'équipe SOC pour leurs actions innovantes dans la formation par la recherche sur la blockchain, soulignant ainsi leur rôle de leader dans l'avancement de cette technologie. Ce prix INATBA, reconnu à l'échelle internationale, souligne l'impact et confirme la qualité des initiatives menées par l'université et l'équipe SOC, encourageant ainsi la poursuite de l'innovation et de l'excellence dans ce domaine en pleine expansion.

DISTINCTIONS

SOC

Dia Jean Cédric Sanou, Sami Yanguï et Noura Faci

Prix de la meilleure démonstration à ICSOC 2024

Dia Jean Cédric Sanou (doctorant au LAAS-CNRS), Sami Yanguï (Professeur associé au LAAS-CNRS) et Noura Faci, du LIRIS ont remporté le prix de la meilleure démonstration à la Conférence Internationale ICSOC 2024 (classée A au CORE). Ils ont présenté un service de streaming vidéo adaptatif pour un peloton de véhicules autonomes via le Continuum Cloud, un écosystème dynamique combinant Cloud, Edge/Fog et IoT. Le prototype intègre une méthode innovante de commutation automatique des modèles d'apprentissage, permettant une gestion proactive et précise de la Qualité de Service (QoS) en temps réel. Cette recherche souligne également l'intérêt des méthodologies DevOps et SRE pour les infrastructures mobiles et dynamiques du Continuum Cloud.

TWEAK

Lionel Médini

Best senior PC member à ISWC 2024

Lionel Médini a été désigné Best Senior PC Member pour la Resource Track de la conférence ISWC 2024. Cette reconnaissance souligne la qualité de son engagement et de son expertise dans l'évaluation scientifique au sein de cette conférence majeure du web sémantique.

NOMINATIONS

BD

Angela Bonifati

Reconnaissances et nominations internationales

Angela Bonifati a été nommée membre du IEEE TCDE Executive Committee pour la période 2024–2028, où elle coordonnera les programmes IEEE TCDE Awards et ICDE Diversity and Inclusion. Elle assurera également la présidence du comité de programme de la conférence IEEE ICDE 2025, qui se tiendra à Hong Kong en mai 2025.

– <https://dbdni.github.io>

Elle a rejoint le comité des prix ACM SIGMOD (2024–2028), qui sélectionne notamment les lauréats du prestigieux *Edgar F. Codd Innovation Award*, ainsi que le *Jim Gray Doctoral Dissertation Award Committee* pour l'année 2024.

Enfin, Angela Bonifati a été reconduite pour un second mandat en tant que Professeur Adjoint à la de l'Université de Waterloo (Canada), pour la période 2024–2028.

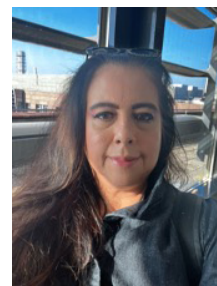
Genoveva Vargas-Solar

Engagements internationaux et distinctions scientifiques

Genoveva Vargas-Solar a été nommée membre du comité exécutif de SIGMOD et coordinatrice de l'initiative interconférence DEI. Elle siège également aux comités de pilotage de la conférence ADBIS et de l'atelier Alberto Mendelzon.

– <https://dbdni.github.io>

Elle a assuré, pour la troisième fois, les fonctions de co-chair du programme DEI et du PhD Consortium de la conférence ADBIS, qui s'est tenue à Bayonne en 2024. Elle sera aussi Présidente du comité de programme de la conférence nationale Bases de Données Avancées 2025, qui se tiendra à Toulouse.



NOMINATIONS

DRIM

Sonia Ben Mokhtar

Distinction nationale

Sonia Ben Mokhtar a été nommée chevalier dans l'Ordre national du Mérite, une reconnaissance prestigieuse de son engagement et de ses contributions scientifiques.



Goal

Hamida Seba

Organisation de GRASEC 2024

Hamida Seba est chair et organisatrice du colloque GRASEC 2024 (Groupe de Recherche sur les Aspects Socio-Éthiques de la Cybersécurité), soutenu par le GDR MADICS. Cette édition mettra en lumière les enjeux sociétaux et éthiques de la cybersécurité.

Laurent Feuillelley

Engagements scientifiques

Laurent Feuillelley est membre du comité de programme (PC) de la conférence SSS (Self-Stabilizing Systems). Il fait également partie du comité du prix Gilles Kahn, une distinction prestigieuse dans le domaine de l'informatique.

Imagine

Iuliia Tkachenko

Membre de l'IEEE Technical Committee

Iuliia Tkachenko a été élue membre du comité technique IEEE *Information Forensics and Security Technical Committee* pour la période 2024-2026, une reconnaissance de son expertise dans le domaine de la sécurité de l'information et de la détection de fraudes.



Origami

Julie Digne

Distinctions et responsabilités

Julie Digne a été nommée membre du Conseil Scientifique de l'Institut CNRS Sciences Informatiques, une reconnaissance de son expertise dans le domaine. Elle occupe également la fonction de vice-présidente du prix *SIF/Gilles Kahn* et est co-responsable du groupe de travail GT-MG.



Raphaëlle Chaîne

Distinctions et responsabilités

Raphaëlle Chaîne fait partie du *Advisory Board Eurographics 2024*. Elle a également occupé les fonctions de *Conference Chair Eurographics 2022* et de *Conference Chair Pacific Graphics 2023*.



NOMINATIONS

Origami



Guillaume Lavoué

Engagement éthique

Guillaume Lavoué est membre du Comité d'éthique de la recherche de la ComUE Université de Lyon (CER-UdL), contribuant à la réflexion et à la gestion des enjeux éthiques dans la recherche académique.

SOC

Chirine Ghedira-Guegan

Nouvelles responsabilités à la Knowledge Graph Alliance

Chirine Ghedira-Guegan, professeure à l'Université Lyon 3, a été élue Vice-Présidente du conseil d'administration et nommée Directrice générale des affaires académiques de la Knowledge Graph Alliance à Bruxelles. Elle est en charge de la vision, des stratégies et des innovations académiques dans les domaines des données, de la sémantique et de l'intelligence artificielle appliquées aux systèmes industriels distribués.

CONFÉRENCES

BD



25 au 28 juin

Retour sur ACM DEBS 2024 à Lyon

L'édition 2024 de la conférence internationale ACM DEBS (Distributed and Event-Based Systems) s'est tenue à Lyon du 25 au 28 juin 2024, organisée par des membres de l'équipe BD. Cet événement a rassemblé la communauté scientifique autour des systèmes distribués et des architectures orientées événements.

30 septembre au 4 octobre

L'AMW 2024 organisé à Mexico

L'édition 2024 du Workshop Alberto Mendelzon on Foundations of Data Management (AMW) s'est tenue à Mexico, du 30 septembre au 4 octobre 2024. Ce rendez-vous scientifique de référence explore les fondements de la gestion de données et favorise les échanges entre chercheurs d'Amérique latine et d'ailleurs.

DM2L



24 mars

GeoExT 2024 : La seconde édition du workshop à Glasgow



Dans le cadre de la conférence ECIR 2024 à Glasgow, la seconde édition du workshop GeoExT (Geographic Information Extraction from Texts) a été organisée en collaboration avec des collègues du German Aerospace Center, de l'Université de Zurich, de Massey University, ainsi que Ludovic Moncla du LIRIS. Ce workshop a rassemblé des chercheurs autour des enjeux de l'extraction d'informations géographiques à partir de textes. Plus d'informations : <https://geo-ext.github.io/GeoExT2024/>

CONFÉRENCES

DM2L



19 et 20 septembre

Thèses en systèmes complexes : les lauréats du prix CSS/France 2024

Lors de la conférence Prix de thèse CSS/France 2024, organisée les 19 et 20 septembre 2024 à Lyon, 18 doctorants ont présenté leurs travaux devant un jury interdisciplinaire. Cet événement a été soutenu par le LIRIS, le laboratoire AMPERE, l'IXXI et CSS/France. À l'issue des auditions publiques, six lauréats ont été récompensés par un prix de 1 000 € chacun.



Goal



28 au 31 octobre

Workshop « Games and Graphs »

Dans le cadre du projet ANR P-GASE (Positional Games: Complexity, Algorithms, and Strategies), le workshop Games and Graphs s'est tenu du 28 au 31 octobre 2024 sur le campus de l'Université Claude Bernard Lyon 1, bâtiment Nautibus. Cet événement a rassemblé 30 chercheurs internationaux autour des jeux combinatoires sur graphes, incluant des thématiques telles que les jeux positionnels, les paramètres de jeux sur graphes, et les liens avec la logique, la théorie des langages, la théorie des nombres et l'intelligence artificielle. Les participants ont alterné exposés scientifiques et séances de travail collaboratif. – <https://projet.liris.cnrs.fr/p-gase/Workshop/>

30 juillet au 2 août

GRASEC 2024 à Vienne

Hamida Seba a présidé et organisé le 5^e atelier international GRASEC (Graph-based Approaches for CyberSecurity) qui s'est tenu du 30 juillet au 2 août 2024 à Vienne, en Autriche, dans le cadre de la conférence ARES 2024 *International Conference on Availability, Reliability and Security*. Cet événement a rassemblé des chercheurs et praticiens pour discuter des approches basées sur les graphes en cybersécurité.

13 au 17 mai

EPIT 2024 : Graphes et Algorithmes

Du 13 au 17 mai 2024, l'École de Printemps en Informatique Théorique (EPIT) s'est tenue au Centre Paul Langevin à Aussois. Cette 51^e édition, intitulée *Graphes et Algorithmes : Conjectures*, a été coorganisée par Aline Parreau et Laurent Feuilloley. L'événement a réuni des chercheurs et doctorants autour de thématiques avancées en théorie des graphes et algorithmes.

Origami



19 septembre

Pierre Raimbaud co-organise le workshop ACE à IVA 2024

Le 19 septembre 2024, lors de la 24^e conférence ACM IVA à Glasgow, s'est tenu le 2^e workshop ACE *How Artificial Character Embodiment shapes User Affect in multi-modal Interactions*, co-organisé par Pierre Raimbaud (LIRIS, Centrale Lyon) aux côtés de collègues du CESI LINEACT, de l'Université de Gênes, d'Arts et Métiers et d'Enchanted Tools. Cet atelier interdisciplinaire a rassemblé des chercheurs en informatique, psychologie et neurosciences pour explorer l'impact de l'incarnation des agents virtuels sur les interactions multi-modales.

paraCHI Paris 2024 : un hub local pour la communauté HCI

Les 16 et 17 mai 2024, l'Inria Paris a accueilli paraCHI Paris, un événement satellite de la conférence ACM CHI 2024 organisé par Solène Lambert, Aurélien Tabard, Aymeric Ferron et Thibault Raffailac. Cette mini-conférence a permis à une cinquantaine de chercheurs en interaction humain-machine de se réunir pour présenter leurs travaux acceptés à CHI, visionner collectivement les keynotes et débattre du format des hubs locaux pour les futures éditions. Fort de son succès, l'événement sera reconduit en 2025.

Journées VISU 2024 : la communauté française de la visualisation réunie à Lyon

Les 18 et 19 juin 2024, les Journées VISU du GT Visualisation du GDR IG-RV se sont tenues à l'amphithéâtre Gaston Berger à l'INSA Lyon. Co-organisé par des membres du LIRIS, l'événement a rassemblé plus de 80 chercheurs et doctorants autour des thématiques de la visualisation scientifique (SciVis) et de la visualisation d'information (InfoVis). La professeure Ingrid Hotz (Université de Linköping) était l'oratrice invitée de cette édition.

WISE 2024 : l'équipe SOC en première ligne de l'organisation

L'équipe SOC (Djamal Benslimane co-président et Mahmoud Barhamgi co-président du comité de programme) a contribué à l'organisation de la 25^e édition de la conférence internationale sur les systèmes d'information web (WISE2024), qui s'est tenue à l'Université du Qatar du 2 au 5 décembre 2024.

WISE2024 a été une édition très spéciale de la conférence, offrant un programme scientifique riche, comprenant des sessions spéciales sur des sujets de recherche importants et actuels, un symposium doctoral destiné aux jeunes chercheurs, des sessions de démonstration, des panels, des ateliers, ainsi que des conférences inspirantes données par des intervenants de renommée mondiale issus du milieu universitaire et de l'industrie (notamment des chercheurs de Google, Microsoft et Facebook).

La conférence a reçu plus de 368 soumissions, dont 110 articles ont été acceptés. Des chercheurs venus de plus de 50 pays et des cinq continents se sont réunis à WISE2024 pour présenter et discuter de leurs travaux sur des thématiques essentielles, telles que l'intelligence artificielle et la cybersécurité, contribuant ainsi à faire progresser la recherche mondiale et à améliorer la vie des gens.

L'équipe SOC a également organisé dans le cadre de la conférence WISE un track spécial dédié aux travaux récents et innovants alliant les thèmes de l'IA et de l'Edge computing co-porté par Chirine Ghedira-Guegan. Pour plus d'informations : <https://wise2024-qatar.com/>

MATH.en.JEANS 2024 : le congrès régional réunit plus de 300 élèves à Lyon

Les 4 et 5 avril 2024, le campus de La Doua à Villeurbanne a accueilli le congrès régional MATH.en.JEANS pour la région



Auvergne-Rhône-Alpes. Organisé avec la participation active de plusieurs membres du LIRIS, l'événement a permis à plus de 300 collégiens et lycéens de vivre une véritable immersion dans le monde de la recherche en mathématiques et en informatique. En complément de ces ateliers, d'autres façons de communiquer sur le numérique durable sont utilisées au LIRIS comme des conférences, des newsletters ou encore des participations à des salons.

Cet événement, soutenu notamment par le LIRIS, témoigne de l'engagement fort du laboratoire dans les actions de médiation scientifique et, plus largement, dans le dialogue entre science et société. Il contribue aussi à faire naître des vocations, à valoriser la diversité des profils dans les disciplines scientifiques et à créer des liens durables entre les mondes scolaire et académique.

Stage de découverte en informatique pour lycéens au LIRIS

Du 17 au 28 juin 2024, le LIRIS et le département informatique de l'Université Claude Bernard Lyon 1 ont accueilli 16 élèves de seconde (8 filles et 8 garçons) pour un stage d'observation dédié aux métiers de la recherche en informatique. Sélectionnés parmi plus de 80 candidatures, les stagiaires ont participé à des ateliers interactifs et à des projets en petits groupes, encadrés par une quinzaine de membres du laboratoire.

Le stage s'est conclu par une restitution publique des projets devant des enseignants, des parents et des chercheurs, soulignant l'engagement du LIRIS dans la médiation scientifique.



Fête de la Science 2024 : le LIRIS mobilisé sur plusieurs sites

Du 4 au 14 octobre 2024, dans le cadre de la 33^e édition de la Fête de la Science, plusieurs équipes du LIRIS (BD, Goal, Origami, SICAL, SyCoSMA) ont animé des ateliers et démonstrations interactives sur différents sites du Rhône et de l'Ain. Ces animations ont permis au grand public de découvrir des thématiques variées telles que l'intelligence artificielle, les algorithmes de navigation ou la réalité virtuelle, illustrant ainsi la diversité des recherches menées au sein du laboratoire. L'événement a rassemblé plus de 300 activités dans la métropole de Lyon et le Rhône, attirant environ 40 000 visiteurs.



Lyon – Atelier « Sea Hero Quest : quand le jeu vidéo devient un outil pour les neurosciences »

BD ● John Samuel explore l'impact de l'IA sur les sciences humaines à la MSH Lyon

Le 12 novembre 2024, John Samuel a participé à la table ronde *Intelligence artificielle et science : impact sur la réflexion et les méthodologies en SHS* à la Maison des Sciences de l'Homme Lyon Saint-Étienne. Aux côtés de Jean-Gabriel Ganascia, Ludovic Moncla, Jordan Navarro, Emmanuelle Reynaud et Alberto Romele. Il a contribué à une discussion sur les transformations apportées par l'IA aux méthodes et pratiques de recherche en sciences humaines et sociales. Cette rencontre s'inscrivait dans une journée d'étude dédiée aux enjeux croisés entre IA, SHS et sciences cognitives.

Sensibilisation aux biais des données lors du stage lycéen au LIRIS

En juin 2024, Genoveva Vargas-Solar a participé à l'encadrement du stage d'observation pour élèves de seconde organisé par la commission médiation du LIRIS. Elle a animé un atelier interactif sur l'identification et le traitement des biais dans les données, sensibilisant ainsi les lycéens aux enjeux éthiques liés à l'intelligence artificielle. Cette initiative s'inscrit dans l'engagement du LIRIS pour la médiation scientifique et la promotion de la diversité en sciences.

Interventions internationales sur les données et la science ouverte

Genoveva Vargas-Solar a été interviewée dans le podcast [Digitalizados](#), un forum de médiation technologique en espagnol, où elle a partagé son expertise sur l'interconnexion des services en nuage, la science des données et l'intelligence artificielle. Elle a également donné plusieurs exposés au Mexique en 2024 :

- *Décoloniser les données : Renforcer la souveraineté nationale par la propriété et le conditionnement des données* au II^e Congrès International sur la technologie et les applications
- *Curating knowledge for open science: concepts, tools and perspectives* lors d'un séminaire invité à l'Institut Technologique de Michoacan
- *Dataversifying Natural Sciences: Pioneering a Data Lake Architecture for Curated Data-Centric Experiments in Life & Earth Sciences* au Congrès International de Projets de Recherche et d'Innovation Technologique et Robotique à l'Institut Technologique d'Études Supérieures d'Ecatepec.

Imagine ● ● Le virtuel au secours des galeries antiques

Le 3 avril 2024, la Bibliothèque Municipale de Lyon Part-Dieu a accueilli la conférence *Le virtuel au secours des arêtes de poisson*, animée par Hervé Tronchère, Catherine Pothier, Tony Silvino et Thibault Dupont. Cette présentation s'inscrivait dans le cadre du Projet Collectif de Recherche « Galeries antiques de la rive droite du Rhône à Lyon et en amont », co-ordonné par Cyrille Ducourthial. Les intervenants ont exploré l'utilisation des technologies numériques pour étudier et valoriser les mystérieuses galeries souterraines antiques connues sous le nom d'« arêtes de poisson », situées sous la colline de la Croix-Rousse à Lyon. – https://www.bm-lyon.fr/spip.php?page=video&id_video=1411

Contributions à la réflexion sur l'IA générative et les hypertrucages

Iuliia Tkachenko et Serge Miguet, chercheurs au LIRIS (Université Lumière Lyon 2), comptent parmi les 15 co-auteurs du Livre blanc *IA Générative et Hypertrucages*, élaboré par Minalogic en partenariat avec Grenoble École de Management, à la demande de la Région Auvergne-Rhône-Alpes. Ce document, présenté le 17 juin 2024 lors des MIAI Days à Grenoble, propose un panorama des risques associés à l'IA générative et aux deepfakes, ainsi que des recommandations pour un usage éthique de ces technologies. Le 18 juin, Iuliia Tkachenko est intervenue lors de la table ronde « IA générative et Deepfakes », aux côtés de Philippe Wiczorek (Minalogic), Sylvie Blanco et Stéphanie Gauttier (GEM), et Thierry Fournel (Université de Saint-Étienne), pour discuter des enjeux sociétaux et technologiques liés à ces sujets. – <https://youtu.be/JjpVYKz6OfM?feature=shared>

Origami ● ● Engagement du LIRIS pour la médiation scientifique auprès des lycéens

En juin 2024, Vincent Nivolières, Julie Digne et Raphaëlle Chaine ont participé à l'organisation et à l'encadrement du stage d'observation pour élèves de seconde au LIRIS. Durant ces deux semaines, ils ont supervisé des projets scientifiques, animé des conférences et pris part à une table ronde sur la parité dans les métiers scientifiques, contribuant ainsi à sensibiliser les lycéens aux enjeux de la recherche et à promouvoir la diversité dans les sciences.

Vincent Nivolières : Médiation scientifique en 2024

En 2024, Vincent Nivolières, maître de conférences au LIRIS, a coordonné les stages de découverte pour élèves de troisième, offrant aux collégiens une immersion dans le monde de la recherche scientifique. Il a également participé à la Fête de la Science, contribuant à des ateliers interactifs destinés au grand public. Par ailleurs, il a animé tout au long de l'année un atelier MATH. en JEANS au lycée La Martinière Diderot, centré sur le jeu mathématique LAP, permettant aux lycéens d'explorer des problématiques de recherche en mathématiques de manière ludique et collaborative. – <https://perso.liris.cnrs.fr/vincent.nivolières/mej-lap/>

Fête de la Science au Château de Guédelon : une expérience immersive

En 2024, Sophie Villenave, Charles Javerliat, Pierre-Philippe Elst, Eliott Zimmermann et Guillaume Lavoué ont participé à la Fête de la Science au Château de Guédelon. Cet événement a offert aux visiteurs l'opportunité de découvrir les métiers de la recherche et de la construction médiévale à travers des ateliers interactifs et des démonstrations sur le chantier en cours. Le site de Guédelon, situé en Bourgogne, est reconnu pour sa démarche innovante qui allie patrimoine, science et pédagogie. – <https://www.guedelon.fr/fete-de-la-science/>

Immersion scientifique au festival Yggdrasil 2024

Les 3 et 4 février 2024, au festival Yggdrasil à Eurexpo Lyon, Sophie Villenave, Charles Javerliat, Eliott Zimmermann et Guillaume Lavoué ont animé l'espace « Demain, mais en mieux ! ». Dans le cadre du programme « Collège d'Ingénierie », ils ont proposé aux visiteurs une expérience immersive en réalité virtuelle, permettant de découvrir le chantier médiéval du Château de Guédelon à travers une reconstitution multisensorielle. Cette initiative visait à sensibiliser le public à la conservation du patrimoine et à l'utilisation des technologies pour préserver l'histoire. – <https://demainmaisennemieux.festivalyggdrasil.fr/>

Immersion sensorielle à la Foire de Saint-Étienne 2024

Eliott Zimmermann et Pierre Raimbaud ont présenté les activités du Génie Sensoriel de l'ENISE lors de la Foire de Saint-Étienne 2024. Cet événement a mis en avant l'importance des perceptions sensorielles dans la conception de produits et services, illustrant la spécialité unique de l'ENISE en France. – <https://www.foiredesaintetienne.com/>

Origami ● ● Animation d’ateliers d’informatique débranchée à la Fête de la Science 2024

En octobre 2024, Fabrice Jaillet, enseignant-chercheur au LIRIS et membre de l’équipe Origami, a organisé le stand « Informatique » au Village des Sciences de Bourg-en-Bresse. Avec ses collègues, il a animé des ateliers d’informatique débranchée destinés aux scolaires et au grand public, permettant de découvrir les bases de la programmation sans ordinateur. Ces activités ont eu lieu les 4 et 5 octobre 2024, de 10h à 18h, au Technopole Alimentec, rue Henri de Boissieu. L’événement a été soutenu par l’IUT Lyon 1, Grand Bourg Agglomération, la Ville de Bourg-en-Bresse et d’autres partenaires locaux.

Médiation en Réalité Mixte pour la valorisation du patrimoine culturel

En 2024, Fabrice Jaillet et Jean-Philippe Farrugia ont animé des ateliers de médiation en réalité mixte lors de la Fête de la Science et du #TagFestival. Ces interventions ont permis au public de découvrir des applications innovantes pour la valorisation du patrimoine culturel, en combinant technologies immersives et approche pédagogique interactive.

Maquette Lego augmentée au Rize : une immersion dans l’urbanisme de Villeurbanne

Du 14 novembre 2024 au 30 septembre 2025, l’exposition « Villeurbanne à tous les étages » au centre d’exposition Le Rize présente une maquette Lego interactive du quartier des Gratte-Ciel. Conçue par l’équipe Origami, sous la direction de Corentin Gautier, encadré par Gilles Gesquière et Johanna Delanoy, cette installation associe modélisation physique et projection de données urbaines. Elle invite le public à explorer l’évolution du logement collectif à Villeurbanne à travers une expérience ludique et pédagogique. – <https://lerize.villeurbanne.fr>



SICAL ●

Participant(s)	Événement	Titre / Activité
Antoine Coutrot, Syrine Salouhou et Rémi Vallée	Fête de la science	Jeux vidéo, navigation spatiale et maladie d'Alzheimer
Antoine Coutrot, Syrine Salouhou et Rémi Vallée	Science Citoyenne	Jeu vidéo + oculométrie avec les visiteurs du musée
Antoine Coutrot	Semaine du Cerveau	Sea Hero Quest : quand le jeu vidéo devient un outil pour les neurosciences
Antoine Coutrot	Conf. Univ. Ouverte Lyon	Le jeu vidéo et les outils numériques pour étudier l’influence de la culture sur la cognition
Antoine Coutrot	Conf. Univ. Ouverte Lyon	Imagerie médicale : IA et médecins regardent-ils la même chose quand ils établissent un diagnostic ?
Antoine Coutrot	Interview radio	Sea Hero Quest : quel est ce jeu imaginé par des scientifiques ?
René Chalon	Fête de la science – atelier	Info débranchée : routage dans les réseaux
Aurélien Tabard	Exposition	Écologie et Numérique
Léa Mosesso	Conférence	Écologie et Numérique

BD ● ● Genoveva Vargas-Solar : Interview sur l’IA contre la violence sexiste

Genoveva Vargas-Solar a récemment participé à une interview collective diffusée par Deutsche Welle en espagnol, abordant l’utilisation de l’intelligence artificielle (IA) dans la lutte contre la violence sexiste. Cette discussion s’inscrit dans le cadre du réseau *Feminist A+I*, qui explore les applications féministes de l’IA pour promouvoir l’égalité des genres et la justice sociale.

L’entretien met en lumière l’importance d’intégrer des perspectives féministes dans le développement et l’application de l’IA, afin de garantir que ces technologies servent à protéger les droits des femmes et à combattre les violences sexistes de manière efficace et éthique.

– <https://www.dw.com/es/inteligencia-artificial-para-combatir-la-violencia-de-g%C3%A9nero/a-71050858>

Genoveva Vargas-Solar : Engagements pour la parité et la diversité dans les sciences

- Journée Filles, Mathématiques et Informatique – 17 octobre 2024

Genoveva Vargas-Solar a participé à l’événement organisé à l’Université Claude Bernard Lyon 1, visant à sensibiliser les lycéennes aux métiers des mathématiques et de l’informatique. Elle a pris part à des speed-meetings avec des professionnelles pour encourager les jeunes filles à s’orienter vers ces disciplines.

- Journée Sciences : un métier de femmes – 8 mars 2024

Lors de cette journée organisée à l’ENS Lyon, Genoveva Vargas-Solar a présenté ses recherches en intelligence artificielle et apprentissage par renforcement. Elle a également animé une activité ludique autour du jeu de Nim avec d’autres membres du LIRIS, afin de rendre les sciences plus accessibles et attractives pour les lycéennes.

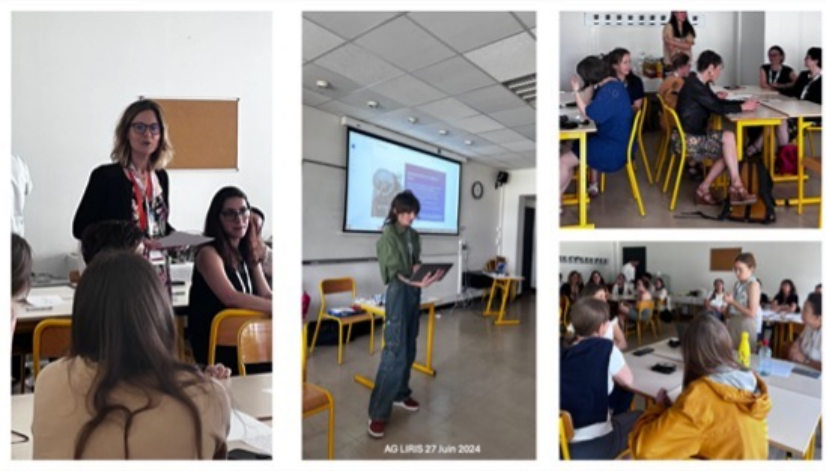
- Panel à la conférence CREATE – avril 2025

Genoveva Vargas-Solar a co-organisé le panel *La force des femmes dans les STEM : développer, consolider et innover avec de nouvelles perspectives* lors de la conférence CREATE à l’Universidad de las Américas, Puebla, Mexique. Ce panel visait à promouvoir la diversité et l’inclusion dans les domaines scientifiques et technologiques.

Initiative nationale inter-laboratoire pour raisonner et faire de la recherche sur l’altérité et la place des femmes au laboratoires du CNRS



Les laboratoires CREATIS et LIRIS ont co-organisé un repas rassemblant une quarantaine de femmes (enseignantes-chercheuses, administratives et étudiantes) dans un moment d’échange convivial autour des parcours en recherche et dans l’enseignement supérieur. Un rapport a été rédigé à l’issue de cette rencontre, comprenant un résumé des discussions et le thème de l’événement. Deux sujets ont suscité des échanges particulièrement riches : le syndrome de l’imposture, largement partagé, et la recherche d’un équilibre entre les exigences professionnelles et la vie personnelle.



BD ● Campagnes de sensibilisation février, mars, en continue sur les réseaux sociaux et le site du LIRIS

Le LIRIS a mené plusieurs campagnes de sensibilisation à l'égalité femmes-hommes durant les mois de février et mars, relayés en continue sur les réseaux sociaux et le site du laboratoire. Ces actions ont inclus :

- Le 11 février (Journée internationale des filles et des femmes de science) : diffusion du film *Matilda au pays de la science* et échanges autour des stéréotypes dans les parcours scientifiques.
- Des collaborations avec la mission médiation, notamment à travers des stages de seconde et des activités de type *speed-dating* avec des chercheuses, visant à inspirer des jeunes filles.
- Le 8 mars (Journée internationale des droits des femmes) : mise en lumière des femmes du LIRIS impliquées dans les projets, publications et actions de rayonnement, accompagnées d'une affiche commémorative diffusée sur les réseaux sociaux, valorisant la présence de 93 femmes au sein du laboratoire.



Origami ● ● Julie Digne : Marraine engagée pour la parité en sciences

Le 8 mars 2024, Julie Digne a participé à la 8^e édition de la journée « Sciences, un métier de femmes ! » organisée à l'ENS de Lyon. Elle a accueilli une classe de lycéennes pour leur faire découvrir les métiers scientifiques et technologiques, en tant que marraine de l'événement.



SOC BD ● Symposium « Women in STEM » et panel à AICCSA 2024

En octobre 2024, lors de la conférence internationale AICCSA 2024 à Sousse, Tunisie, le symposium « Women in STEM » a été organisé pour mettre en lumière les parcours et les défis des femmes dans les sciences, technologies, ingénierie et mathématiques. Le panel intitulé *Navigating Time and Space: Diverse Perspectives on Building Scientific Careers* a été co-présidé par Genoveva Vargas-Solar, Chirine Ghedira-Guegan et Takoua Abdellatif. Cet événement a offert une plateforme pour discuter des stratégies de développement de carrière dans les STEM, en mettant l'accent sur la diversité des perspectives et des expériences.

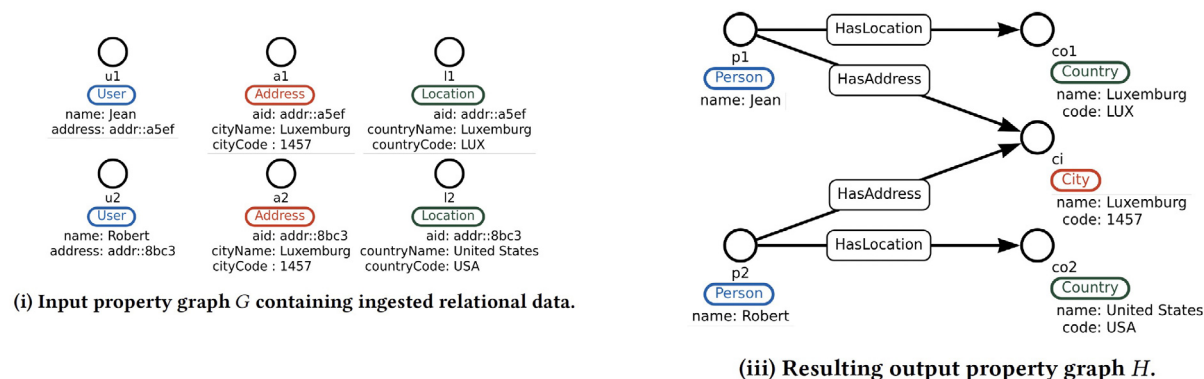
– <http://vargas-solar.com/wlead-at-steam/navigating-time-and-space-diverse-perspectives-on-building-scientific-careers/>

BD ● Transformation des graphes de propriétés

Les graphes de propriétés sont des modèles de graphes très expressifs qui permettent d'exécuter des tâches complexes parfois récursives sur les données. Ces types de graphes sont utilisés dans les bases de données graphes commerciales ou non, telles qu'Oracle PGX, Neo4j, Amazon Neptune ou TigerGraph.

Dans ce travail de recherche, nous étudions un cadre déclaratif pour spécifier les transformations de graphes de propriétés. Pour exprimer de telles transformations, nous exploitons les requêtes formulées dans le Graph Pattern Calculus (GPC), qui est une abstraction du tronc commun de langages de requête de graphes standards récents ISO/IEC, c'est-à-dire GQL et SQL/PGQ. Contrairement aux frameworks précédents ciblant uniquement la topologie des graphes, nous nous concentrons sur l'impact des valeurs des données sur les transformations, ce qui est crucial pour répondre aux besoins des utilisateurs. En particulier, nous étudions la complexité de vérifier si les règles de transformation ne précisent pas des valeurs contradictoires pour les propriétés, et nous montrons que cela est étroitement lié au problème de satisfiabilité pour GPC. Nous prouvons que les deux problèmes sont PSPACE-complet.

Nous avons implémenté notre framework dans openCypher et nous avons réalisé aussi un prototype de recherche en accès libre, nommé DTGraph. Nous montrons la flexibilité et l'efficacité de notre cadre en tirant parti d'un benchmark d'intégration de données, en l'adaptant à nos besoins. Nous avons aussi évalué également les coûts liés à la détection des incohérences potentielles au moment de l'exécution et l'impact de plusieurs outils d'optimisation dans une base de données de graphes basée sur Cypher, en fournissant une comparaison de différentes variantes de mise en œuvre. Les résultats de notre étude expérimentale montre que notre cadre présente de grands avantages pratiques pour la transformation des graphes de propriétés par rapport à scripts de transformation ad hoc. Ce travail a été conduit par Angela Bonifati et Yann Ramusat (chercheur postdoctoral au LIRIS dans le cadre du projet national VeriGraph financé par l'ANR) en collaboration avec Filip Murlak à l'Université de Varsovie en Pologne et a été publié comme papier régulier à VLDB 2024.



Allocation Responsable et Équitable des Ressources en Apprentissage Fédéré pour des Analyses Inclusives et Durables

Nous abordons les défis liés à une allocation responsable et équitable des ressources en science des données (DS), en nous concentrant sur l'évaluation des requêtes de science des données (pipelines) dans des environnements d'apprentissage fédéré. Cela implique d'allouer les ressources de manière efficace tout en respectant les objectifs de niveau de service (SLO) et les critères d'équité, tels que la localisation des serveurs, la provenance des données, la consommation énergétique, la souveraineté, l'empreinte carbone et le coût économique. Notre objectif est d'optimiser la répartition des ressources à travers les différentes étapes de l'apprentissage fédéré, tout en intégrant des considérations éthiques, sociales et environnementales dans la stratégie d'allocation.

Nous proposons un Indice d'Équité (FI) intégrant des métriques telles que la localisation des serveurs, la souveraineté des données, les performances des modèles, le temps d'apprentissage, l'utilisation des CPU/GPU et les cycles de calibration. De plus, des attributs complexes comme l'empreinte carbone liée à l'entraînement des modèles d'IA et les coûts économiques sont inclus pour garantir des processus d'IA socialement et écologiquement responsables. Ce cadre d'équité décoloniale permet de prioriser les préférences spécifiques à une application, en évitant l'exclusion et les biais tout en optimisant l'équité et l'efficacité des ressources. Un algorithme d'allocation adaptative alloue dynamiquement les tâches en fonction du suivi en temps réel de l'indice FI, en dirigeant les tâches intensives en calcul vers des régions dotées de GPU performants et à faibles émissions, et les tâches légères vers des régions moins performantes, tout en respectant les règles de confidentialité et en minimisant les coûts.

L'algorithme optimise également les coûts et l'efficacité énergétique en allouant les tâches à des régions disposant de capacités excédentaires ou en les planifiant pendant les périodes de moindre demande énergétique. Une alternative statique, plus simple, peut également être utilisée pour réduire la surcharge au détriment de l'adaptabilité en temps réel. Cette solution relie les avancées techniques à un impact sociétal, alignant les pratiques d'apprentissage fédéré sur des objectifs de durabilité, d'équité et d'inclusion.

$$FairnessIndex(FI) = \alpha_1 L_s + \alpha_2 P_s + \alpha_3 DS_p + \alpha_4 MP + \alpha_5 T_t + \alpha_6 C_{GPU} + \alpha_7 C_{cal} + \beta_1 TC_{CO2} + \beta_2 EC \quad (1)$$

- L_s represents servers location,
- P_s represents provenance,
- DS_p denotes data sovereignty and provenance,
- MP indicates model performance,
- T_t is training time,
- C_{GPU} denotes the number of CPU/GPU cores used,
- C_{cal} refers to calibrating cycles,
- TC_{CO2} represents the training cost in terms of CO₂ footprint,
- EC denotes the economic cost.
- The coefficients $\alpha_1 \dots \alpha_7, \beta_1, \beta_2$ are weights assigned to each metric. They reflect their relative importance within the fairness index. These weights can be adjusted based on the specific priorities or fairness objectives of the federated learning process.

Fair allocation Index

Ce travail a été conduit par Genoveva Vargas-Solar en collaboration avec Claudio Ardagna, Nicola Bena de l'Université de Milan, Barbara Catania de l'Université de Genova en Italie, José Luis Zechinelli Martini de l'Universidad de las Américas Puebla au Mexique, Chirine Ghedira-Guegan de l'équipe SOC et Nadia Bennani de l'équipe DRIM. Il a été publié dans la revue IEEE Internet Computing. 2024 May 9 et est financé par le projet Action Transversale FRIENDLY.

BD User-Centric Graph Repairs

Les données sous forme de graphes sont largement utilisées dans divers domaines tels que la santé, la finance et les réseaux sociaux pour représenter des entités interconnectées et leurs relations. Cependant, des incohérences et des erreurs apparaissent fréquemment en raison de labels incorrects, de liens manquants ou de propriétés contradictoires, rendant nécessaire la mise en place de stratégies de réparation efficaces. Cette recherche aborde ces défis en proposant des cadres interactifs et centrés sur l'utilisateur pour la réparation des données de graphes, tout en impliquant activement les utilisateurs dans le processus de prise de décision. La réparation des graphes centrée sur l'utilisateur introduit un paradigme interactif où les utilisateurs jouent un rôle clé dans la sélection et la validation des transformations du graphe. Cette approche exploite les connaissances uniques des experts du domaine et des autres parties prenantes pour orienter le processus de réparation, aboutissant à des résultats plus précis et pertinents. Au cœur de cette méthodologie de réparation centrée sur l'utilisateur se trouve un cadre interactif qui engage les utilisateurs de manière structurée afin d'identifier, de valider et d'appliquer les transformations nécessaires sur le graphe. Le processus commence par la détection des incohérences dans le graphe, guidée par des contraintes qui définissent les relations et propriétés valides. Ces contraintes, allant de règles de voisinage simples à des contraintes d'interdiction plus complexes, constituent la base pour repérer les erreurs et proposer des réparations potentielles. Une fois les incohérences identifiées, le processus de réparation suit un cycle itératif au cours duquel les utilisateurs se voient poser des questions ciblées sur les corrections potentielles. Ils sont invités à évaluer si des modifications spécifiques du graphe, telles que le renommage de nœuds ou la suppression de liens erronés, correspondent au contexte réel sous-jacent. Leurs réponses guident l'application des transformations, restaurant progressivement le graphe à un état cohérent. Ce cycle interactif se poursuit jusqu'à ce que le graphe satisfasse pleinement les contraintes définies.

Pour permettre à plusieurs utilisateurs de collaborer à la réparation du graphe, nous avons développé le « *Graph Repair Dependency Graph (GRDG)* », une structure qui suit les dépendances entre les violations afin de garantir des réparations cohérentes et sans conflits, ainsi qu'un algorithme d'affectation multi-utilisateurs, exploitant les concepts d'ensembles indépendants pour répartir efficacement les tâches de réparation entre les utilisateurs.

Les évaluations des approches de réparation de graphes centrées sur l'utilisateur démontrent leur efficacité sur divers jeux de données, y compris des applications réelles telles que les systèmes de santé et financiers. Les résultats montrent que même les utilisateurs non-experts peuvent réaliser des améliorations significatives de la qualité des données, tandis que les experts atteignent des réparations proches de l'optimum.

Ce travail a été réalisé par Paul Juillard (dans le cadre de son stage de master), Amedeo Pachera (doctorant à l'Université Claude Bernard Lyon 1), Angela Bonifati et Andrea Mauri. Ce travail a été publié à EDBT 2024 et SIGMOD 2025.

DM2L Describing group evolution in temporal data using multi-faceted events

Dans cette publication, nous (Alessandro Failla, Romain Cazabet, Giulio Rossetti et Salvatore Citraro) avons introduit une nouvelle manière de décrire l'évolution de groupes dans un contexte de clustering dynamique (ou communautés dynamiques dans le cas des graphes). Dans la littérature, l'évolution de tels groupes est habituellement décrite théoriquement par une succession d'événements tels que des fusions, divisions, naissance, mort, etc. Dans ce travail, nous montrons que dans de nombreux cas réels, les événements observés sont plus complexes et ne peuvent pas simplement être rangé dans ces catégories strictes. Nous proposons donc une définition quantitative des événements, composé de trois indicateurs : *Unicity*, *Identity* et *Outflow*. Tout événement observé peut donc être décrit par un vecteur à trois dimensions. Nous démontrons la pertinence de cet outil pour décrire l'évolution de communautés dans le contexte d'interaction face-à-face dans un lycée.

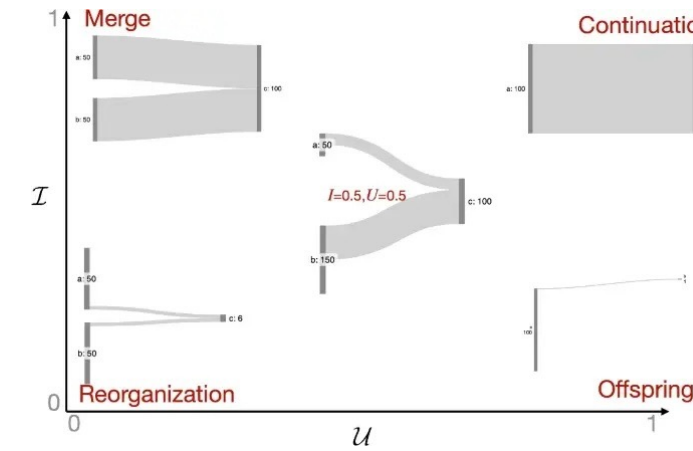
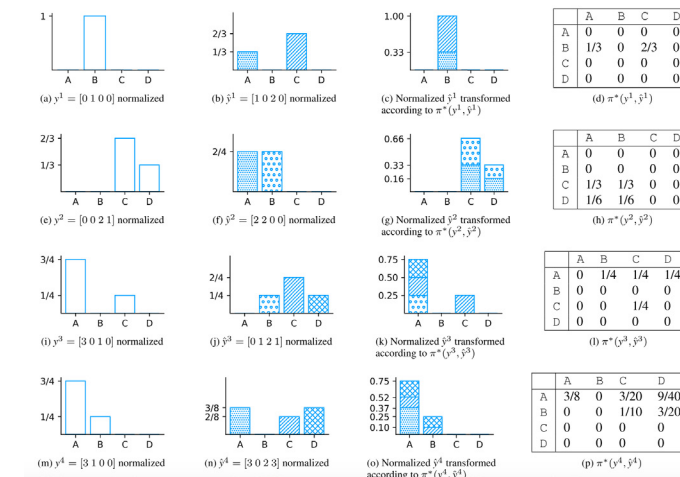


Illustration de la description de l'évolution de groupes (communautés/clusters) selon deux indicateurs, l'Identité I et l'Unicité U . Nous pouvons observer que les événements classiques tels que *Merge*, *Offspring*, *Continue* sont des archétypes situés à un extrême de l'espace défini par ces deux indicateurs. Les événements observés dans des cas réels occupent souvent des positions plus moyennes dans cet espace, comme illustré par l'exemple central.

DRIM Confusion Matrices: A Unified Theory

La matrice de confusion est un outil essentiel pour comprendre et évaluer les modèles dans les problèmes de classification supervisée. Différentes matrices sont proposées en fonction du cadre du problème : mono-étiquette, multi-étiquette ou encore classification floue, restreinte aux distributions de probabilité. Cependant, la plupart de ces approches ne sont pas compatibles entre elles et manquent de justification théorique. En exploitant la théorie du transport optimal et le principe de l'entropie maximale, nous proposons une matrice de confusion unique applicable aux contextes mono-étiquette, multi-étiquette et classification floue.

La Matrice de Confusion basée sur le Transport (TCM) étend la Matrice de Confusion classique (CM), tout en étant identique dans le contexte mono-étiquette. La TCM introduit une description complète et théoriquement fondée des erreurs auparavant inaccessibles, améliorant ainsi la cohérence et la portée de l'évaluation en apprentissage automatique.



Références :

Johan Erhani, Pierre-Édouard Portier, Előd Egyed-Zsigmond et Diana Nurbakova. « *Confusion Matrices: A Unified Theory* ». IEEE Access, vol. 12, pp. 1-1. – <https://ieeexplore.ieee.org/document/10769075>. <https://insa-lyon.hal.science/hal-04820752/>

FOCUS SCIENTIFIQUE

Goal ● La Sparsification de Graphes

Les graphes sont largement utilisés dans la modélisation de données en raison de leur capacité à représenter, de manière simple et intuitive, des processus complexes dans la nature et la technologie, tels que les interactions sociales, les interactions protéine-protéine, les molécules chimiques, les réseaux de transport, etc. Cependant, la plupart de ces graphes sont très grands ou croissent de manière exponentielle. Cela rend l'analyse et l'exécution de requêtes sur ces graphes très difficiles. Pour résoudre les problèmes de passage à l'échelle et de performance lorsqu'il s'agit de graphes volumineux, de nombreux algorithmes sont conçus pour simplifier les graphes dans plusieurs domaines et applications liés à l'analyse de réseaux complexes.

L'objectif est de construire des représentations plus simples ou plus petites pour les grands graphes, principalement pour économiser de l'espace de stockage, mais aussi pour utiliser les représentations obtenues, à la place des graphes originaux, dans des applications où l'utilisation des graphes originaux est chronophage ou consomme beaucoup de ressources de calcul. La sparsification ou (dé-densification) est l'une de ces approches visant à construire un sous-graphe du graphe original en supprimant les arêtes non-importantes. Le graphe résultant est appelé un squelette (backbone). La sparsification dépend généralement de l'application car l'importance d'une arête peut varier d'une application à une autre.

L'idée principale est d'obtenir un graphe plus petit tout en préservant certaines propriétés, même de manière approximative, du graphe original telles que les résultats des requêtes de distance ou de voisinage. Les travaux de l'équipe GOAL dans cette thématique rentrent dans le cadre du projet ANR COREGRAPHIE¹ dont le but est de simplifier l'analyse de grands graphes et de réseaux complexes. Ces travaux se sont concrétisés par plusieurs publications, dont une à VLDB 2024², la mise en place d'une bibliothèque de sparsification de graphes et de construction de squelettes significatifs pour ces derniers³ et l'organisation du workshop CNS en conjonction avec FRCCS2024⁴. La figure ci-dessous présente le graphe des lignes de transport aérien et le squelette représentant les lignes principales selon des critères donnés.



Références :

1. COREGRAPHIE – Projet ANR. <https://coregraphie.projet.liris.cnrs.fr/>
2. Abd Errahmane Kiouche, Julien Baste, Mohammed Haddad, Hamida Seba et Angela Bonifati (2024). « Neighborhood-Preserving Graph Sparsification ». Proceedings of the VLDB Endowment (PVLDB). <https://hal.science/hal-04705442v1>
3. Ali Yassin, Abbas Haidar, Hocine Cherifi, Hamida Seba et Olivier Togni (2023). « An Evaluation Tool for Backbone Extraction Techniques in Weighted Complex Networks ». Scientific Reports, vol. 13, n°1, p. 17000. <https://www.nature.com/articles/s41598-023-42076-3>. <https://hal.science/hal-04250856>
4. CNS – Complex Network Sparsification Workshop (2024), dans le cadre de FRCCS. <https://utdijon.u-bourgogne.fr/ccs-france/complex-network-sparsification/>

Reconfiguration d'arbres plans : une avancée algorithmique en géométrie discrète

Trouver et transformer des objets géométriques représentés sans croisement est un problème important en géométrie algorithmique, en particulier pour la représentation et la visualisation de graphes.

Dans cet article, nous considérons le problème suivant : on se donne un ensemble de n points du plan en position convexe. Étant donné deux arbres couvrants représentés sans croisement sur cet ensemble de points, on cherche à transformer l'un en l'autre via une suite de flips, c'est-à-dire un ajout et une suppression d'arêtes qui préserve la structure d'arbre sans croisement.

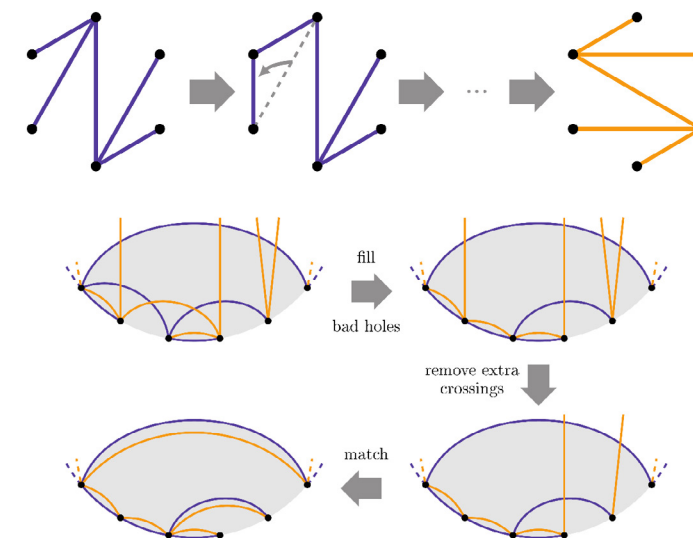
Il est bien connu qu'une telle transformation existe toujours : il suffit d'effectuer des flips projetant les arêtes de l'arbre de départ vers le bord, c'est-à-dire sur des arêtes de l'enveloppe convexe, puis de projeter les arêtes du bord ainsi créées sur celles de l'arbre d'arrivée. Cette transformation utilise dans le pire des cas $2n$ flips, tandis que la meilleure borne inférieure

FOCUS SCIENTIFIQUE

connue est de l'ordre de $3n/2$.

Depuis les années 90, une suite de résultats améliore légèrement cette borne en économisant un nombre de flips négligeable par rapport à n .

Nous proposons une nouvelle approche, qui fournit un algorithme garantissant une transformation de taille $1.95n$, améliorant ainsi la borne asymptotique de l'état de l'art pour la première fois en 25 ans.



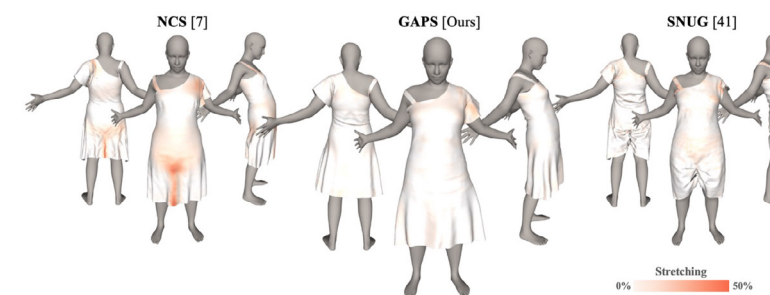
Références :

Nicolas Bousquet, Lucas de Meyer, Théo Pierron, Alexandra Wesolek: Reconfiguration of Plane Trees in Convex Geometric Graphs. SoCG 2024: 22:1-22:17 – <https://arxiv.org/abs/2310.18518>

Imagine ● ● **GAPS: Geometry-Aware, Physics-Based, Self-Supervised Neural Garment Draping.**

La modélisation neuronale récente des déformations des vêtements, basée sur la physique, permet d'obtenir des résultats plus rapides et visuellement plus esthétiques que les méthodes existantes. Des paramètres spécifiques aux matériaux sont utilisés par la formulation pour contrôler l'inextensibilité du vêtement. Cela donne des résultats irréalistes avec des étirements physiquement invraisemblables. Souvent, le vêtement drapé est repoussé à l'intérieur du corps, ce qui est corrigé soit par un post-traitement coûteux, ce qui aggrave encore l'étirement incohérent, soit par le déploiement d'un régime d'entraînement distinct pour chaque type de corps, ce qui limite l'évolutivité de la méthode. En outre, le processus d'écorchage défectueux déployé par les méthodes existantes produit des résultats incorrects sur les vêtements amples.

Dans cet article, nous introduisons une contrainte géométrique dans la formulation existante qui tient compte des collisions et impose l'inextensibilité du vêtement dans la mesure du possible. Nous obtenons ainsi des résultats réalistes où les vêtements drapés ne s'étirent que lorsqu'ils couvrent des parties plus importantes du corps. En outre, nous proposons une méthode de dépouillement des vêtements tenant compte de la géométrie en définissant une mesure de proximité entre le corps et le vêtement qui fonctionne pour tous les types de vêtements, en particulier les vêtements amples.



SNUG and NCS perform self-supervised draping of garments. They are prone to unrealistic stretching. We propose GAPS which performs geometrically aware mechanism to drape a garment by stretching only if necessary.

Références :

Best Student Paper of the 8th International Conference on 3D Vision (3DV), March 18-21, 2024. Davos, Switzerland.
Ruochen Chen, Liming Chen et Shaifali Parashar. GAPS: Geometry-Aware, Physics-Based, Self-Supervised Neural Garment Draping.
Le code est accessible ici : <https://github.com/Simonhfls/GAPS>
la présentation orale est accessible ici : <https://www.youtube.com/watch?v=JWBfgSHxyK0>

Imagine ●● SYMTESENS : Une exploration sensorielle du patrimoine écrit

L'accès à des sources documentaires anciennes et hétérogènes, composées de textes manuscrits ou imprimés, d'images, de gravures ou de photographies, représente un défi majeur pour les nouveaux systèmes d'extraction d'information sémantique appliqués aux corpus documentaires. L'absence de méthodologies et d'outils performants limite l'exploitation des fonds patrimoniaux, obligeant les institutions qui les détiennent (archives nationales et internationales, bibliothèques numériques) à ne diffuser, via leurs portails, que des documents intégralement ou partiellement transcrits.

Cette contrainte restreint fortement l'accès aux documents sans transcriptions fiables. Le projet SYMTESENS, financé par la Région Auvergne Rhône Alpes (Appel Pack Ambition Recherche 2022), coordonné par le LIRIS (équipes Imagine et DRIM) et le Laboratoire Hubert Curien (UJM Saint Étienne), est réalisé dans un contexte pluridisciplinaire et en partenariat avec la Maison des Sciences de l'Homme et les Archives Municipales de Lyon.

Ce projet vise à développer un système automatisé de recherche d'information multimodal (texte et image), capable de traiter de grands corpus documentaires. L'objectif est de développer une méthode d'extraction d'informations textuelles et visuelles liées à la sensorialité, c'est à dire aux sons, aux odeurs, aux goûts, etc ... Nous travaillons notamment sur des jeux de données publics portant sur la sensorialité, tel que le projet transdisciplinaire Odeuropa (Menini et al, 2022) portant sur l'héritage culturel des odeurs.

Le principal défi scientifique de ces tâches repose sur la forme à la fois implicite ou explicite des marqueurs sensoriels, ainsi que sur la diversité des points de vue et des expériences sensorielles pour différents individus.

Dans une première contribution, publiée dans les Findings de la Conférence EACL 2024, nous proposons SENSE-LM, une approche de reconnaissance d'entités sensorielles, basée sur un modèle de langage (BERT) et des représentations dites « sensorimotrices », basées sur le jugement humain et la description de sensorialités implicites de concepts (objets, personnes, environnement, etc.), permettant d'extraire automatiquement les indices textuels référant à des sons ou des odeurs, dans des corpus de textes hétérogènes et multidisciplinaires allant du 15^e au 19^e siècle. Contrairement aux approches antérieures qui se limitaient à une seule modalité sensorielle ou dépendaient exclusivement des modèles de langage, SENSE-LM est conçu pour être agnostique à la modalité sensorielle. Il peut donc être appliqué à l'olfaction, l'audition, la vision, le toucher et le goût, en exploitant conjointement des modèles d'apprentissage profond et des ressources lexicales spécialisées.

SOUND

Clocks ticked, marking relentless seconds before thunder growls

Reconnaissance d'entités sensorielles dans le texte



Odeuropa Dataset (Menini et al., 2022)

Sources Olfactives représentées dans l'image :

- Pipe
- Incense
- Teapot
- Rags
- Chimney and ashes
- Dog
- Street

Extraction de représentations textuelles et visuelles d'indices olfactifs, sous forme d'expressions en langage naturel.

Références :
Cédric Boscher, Christine Largeron, Véronique Eglin et Elöd Egyed-Zsigmond.
[SENSE-LM: A Synergy between a Language Model and Sensorimotor Representations for Auditory and Olfactory Information Extraction.](#)
In Findings of the Association for Computational Linguistics: EACL 2024, pages 1695–1711, St. Julian's, Malta. Association for Computational Linguistics.

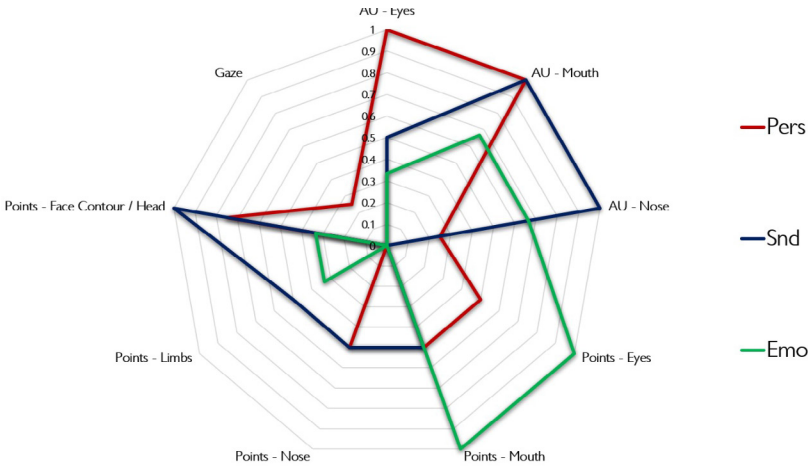
Imagine ●● A modular machine learning tool for holistic and fine-grained behavioral analysis

Les techniques d'IA offrent des voies prometteuses pour l'exploration des caractéristiques du corps humain à partir de vidéos, mais aucun outil librement accessible n'a fourni à ce jour d'analyses comportementales holistiques et fines. Pour y remédier, nous avons développé un outil d'apprentissage automatique basé sur une approche à deux niveaux :

- un premier traitement bas niveau utilisant la vision par ordinateur pour extraire des caractéristiques comportementales fines et complètes telles que les points du squelette ou du visage, le regard et les unités d'action faciale
- un deuxième niveau de classification *Relevant behavioral features for classification of the different groups "Pers", "Snd", "Emo"* d'apprentissage automatique couplé à l'explicabilité fournissant la modularité, pour déterminer quelles caractéristiques comportementales sont déclenchées par des environnements spécifiques.

Pour valider notre outil, nous avons filmé 16 participants dans six conditions, variant selon la présence d'une personne (« Pers »), d'un son (« Snd ») ou du silence (« Rest »), et selon les niveaux émotionnels en utilisant des stimuli autoréférentiels (« Self ») et de contrôle (« Ctrl »). Nous avons démontré l'efficacité de notre approche en extrayant et en corrigeant le comportement à partir de vidéos à l'aide de deux logiciels de vision par ordinateur (OpenPose & OpenFace) et en entraînant deux algorithmes (XGBoost & LSTM) à différencier les conditions expérimentales. Des taux de classification élevés ont été obtenus pour les conditions « Pers » par rapport à « Snd » ou « Rest » (AUC=0.8-0.9), avec une explicabilité révélant des unités d'action et le regard comme caractéristiques clés (voir figure). En outre, des taux de classification modérés ont été obtenus pour « Snd » par rapport à « Rest » (AUC=0.7), attribués aux unités d'action, aux membres du corps et aux points de la tête, ainsi que pour « Snd » par rapport à « Rest » (AUC=0.7), attribués aux unités d'action et aux points du visage. Ces résultats sont cohérents avec une approche plus conventionnelle fondée sur des hypothèses. Dans l'ensemble, notre étude suggère que notre outil est bien adapté à l'analyse comportementale holistique et fine et qu'il offre une modularité permettant de l'étendre à des environnements naturalistes plus complexes. Le résultat de ce travail est le fruit d'une collaboration entre l'équipe Imagine et l'équipe CAP du Centre de Recherche en Neurosciences de Lyon.

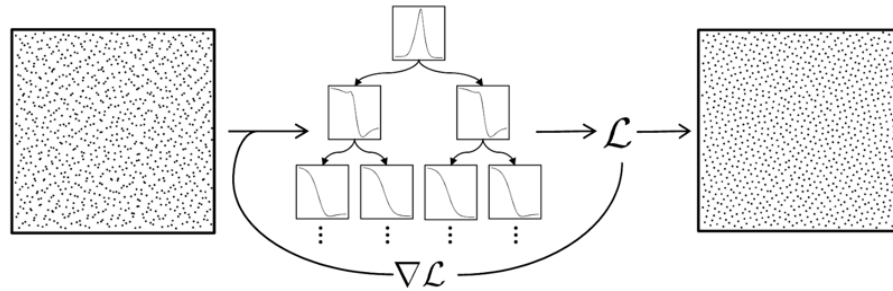
Références :
Bruno Michelot, Alexandra Corneyllie, Marc Thevenet, Stefan Duffner et Fabien Perrin. A modular machine learning tool for holistic and fine-grained behavioral analysis. Behavior Research Methods, 57, 24, 2024. – <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39702505/>



Origami • Differentiable Owen Scrambling

L'article *Differentiable Owen Scrambling*, publié dans ACM Transactions on Graphics et récompensé du Best Paper Award à Siggraph Asia 2024, apporte une contribution majeure à l'échantillonnage en haute dimension. Ce prix a été remis à Bastien Doignies lors de la conférence, co-auteur aux côtés de David Coeurjolly, Nicolas Bonneel, Julie Digne, Jean-Claude lehl et Victor Ostromoukhov.

Cet article permet de lisser et rendre différentiable des permutations spatiales de points de dimension arbitraire. Il permet ainsi d'optimiser des critères d'uniformité d'ensemble de points en optimisant des arbres de permutation d'Owen, par exemple pour produire du « bruit bleu » à partir de séquences de Sobol'. Une fois optimisées, ces permutations améliorent notamment la vitesse de convergence des estimateurs d'intégrale de Monte Carlo, par exemple pour le rendu d'images 3D.



Références :

Best Paper Award Siggraph Asia 2024 : *Differentiable Owen Scrambling*, Bastien Doignies, David Coeurjolly, Nicolas Bonneel, Julie Digne, Jean-Claude lehl et Victor Ostromoukhov. ACM Transactions on Graphics (Siggraph Asia 2024). December 2024

– <https://hal.science/hal-04721127v1>

Non-Euclidean Sliced Optimal transport Sampling

L'article *Non-Euclidean Sliced Optimal Transport Sampling*, signé Baptiste Genest, Nicolas Courty et David Coeurjolly, a reçu le prestigieux Günter Enderle Best Paper Award lors de la conférence Eurographics 2024. Publié dans Computer Graphics Forum, ce travail propose une avancée théorique et pratique dans le domaine de l'échantillonnage par transport optimal.

Le transport optimal, bien qu'ancien, a suscité un intérêt croissant ces dernières décennies grâce aux avancées théoriques et numériques. Un de ses outils principaux, la distance de Wasserstein, quantifie le coût minimal pour transformer une mesure de probabilité en une autre. Sa force réside dans sa capacité à traiter des mesures variées (discrètes, continues, etc.). En informatique graphique et au sein de l'équipe Origami, une longue expertise existe sur ce sujet. Dans le contexte d'échantillonnage Monte Carlo par exemple, une faible distance de Wasserstein entre un ensemble de points et une distribution uniforme indique que ces points remplissent uniformément l'espace, un concept clé dans la génération de « bruit bleu ».

Cependant, calculer la distance de Wasserstein est coûteux en haute dimension. Une solution efficace porte sur une approche *Sliced Wasserstein* qui approxime cette distance en projetant les mesures sur des directions aléatoires, réduisant le problème à des distances en une dimension. Cette méthode est rapide, indépendante de la dimension, et adaptée pour générer du bruit bleu en optimisant progressivement les positions des points. Notre contribution dans cet article étend cette approche aux géométries non euclidiennes, comme la sphère, le plan hyperbolique, ou le plan projectif en dimension quelconque. En adaptant la *Sliced Wasserstein Distance* à ces espaces à courbure non nulle, nous permettons un échantillonnage bruit bleu de densité non uniformes sur des surfaces complexes. Par exemple, notre méthode facilite la génération intrinsèque de points sur des maillages 3D ou encore l'échantillonnage de droites, directions ou rotations dans des espaces projectifs.

Références :

Günter Enderle Best Paper Award EG 2024 : *Non-Euclidean Sliced Optimal transport Sampling*, Baptiste Genest, Nicolas Courty et David Coeurjolly Computer Graphics Forum (Proceedings of Eurographics) April 2024

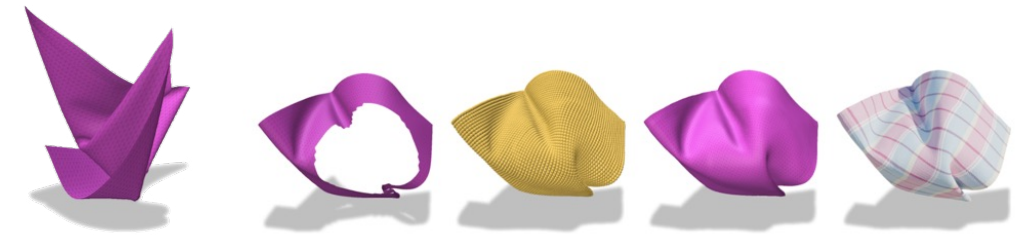
– <https://arxiv.org/abs/2402.16981>

Origami • Neural Inpainting of Folded Fabrics with Interactive Editing

L'article *Neural Inpainting of Folded Fabrics with Interactive Editing*, signé Guillaume Gisbert, Raphaëlle Chaine et David Coeurjolly, a reçu une mention honorable (Honorable Best Paper Award) lors de la conférence *Shape Modeling International (SMI) 2024*. Il marque la deuxième année consécutive où l'équipe Origami est distinguée pour ses contributions à la modélisation géométrique avancée.

Cet article décrit une approche neuronale pour combler les trous du scan 3D de la surface d'un tissu dont une représentation maillée est à notre disposition.

L'approche exploite la forte développabilité des tissus pour retrouver la géométrie intrinsèque du patch manquant. Le positionnement 3D de ce patch sur le trou est réalisé par un réseau convolutionnel doté d'un mécanisme d'attention. Une base de données ScarFolds illustrant la variété des plis présents dans les tissus a été mise en place pour entraîner ce réseau.



Références :

Honorable Best Paper Award SMI 2024: *Neural Inpainting of Folded Fabrics with Interactive Editing*, Guillaume Gisbert, Raphaëlle Chaine et David Coeurjolly, Computer & Graphics, July, 2024

SAARA

Modélisation et simulation de L'Obstruction Nasale (ON)

Dans le cadre du projet ANR JUNE, l'équipe SAARA s'est intéressée à la modélisation et simulation de L'Obstruction Nasale (ON). L'Obstruction Nasale Chronique (ONC) est difficile à mesurer en pratique clinique, ce qui entraîne des erreurs dans les traitements et un suivi inapproprié. Les composantes de l'ON sont mal comprises, et il manque un outil de diagnostic fiable. La simulation du passage de l'air « respiration » dans le nez à partir des images scanner 3D pourrait fournir des valeurs physiques de référence pour évaluer le confort respiratoire nasal et mesurer l'ON.

La figure 1 illustre notre approche et les principales étapes pour obtenir un jumeau numérique patient-spécifique fiable et assurer une meilleure corrélation clinique.

Le projet ANR JUNE cherche à offrir aux praticiens un nouvel examen complémentaire, validé et corrélé à la clinique, permettant une meilleure compréhension des situations cliniques, facilitant l'argumentation des décisions thérapeutiques et du suivi. L'objectif final de JUNE est de concevoir un prototype commercialisable et exploitable, conçu pour réduire les incertitudes associées à certains traitements (ON architecturale, troubles du sommeil obstructifs, qualité de vie post-cancer, suivi de la rhinosinusite chronique, etc.).

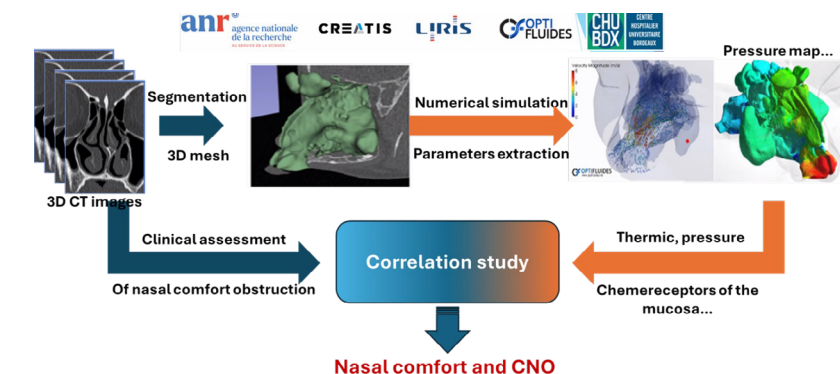


Figure 1: Méthodologie globale du projet ANR JUNE

L'équipe SICAL a accompagné les fédérations olympiques dans l'aide à l'amélioration de la performance des athlètes en vue des JOs de Paris 2024. Le projet PIA NePTUNE dédié à l'amélioration de la performance des nageurs en compétition a permis à la Fédération Française de Natation de disposer d'un outil d'analyse cycle à cycle de nage. Ces travaux sont notamment issus du travail d'un doctorant de l'équipe SICAL (co-encadré avec l'équipe Imagine).

Un autre projet collaboratif avec la Fédération Française de Tennis de Table a permis aux entraîneurs de l'équipe de France de disposer d'analyses vidéos et de statistiques de jeux pendant la durée de la compétition. Ce travail a été mené par un autre doctorant de l'équipe SICAL. Les deux projets ont démontré une capacité de répondre avec un grand niveau de précision de collecte et d'analyse de données à des besoins concrets, tout en développement des outils adaptés aux divers utilisateurs non-experts de ces systèmes au moyen d'interfaces visuelles et interactives.

Ces travaux ont aussi fait l'objet de publications scientifiques dans différentes conférences et journaux, montrant l'aspect pluri-disciplinaire du travail (computer vision, analyse de données, visualisation). Les outils développés sont désormais en cours d'étude.

Références :

Aymeric Erades avec l'équipe de France après la victoire médaille de bronze individuelle : <https://partage.liris.cnrs.fr/index.php/s/5tNk4JBde3moW7q>

Aymeric Erades avec Félix Lebrun après sa médaille de bronze : <https://partage.liris.cnrs.fr/index.php/s/jjsAd6fntRPSxtP>

Autres :

– <https://partage.liris.cnrs.fr/index.php/s/HeDmAmLXasLKS1q>

– <https://partage.liris.cnrs.fr/index.php/s/6q977s2acyDp9e8>

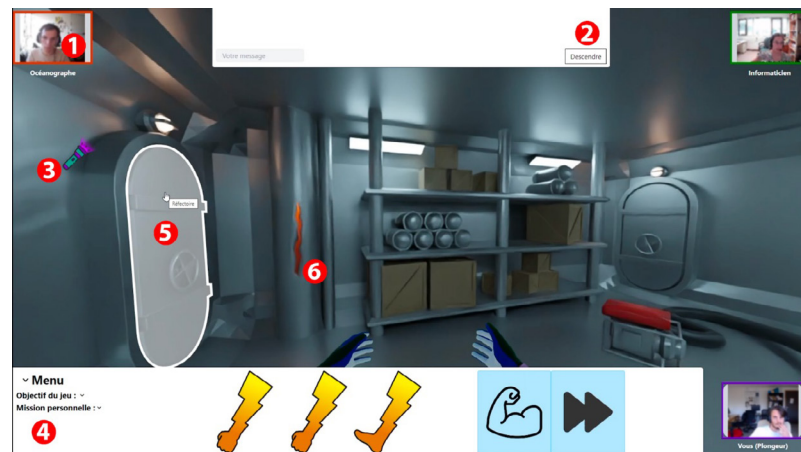
Impact of communication modalities on social presence and regulation processes in a collaborative game

Les environnements d'apprentissage virtuels collaboratifs offrent de multiples canaux de communication qui jouent un rôle clé dans les processus de collaboration. Certaines études ont démontré que les caractéristiques technologiques liées à la communication peuvent influencer les perceptions des utilisateurs, en particulier le sentiment de présence sociale, et peuvent façonner les comportements sociaux. Il est alors important de comprendre les effets de ces caractéristiques technologiques pour guider les choix de conception de tels environnements.

Dans ce contexte, nous (Anthony Basille, Élise Lavoué et Audrey Serna) avons mené une étude visant à explorer l'impact de différentes modalités de communication (texte, audio et vidéo), sur la collaboration dans un jeu sérieux immersif collaboratif. Cette étude a impliqué 72 participants dans 3 conditions, faisant varier les modalités de communication, chaque condition comprenant 8 groupes de 3 joueurs. Nos résultats montrent un impact significatif des modalités de communication sur le sentiment de présence sociale et la régulation des activités de collaboration.

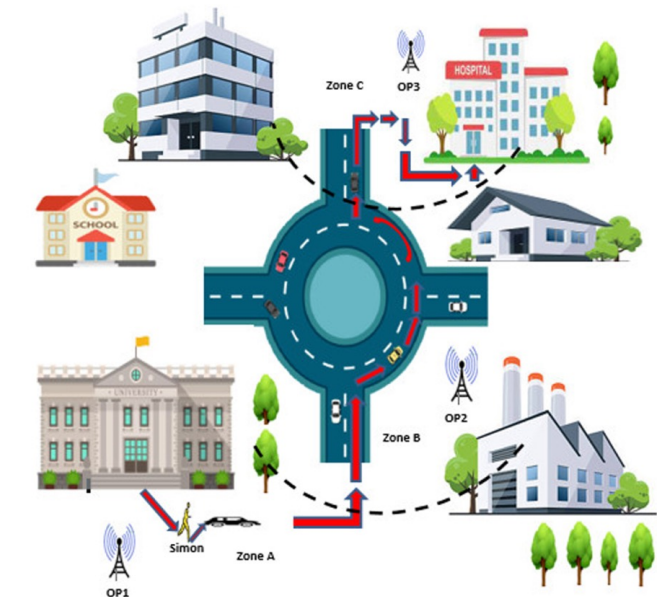
Les résultats indiquent également que l'audio est la modalité la plus appropriée dans les environnements virtuels collaboratifs pour les tâches de prise de décision. À l'inverse, la communication vidéo facilite toujours la planification stratégique et améliore l'autorégulation. La communication par chat a montré le plus faible sentiment de présence sociale, mais les améliorations au fil du temps suggèrent que les participants s'adaptent à cette modalité, améliorant ainsi leur efficacité en matière de collaboration.

Ce travail a été réalisé dans le cadre du projet BODEGA financé par le Labex ASLAN. Ce projet étudie l'influence de l'incarnation sur les comportements sociaux dans un jeu collaboratif conçu pour mesurer et développer les capacités socio-relationnelles (soft skills). La collaboration avec des chercheurs en sciences du langage du laboratoire ICAR nous permet d'explorer une approche pluridisciplinaire combinant l'analyse des interactions sociales, l'analyse des conversations (du point de vue des sciences du langage) et l'engagement.



Les défis de la composition de services dans les environnements dynamiques orientés services, tels que les systèmes cyber-physico-sociaux (CPSSs) sont principalement liés à la mobilité et à la nature aléatoire des services qui peuvent se déplacer, devenir indisponibles en raison de l'épuisement de la batterie ou subir des dégradations de qualité. Les approches existantes dans la littérature ne prennent pas en compte de manière simultanée les contraintes de mobilité, d'énergie et de QoS, ce qui limite leur applicabilité dans des scénarios complexes et dynamiques. Pour répondre à ces limitations, ces travaux ont permis de proposer un algorithme innovant (LS-SCA – *Learning-based Swarm Optimization-aware Service Composition Algorithm*) qui se distingue par trois contributions majeures :

1. L'utilisation du modèle de mobilité *Small World in Motion* (SWIM) pour simuler les trajectoires de mobilité des utilisateurs, évitant les généralisations aléatoires et reflétant des comportements plus réalistes
2. L'exploitation d'un modèle de consommation énergétique pour réduire l'utilisation excessive des batteries des dispositifs, augmentant ainsi l'efficacité énergétique et la disponibilité des services
3. La proposition d'une méthode d'optimisation en deux phases par essaim basée sur l'apprentissage qui améliore un sous-ensemble de compositions au lieu de tout l'espace de recherche, réduisant le temps de composition et augmentant l'utilité en termes de QoS.



Les résultats d'évaluation mettent en lumière la pertinence de cette approche pour des applications réelles où les contraintes de mobilité, d'énergie et de QoS sont essentielles comme par exemple la mise en place d'une composition/orchestration dynamique pour permettre de localiser les services au plus près des utilisateurs lorsqu'ils sont en cours de déplacement.

Ces travaux, réalisés en collaboration avec l'Université de Béjaia (Algérie) notamment via le co-encadrement de la thèse de Salma Hamèche, tirent parti de l'expertise de l'équipe SOC quant au traitement du problème de la composition de services dans le contexte des systèmes CPSSs, et renforcent le positionnement dans les recherches liées à l'optimisation des systèmes dynamique orientés services, avec un impact direct sur des applications critiques comme les villes intelligentes.

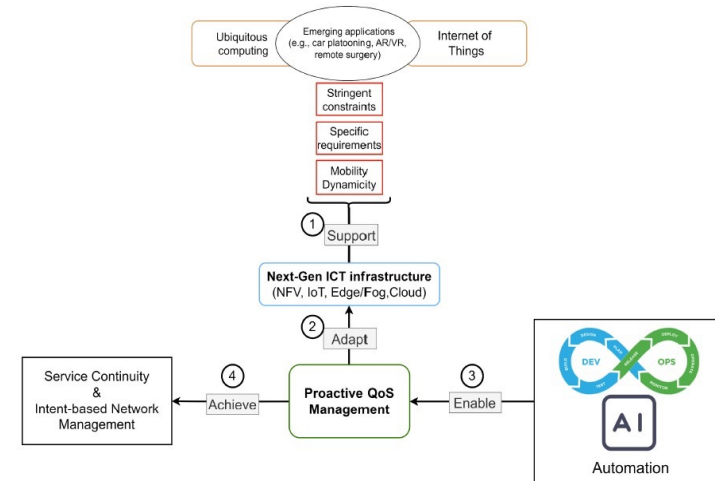
Références :

Ils ont fait l'objet de plusieurs co-publications, notamment dans le journal *Expert Systems applications classé A au SJR*. Salma Hameche, Mohamed Essaid Khanouche, Abdelkamel Tari: Mobility and energy efficient services composition algorithm with QoS guarantee for large scale Cyber-Physical-Social Systems. *Expert Syst. Appl.* 249: 123683. HAL : <https://hal.science/hal-04729302v1>

A Running Prototype for Dynamic QoS Management in the Cloud Continuum

Le provisionnement des applications émergentes (ex. villes intelligentes) dans le continuum cloud vise à exploiter pleinement le potentiel des réseaux de nouvelle génération. Cependant, plusieurs défis doivent être relevés :

- Le premier défi concerne l'adoption de nouvelles technologies comme la virtualisation des fonctions réseau (NFV) et le Mobile Edge Computing (MEC). La NFV permet de « logiciéliser » les équipements réseau, offrant agilité et rentabilité. Le MEC, quant à lui, introduit des fonctionnalités comme la diffusion en multicast et des évolutions dynamiques de la topologie réseau en temps réel. Par conséquent, le processus de gestion du cycle de vie des services doit être flexible et agile pour s'adapter à ces changements.
- Le deuxième défi est lié à l'automatisation de la gestion du cycle de vie, incluant les actions à chaque étape et les transitions entre elles. Inspirée des méthodologies DevOps et Site Reliability Engineering (SRE), cette automatisation est essentielle pour répondre aux exigences des services (latence, localisation) et pour suivre les variations dynamiques du réseau (charge de travail, mobilité).
- Le troisième défi porte sur la transition d'un domaine cloud centralisé à un environnement multi-domaine décentralisé. La gestion du cycle de vie doit tenir compte des informations provenant de domaines hétérogènes (capacités, modèles économiques) et les intégrer harmonieusement. Par exemple, il doit être possible de migrer un service entre un hôte cloud et un hôte edge/fog pour maintenir la qualité de service (QoS) et atteindre les objectifs de niveau de service (SLO).



Ce travail mené en collaboration avec le LAAS, notamment via le co-encadrement de la thèse de Dia Jean Cédric Sanou, contribue à la recherche visant à résoudre ces défis et à permettre un provisionnement efficace des applications émergentes dans le continuum cloud. Ce dernier devra fournir les infrastructures nécessaires pour développer, déployer, exécuter et gérer ces applications. Cela exige une gestion proactive de la QoS, notamment pendant l'exécution, en s'appuyant sur des modèles de Machine Learning adaptés et une gestion de la topologie inspirée de l'approche DevOps. L'objectif est de garantir la continuité du service tout en implémentant le réseau basé sur les intentions (Intent-Based Networking, IBN), un concept introduit en 2020 mais qui reste encore en cours de mise en œuvre complète.

Références :

Dia Jean Cédric Sanou, Sami Yangui et Noura Faci, « A Running Prototype for Dynamic QoS Management in the Cloud Continuum (Best demo paper Award) », *International Conference on Service-Oriented Computing (ICSOC'2024)*, 6 décembre 2024, Tunis (Tunisie), 5 pages.

– <https://hal.science/hal-04824904v1>

MultiSoc : un modèle d'apprentissage par renforcement multi-agents pour la navigation sociale

La navigation des robots en milieu peuplé d'humains est un des enjeux majeurs pour l'acceptabilité des robots autonomes (exemple : cadre d'application dans les hôpitaux, co-habitation homme robot dans les usines, magasins). La navigation sociale nécessite une compréhension fine des dynamiques sociales et une coordination efficace pour interagir en toute sécurité et harmonie avec des foules imprévisibles. Pour cela, elle mêle la modélisation des comportements humains (exemple : proxémique, modélisation de flux), la vision et la navigation robotique. Les approches récentes en navigation sociale se basent sur l'apprentissage par renforcement profond pour combiner perception, planification et prédiction et modéliser les interactions entre robot et piétons, aboutissant à des résultats prometteurs. Cependant, ces travaux ne prennent pas en compte les scénarios multi-robots.

Nous avons donc proposé MultiSoc, une nouvelle méthode pour apprendre des stratégies de navigation socialement conscientes en environnement multi-robots, basée sur l'apprentissage par renforcement profond. Inspirée par des travaux récents sur l'apprentissage par renforcement multi-agents, notre méthode exploite une représentation basée sur des graphes d'interactions entre agents, combinant les positions et les champs de vision des entités (piétons et robots). Chaque robot utilise un modèle basé sur deux réseaux neuronaux graphiques combinés à des mécanismes d'attention. Tout d'abord, un sélecteur d'arêtes produit un graphe dirigé épars conservant uniquement les interactions les plus intéressantes entre les entités. Puis un coordinateur de foule applique un mécanisme d'attention sur les nœuds pour calculer l'influence de chaque entité sur les autres. Cela est intégré dans un cadre d'apprentissage par renforcement sans modèle pour apprendre des politiques multi-robots.

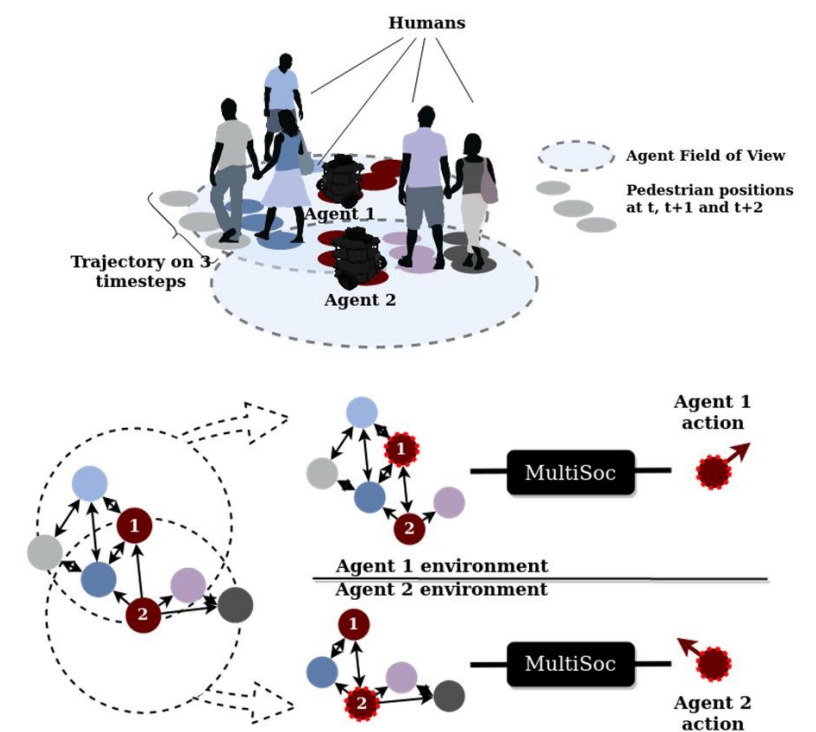
Pour évaluer notre approche, nous avons étendu un simulateur de navigation robotique sociale à un cadre multi-robots. Les résultats empiriques obtenus dans divers contextes (nombre de robots/piétons, déplacement hétérogènes des piétons) montrent que notre méthode apprend plus rapidement que les techniques de navigation sociale mono-robot et permet une coordination implicite multi-agents efficace dans des environnements de navigation en foule difficiles avec plusieurs humains hétérogènes. De plus, en incorporant des méta-paramètres personnalisables, nous pouvons ajuster la densité du voisinage à prendre en compte dans notre stratégie de navigation.

Ces travaux ont été réalisés dans le cadre d'un projet collaboratif de la Fédération Informatique de Lyon (FIL) entre les laboratoires LIRIS et CITI et ont donné lieu à un article publié dans la conférence internationale AAMAS2024. Ils seront étendus dans un projet ANR2025 Défi Transfert Robotique en collaboration avec la société Enchanted Tools et les HCL.

Références :

Erwan Escudié, Laëtitia Matignon et Jacques Saraydaryan, « Attention Graph for Multi-Robot Social Navigation with Deep Reinforcement Learning », *AAMAS 2024 – International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems*, 2024, pp. 2252–2254. :

– <https://hal.science/hal-04427749v1>



Repenser les systèmes Question/Réponses (QR) en Recherche d'Information (RI) : les potentielles applications dans le contexte de l'éducation

La problématique de l'explicabilité dans les systèmes de recommandation est un enjeu majeur dans de nombreux domaines, notamment lorsqu'il s'agit de fournir des recommandations personnalisées, diversifiées et interprétables. Dans le cadre de ce projet, l'approche adoptée repose sur la construction d'un graphe de connaissances qui modélise de manière riche et structurée les éléments à recommander, leurs concepts associés, ainsi que les relations sémantiques entre ces concepts. Ce graphe de connaissances fournit un contexte riche permettant la génération de plongements de graphes (graph embeddings) qui servent.

Les résultats expérimentaux ont démontré que notre approche surpasse les systèmes existants en termes de qualité des recommandations, tout en offrant des explications claires et compréhensibles. En particulier, l'utilisation de structures de graphes a significativement amélioré l'interprétabilité des résultats, en fournissant des justifications basées sur des sous-graphes pertinents reflétant les décisions du système. Ce travail a été valorisé par une publication dans une conférence internationale, et une version étendue est en cours de préparation pour soumission dans un journal scientifique.

30 août

Angela Bonifati explore les défis des graphes de propriétés à ADBIS 2024

Angela Bonifati a donné un keynote à ADBIS 2024 – The 28th European Conference on Advances in Databases and Information Systems (à Bayonne en France), intitulé *Managing Constraints and Transformations in Property Graphs*. Elle y a présenté un cadre déclaratif pour la gestion des contraintes et transformations dans les graphes de propriétés. Cette approche vise à améliorer la qualité, la cohérence et l'interopérabilité des données dans les bases orientées graphes.

29 novembre

Angela Bonifati invitée au Alan Turing Institute – Knowledge Graphs Interest Group Meeting

Angela Bonifati a été invitée à présenter un keynote lors du *Knowledge Graphs Interest Group Meeting* de l'Alan Turing Institute en novembre 2024. Son exposé a porté sur le schéma et les contraintes pour les graphes de propriétés, la découverte de schémas et les transformations de graphes de propriétés. Elle y a partagé ses avancées sur les fondements formels et pratiques pour mieux structurer et manipuler ces graphes dans des systèmes de données complexes.

9 juin

Transformations et contraintes dans les graphes de propriétés : Angela Bonifati au LDBC TUC 2024

Angela Bonifati a présenté un exposé intitulé *Transforming Property Graphs* lors du Seventeenth TUC Meeting du Linked Data Benchmark Council (LDBC), qui s'est tenu le dimanche 9 juin 2024 à Santiago, Chili. Dans cette présentation, elle a abordé les transformations de graphes de propriétés, en mettant l'accent sur les schémas, les contraintes et les transformations de graphes de propriétés. Ce travail s'inscrit dans le cadre de ses recherches sur la gestion des contraintes et des transformations dans les graphes de propriétés, contribuant ainsi à l'avancement des standards pour les graphes de propriétés.

12 juin

Voix mondiales sur la gestion responsable des données : Genoveva Vargas-Solar modère un panel DEI à SIGMOD 2024

Le 12 juin 2024, lors de la conférence SIGMOD/PODS à Santiago du Chili, Genoveva Vargas-Solar (CNRS, LIRIS) a animé le panel DEI intitulé *Global Voices in Data: Navigating Responsible Management and Processing with Diverse Perspectives*. Ce panel a réuni des experts tels que Ricardo Baeza-Yates, Jocelyn Dunstan, Sourav S. Bhowmick et Jennafer Shae Roberts, pour discuter des enjeux de la gestion responsable des données en intégrant des perspectives variées du Nord et du Sud global. Les échanges ont porté sur des thèmes tels que la souveraineté des données, les biais algorithmiques et les approches décoloniales en science des données. – <http://vargas-solar.com/dei-sigmod-pods-panel/>

La voix cachée de l'IA : inclusion et discours scientifiques

Genoveva Vargas-Solar est intervenue dans l'atelier Artificial Intelligence, Inclusion and Natural Language Processing à Bertinoro (Italie), organisé par le Politecnico di Torino. Son exposé, intitulé *The Hidden Voice of AI: Navigating the Unseen Barriers to Inclusion in Scientific Discourse*, a exploré les biais invisibles et les obstacles systémiques à l'inclusion dans les discours scientifiques liés à l'intelligence artificielle. Elle y a souligné l'importance de la diversité des perspectives dans la recherche en IA et en traitement du langage naturel.

6 juin

Justice, inclusion et technologie : Genoveva Vargas-Solar au FACT-CRAFT 2024

Le 6 juin 2024, lors de l'atelier Building Feminist AI in Latin America: Experiences from the Ground (FACT-CRAFT 2024) à Rio de Janeiro, Genoveva Vargas-Solar (CNRS, LIRIS) a présenté une intervention intitulée *Justice, inclusion, technology and the notion of progress in the countries of the global south*. Elle y a exploré les liens entre justice sociale, inclusion et technologie, en mettant en lumière les défis spécifiques rencontrés par les pays du Sud global dans le développement de l'intelligence artificielle. Son exposé a souligné l'importance d'adopter des approches féministes et décoloniales pour promouvoir une IA plus équitable et inclusive. – <https://programs.sigchi.org/facct/2024/program/content/165840>

BD ● Délibération avec l'IA : Andrea Mauri à l'Université Federico II de Naples

En juin 2024, Andrea Mauri a été invité à intervenir lors de l'atelier *What If We Could Deliberate with AI* à l'Université Federico II de Naples. Son exposé a exploré les enjeux de la délibération assistée par intelligence artificielle, en mettant l'accent sur les processus participatifs, les technologies délibératives et les implications sociopolitiques de l'IA. Cette intervention s'inscrit dans une réflexion interdisciplinaire sur la place de l'IA dans les processus démocratiques contemporains.

DM2L ● ● 11 décembre

Évaluation des modèles Transformer : Ludovic Moncla à la conférence finale du semestre thématique AISSAI

Ludovic Moncla, lors de la conférence finale du semestre thématique sur les Humanités Numériques et l'Intelligence Artificielle, a présenté une analyse approfondie de l'évaluation des modèles Transformer, de BERT à GPT, dans le cadre de la reconnaissance d'informations géographiques. Cette intervention a exploré comment ces modèles peuvent être utilisés pour extraire et analyser des données géographiques à partir de textes, en mettant en lumière leurs capacités et leurs limites. En combinant des approches issues des sciences humaines numériques et de l'intelligence artificielle, cette présentation a démontré l'impact potentiel de ces technologies pour traiter des informations complexes dans des contextes géographiques. – <https://semtemiahn.hypotheses.org/final-conference>

Explorer les dynamiques cachées de la blockchain : analyse du réseau de transactions Bitcoin

Invité au séminaire Systèmes complexes en sciences sociales (CAMS/EHESS, mars 2024), Rémy Cazabet a présenté une analyse du réseau de transactions Bitcoin en mobilisant des outils de science des réseaux complexes. Il a mis en lumière les dynamiques de centralisation/décentralisation, la structuration communautaire, et les caractéristiques topologiques propres à ce système socio-technique distribué.

DRIM ● 13 au 17 mai

Data and AI-Driven Futures



Le 32^e atelier IRIXYS s'est tenu à Anglet du 13 au 17 mai 2024, réunissant des chercheurs et doctorants des universités de Lyon, Milan et Passau autour du thème des futurs technologiques pilotés par les données et l'IA. L'événement a combiné présentations scientifiques, sessions de design fiction (abordant la recommandation par graphe, la blockchain, les véhicules connectés, etc.) et activités de team-building. Il a favorisé la réflexion critique sur les implications sociétales de l'IA et a permis aux jeunes chercheurs de confronter leurs travaux aux regards croisés de partenaires internationaux.

DRIM ● 9 au 13 décembre

IA générative – évaluation et défis dans les cas de données déséquilibrées

L'atelier d'hiver IRIXYS de décembre 2024 à Lyon s'est concentré sur l'IA générative – évaluation et défis dans le cas des données déséquilibrées. Avec un total de 40 participants des universités de Passau, Lyon et Milan, il a offert une excellente opportunité aux étudiants et aux chercheurs de présenter leurs sujets respectifs et de recevoir l'avis d'experts. L'atelier s'est déroulé sur



une semaine avec un programme complet comprenant des échanges fructueux et des activités de team-building, telles qu'une chasse au trésor dans la vieille ville de Lyon. L'un des points forts de l'atelier a cependant été la session de collaboration au siège de la banque Caisse d'Épargne Rhône Alpes. Les membres d'IRIXYS ont été invités à discuter et à partager des idées avec l'équipe Data et IA de la banque, afin de rapprocher les connaissances académiques et les perspectives du secteur bancaire sur le thème de l'intelligence artificielle. Après les discours d'ouverture présentant les perspectives académiques et industrielles, les participants ont été divisés en petits groupes pour travailler sur des tâches spécifiques liées à « l'IA générative/l'intégration aux cas d'utilisation commerciale » ; « l'IA générative/la stratégie de données » ; « les données déséquilibrées ». Une session plénière a été organisée à la fin pour partager les résultats et les participants ont pu échanger et discuter de futures collaborations.

Goal ● Graphes@Lyon

Huit exposés ont été organisés au LIRIS dans le cadre du groupe Graphes@Lyon de la FIL. – <https://www.ens-lyon.fr/LIP/MC2/GraphesALyon/>

Imagine ● ● 20 décembre

Perception visuelle multimodale : séminaire du Professeur Di Huang

Le 20 décembre 2024, le Professeur Di Huang (Université de Beihang, Chine), reconnu comme Jeune talent scientifique (2020) et Jeune chercheur scientifique exceptionnel Chine-France (2024), a présenté un séminaire sur la perception visuelle multimodale. Il y a exposé ses travaux sur l'intégration de données visuelles et contextuelles pour améliorer la compréhension des scènes, avec des applications en sécurité, robotique et interaction humain-machine.

SOC 10 octobre

Continual Learning avec les EPANNs : séminaire du Professeur Elhadj Benkhelifa

Le 10 octobre 2024, le Professeur Elhadj Benkhelifa (Staffordshire University, UK), Professeur invité à l'Université Lyon 3, a présenté un séminaire sur le *Continual Learning* avec les EPANNs (Evolvable Plastic Artificial Neural Networks). Cette intervention s'inscrit dans le cadre du projet CLEAN4SED et de la thèse d'Anaïs Lavorel, co-dirigée avec Nadia Kabachi du laboratoire ERIC, explorant les défis de l'apprentissage continu dans les réseaux de neurones adaptatifs.

TWEAK ● 16 septembre

Smelling the Past without Hallucination : séminaire FIL par Raphaël Troncy

Le 16 septembre 2024, Raphaël Troncy (Eurecom) a présenté lors du séminaire FIL une intervention intitulée *Smelling the Past without Hallucination*. Ce séminaire a abordé les méthodes et défis liés à la reconstruction fidèle des données historiques, en évitant les biais ou « hallucinations » lors de l'interprétation et de la modélisation des informations passées.

DRIM ● Sara Bouchenak

CITADEL

Le projet ANR PrivaCy and bias mitigation in federated learning for Digital health (CITADEL) vise à garantir la confidentialité des données et à réduire les biais dans l'apprentissage fédéré appliqué à la santé numérique.

Goal ● Nicolas Bousquet

ENEDISC

Le projet Energy-Efficient Distributed Computing (ENEDISC) cherche à concevoir des méthodes de calcul distribué réduisant la consommation énergétique tout en maintenant des performances élevées.

Imagine ● ● Shaifali Parashar

GarSeM

Le projet Sémantique des Vêtements par Apprentissage Profond (GarSeM) vise à comprendre et analyser automatiquement les vêtements et leurs attributs visuels à l'aide de techniques d'apprentissage profond.

Origami ● ● Gilles Gesquière

AGAPE

Le projet AGAPE a pour objectif de développer des outils pour explorer, analyser et interpréter automatiquement les images du patrimoine culturel.

Florent Dupont

NEXT-LIFE

Le projet NEXT-LIFE vise à sécuriser et pérenniser les contenus 3D dans les mondes virtuels, en développant des solutions innovantes pour leur protection, leur intégrité et leur longévité.

Johanna Delanoy

IMaDeS

Le projet IMaDeS a pour objectif de comprendre, générer et interpréter les matériaux représentés dans les croquis de design, en combinant vision par ordinateur, intelligence artificielle et analyse sémantique.

SICAL ● Audrey Serna

THERAPEUTICS

Le projet THERAPEUTICS développe des interfaces hybrides gamifiées et incitatives pour améliorer l'éducation thérapeutique des patients atteints d'ostéoporose.

Aurélien Tabard

Suffisance Numerique

Le projet Suffisance Numérique vise à concevoir des technologies numériques respectueuses de l'environnement en intégrant des contraintes écologiques dès la conception.

TWEAK ● Béatrice Fuchs

MODEL+

Le projet MODEL+ développe un outil 3D adaptable, conçu de manière pluridisciplinaire, pour faciliter l'apprentissage de l'anatomie à l'université.

DRIM ● Elöd Egyed-Zsigmond

Relyens Mutual Insurance

Le projet avec Relyens Mutual Insurance consiste à concevoir un moteur de recherche sémantique exploitant les données internes et la littérature scientifique pour améliorer la gestion des risques médicaux.

Goal ● Hamamache Kheddouci

CAST SOFTWARE

Le projet avec CAST Software porte sur la gestion, l'analyse et la visualisation de graphes complexes pour améliorer la compréhension des systèmes logiciels.

Imagine ● ● Véronique Eglin

GINGER BURGEAP

Le projet avec GINGER BURGEAP consiste à traiter et analyser des images de sols pollués afin de mieux évaluer la contamination et orienter les actions de dépollution.

ESKER

Le projet avec ESKER vise à développer des techniques de compréhension du web, incluant l'analyse des pages et de leur réseau, pour permettre la navigation autonome et l'extraction automatique d'informations.

LUMINESS

Le projet avec LUMINESS consiste à développer des outils de détection et d'extraction automatique de formules mathématiques et chimiques à partir de documents complexes.

Liming Chen

IDEMIA France

Le projet avec IDEMIA France vise à développer des méthodes de traitement des occultations pour améliorer le suivi multi-objets dans des environnements complexes.

SAARA Alexandre Lefort et Mathieu Lefort

SyCoSMA ● ATOS

Le projet ATOS vise à développer un modèle général de fusion multimodale d'imagerie médicale thoracique pour améliorer l'aide au diagnostic.

SyCoSMA ● Frédéric Armetta

SIEMENS INDUSTRY SOFTWARE

Le projet avec SIEMENS Industry Software explore l'utilisation de l'intelligence artificielle générative pour assister la conception de systèmes complexes en s'appuyant sur le langage de modélisation SysML v2.

PROJETS INDUSTRIELS

BD

Vasile Marian Scuturici

GAPAVE

Le projet GAPAVE vise à garantir la robustesse et la fiabilité des modèles d'intelligence artificielle utilisés dans la gestion des risques pour des applications à haut enjeu.

Armand Baboli

Renault Trucks

Le projet Renault Trucks développe un système d'aide à la décision intelligent pour optimiser la planification et l'exécution des ventes et opérations (SS&OPE).

Dev-Valo

Benjamin Bertin

Caisse Epargne Rhône Alpes

La Caisse d'Épargne Rhône Alpes a confié une prestation d'expertise pour accompagner le développement logiciel de ses projets internes.

AUBERT & DUVAL

Le projet A&D-Maraging chez Aubert & Duval vise à développer des alliages maraging innovants pour améliorer les performances mécaniques et la durabilité des matériaux métalliques.

FABERA

Le projet FABERA vise à élaborer une méthode automatique pour identifier des pièces de métallerie similaires en se basant sur leurs caractéristiques visuelles et de fabrication.

GEST ON LINE

Le projet GEST ON LINE développe des techniques d'extraction automatique d'informations à partir d'images de factures pour faciliter leur traitement.

DM2L

Haytham Elghazel

SO SYNPL

Le projet SO SYNPL crée une méthodologie d'apprentissage automatique pour analyser des données textuelles afin de recommander des talents aux entreprises innovantes.

DRIM

Elöd Egyed-Zsigmond

GAPAVE

Le projet GAPAVE vise à améliorer la prévision et la gestion des risques en combinant intelligence artificielle, analyse de documents et systèmes de recommandation.

Goal

Hamamache Kheddouci

ELKEM SILICONES

Le projet avec ELKEM Silicones vise à développer des modèles descriptifs et prédictifs pour formuler des silicones destinés à la création de revêtements anti-adhérents.

Imagine

Christophe Garcia

FAURECIA

Le projet avec FAURECIA porte sur une mission de conseil et d'expertise en intelligence artificielle et apprentissage machine pour accompagner le développement de solutions innovantes.

PROJETS INSTITUTIONNELS

BD

Angela Bonifati

ETOILE Lyon 1

Le projet ÉTOILE BONIFATI porte sur le développement de méthodes d'intégration de données causales, afin d'améliorer l'analyse et la compréhension de données issues de sources multiples et hétérogènes.

Genoveva Vargas-Solar

SINFONIA 2024

Le projet SINFONIA 2024 explore de nouvelles frontières et perspectives de développement dans le domaine des systèmes d'information, en s'appuyant sur les dernières avancées en intelligence artificielle, modélisation et transformation numérique.

Dev-Valo

Vincent Barrellon

IDASE

Le projet IDASE (Initiative pour le Dépistage des Apnées du Sommeil chez l'Enfant) vise à développer des outils innovants pour améliorer le dépistage précoce et non intrusif des apnées du sommeil chez les enfants.

Origami

Guillaume Lavoué

MENECHME

Le projet MENECHME développe de nouvelles méthodologies de captation audio-visuelle, de synchronisation et de restitution immersive pour préserver, valoriser et transmettre le patrimoine immatériel.

SOC

Mohamed Essaid Khanouche

Modèle d'internet

Le projet Modèle d'Internet vise à concevoir un modèle du comportement numérique et des plateformes de services, appliqué à l'analyse et à l'optimisation de la consommation d'énergie dans les bâtiments résidentiels.

SyCoSMA

Maxime Morge

RORES-CL

Le projet RORES-CL étudie les rôles et les dynamiques de réseaux sociaux au sein des communautés en ligne, en prenant la plateforme Stack Overflow comme cas d'analyse principal.

Mathieu Lefort

SENS Lyon 1

Le projet SENS LEFORT explore l'apprentissage auto-supervisé de représentations visuelles structurées à partir de l'action, afin de mieux comprendre et modéliser l'interaction entre perception et mouvement.

Bruno Yun

Hagarice

Le projet HAGARICE vise à exploiter les graphes d'argumentation en réalité augmentée pour favoriser la co-création et l'exploration immersive d'idées et de connaissances.

Nadia Yacoubi Ayadi

QR RI

Le projet QR RI repense les systèmes de questions/réponses en recherche d'information, en explorant leur potentiel pour enrichir les pratiques éducatives et soutenir l'apprentissage personnalisé.

PROJETS INVESTISSEMENTS D’AVENIR

Imagine ● ● **Stefan Duffner**
AgoraComa

Le projet AgoraComa adopte une approche transdisciplinaire pour explorer les mécanismes de la conscience lors du processus d’éveil du coma, en croisant neurosciences, intelligence artificielle, médecine et sciences humaines.

Serge Miguët
DEBS-Plague

Le projet DEBS-Plague vise à comprendre les dynamiques de circulation de la peste et à identifier les écosystèmes français favorables ou défavorables à son implantation, grâce à une approche interdisciplinaire mêlant histoire, écologie, modélisation et santé publique.

PROJETS



SICAL ● **Benoît Encelle**
NatBraille 4.0

Le projet NatBraille 4.0 développe un éditeur Web de transcription Braille visant à faciliter l’accès à l’écrit et à renforcer l’inclusion des personnes malvoyantes ou non-voyantes.

SyCoSMA ● **Mathieu Lefort et Stefan Duffner**
Imagine ● ● **DATAWISE**

Le projet DATAWISE vise à automatiser l’annotation des données pour l’intelligence artificielle et la vision par ordinateur, afin d’accélérer et fiabiliser la création de jeux de données de qualité.

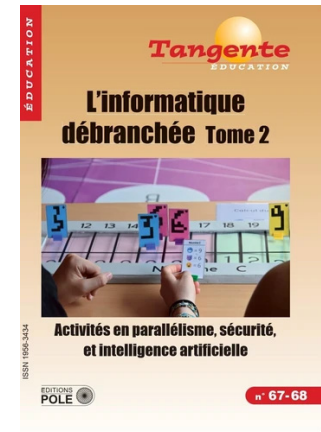
AUTRE SUBVENTION

BD ● **Angela Bonifati**
vdgi Carnot LSI

Le VDGI Carnot LSI (Valorisation et Développement Grand-Est Innovation – Carnot Logiciels et Systèmes Intelligents) est une initiative de transfert de technologies et de collaboration entre la recherche publique et les entreprises, visant à développer des solutions innovantes en logiciels, intelligence artificielle, systèmes embarqués et industrie du futur.

PARUTION

Goal ● **Eric Duchêne**
Informatique Débranchée, tome 2



Coordination du livre Tangente Education Informatique Débranchée, tome 2. Ce livre à destination des enseignant.e.s, des chercheur.eus.es et des médiateur.ice.s recense et décrit de nouvelles activités d’informatique débranchée mises en place par le groupe national ISO (Informatique Sans Ordinateur). Pour ce second tome, l’accent a été mis sur trois thèmes phares de l’informatique : l’intelligence artificielle, la sécurité et l’ algorithmique distribuée.

En vente ici : <https://www.decitre.fr/livres/l-informatique-debranchee-9782848842561.html>

FORMATION

BD ● **Angela Bonifati, Riccardo Tommasini**
An Overview of Continuous Querying in (Modern) Data Systems

Le 14 juin 2024 à Santiago, Chili, Angela Bonifati (LIRIS, Université Claudde Bernard Lyon 1) et Riccardo Tommasini (INSA Lyon) ont co-animé le tutoriel *An Overview of Continuous Querying in (Modern) Data Systems* à SIGMOD 2024. Ils ont présenté l’évolution historique des requêtes continues, leurs enjeux dans les systèmes temps réel et les cas d’utilisation actuels, ainsi que des perspectives dans le traitement de flux en continu. – <http://vargas-solar.com/dei-sigmod-pods-panel/>

Imagine ● ● **Stefan Duffner (responsable de la formation) et Christophe Garcia**

Formation CNRS Entreprises : Machine Learning et Deep Learning pour la Vision par Ordinateur

Du 28 au 31 mai 2024 à Lyon, Stefan Duffner (responsable de la formation) et Christophe Garcia ont animé une session de formation dans le cadre des Formations CNRS Entreprises. Cette formation a porté sur les techniques avancées de machine learning et deep learning appliquées à la vision par ordinateur, offrant aux participants un aperçu des méthodes modernes pour traiter et analyser des images et vidéos, ainsi que leurs applications concrètes dans divers secteurs industriels et de recherche.

SOC

Évolution de CHAISE en EBSCN : vers un réseau européen permanent sur les compétences blockchain

L’alliance sectorielle pour le développement des compétences (SSA) initiée dans le projet Erasmus+ CHAISE coordonné par l’équipe SOC du LIRIS se transforme à l’issue du projet en un réseau européen de coopération en matière de compétences blockchain (EBSCN). En favorisant la collaboration entre les pouvoirs publics, les établissements d’enseignement, les entreprises et les partenaires sectoriels, CHAISE a développé une roadmap, des solutions et des ressources de formation complètes et adaptées aux besoins actuels et futurs de la main-d’œuvre pour répondre à la demande croissante d’expertise dans le domaine pivot de la transformation numérique qu’est la blockchain. En effet, la demande de compétences reste forte pour le développement des technologies de Blockchain.

La création de cette nouvelle alliance sectorielle permanente impliquant les parties prenantes du secteur est dédiée à l’évaluation et à la réponse aux besoins en compétences de la blockchain à travers l’Europe. La mission du réseau est de remédier aux pénuries de main-d’œuvre qualifiée et de s’assurer que les initiatives de développement des compétences sont pertinentes et percutantes. Destiné à renforcer le leadership européen dans la technologie blockchain, à améliorer la notoriété de la marque et à améliorer l’intelligence des compétences et la reconnaissance de l’industrie, cette alliance est construite avec un cadre de gouvernance solide et une approche stratégique en matière de viabilité financière pour guider ses activités, assurant ainsi la pertinence et l’impact continu du réseau :

- Plateforme en ligne à guichet unique : Offrir une plateforme complète intégrant des ressources pour la recherche d’emploi, les employeurs, les apprenants et les formateurs.
- MOOC : Assurer la diffusion de connaissances actualisées et permettre la formation aux divers métiers autour de la blockchain en s’appuyant et en actualisant les ressources éducatives produites par Chaise, offrant un cours en ligne ouvert à tous pour apporter connaissances de base et compétences liées à différents parcours professionnels.
- Organe de coordination : Facilite le réseautage et la collaboration entre les diverses parties prenantes par le biais de réunions régulières et de l’échange d’informations.
- Visibilité et reconnaissance : Améliorer la reconnaissance des professionnels européens ayant des compétences blockchain sur la scène mondiale.
- Référence pour l’implication professionnelle : Encourager la participation des individus, des organisations et des établissements d’enseignement.

La création de cette alliance (qui peut être rejointe grâce à un formulaire en ligne : <https://chaise-blockchainskills.eu/join-the-chaise-alliance/>) marque une étape cruciale dans les efforts visant à cultiver une main-d’œuvre compétente et polyvalente dans le secteur de la blockchain, impliquant les partenaires dans les actions liées aux campagnes de sensibilisation, développement de programmes de formation et d’événements afin de favoriser une communauté dynamique dédiée au développement des compétences blockchain.

Goal



Soutenue le 03/07/2024

Nicolas Bousquet

Un voyage sur les graphes de configuration : Coloration et reconfiguration indépendante des ensembles.

Origami



Soutenue le 22/10/2024

Adrien Peytavie

Amplification de scènes virtuelles naturelles.

SICAL



Soutenue le 07/10/2024

Romain Vuillemot

Visualisation interactive de données : Explorer et structurer de nouveaux espaces de design.

Soutenue le 11/12/2024

Audrey Serna

Supporting meaningful and adapted experience to foster motivation and sustained engagement.

SyCoSMA



Soutenue le 02/12/2024

Frédéric Armetta

Autonomie et Représentation de l’Environnement.

Soutenue le 13/12/2024

Mathieu Lefort

Apprentissage de représentations structurées et perception multimodale, vers des systèmes sensorimoteurs plus autonomes.

BD



Soutenue le 05/06/2024

Jennie Andersen
Encadrant : Philippe Lamarre
Co-direction : Sylvie Cazalens

De la transparence des graphes de connaissances à un cadre général pour la définition de mesures d’évaluation.

Soutenue le 18/06/2024

Clément Colin
Encadrant : Gilles Gesquière
Co-direction : John Samuel et Sylvie Servigne

Gestion et visualisation multiscalaire du territoire au bâtiment. Application à la Gestion et Maintenance Assistées par Ordinateur.

Soutenue le 08/10/2024

Anthony Chehami
Encadrant : Armand Baboli

Méthode d’aide au déploiement du système cyber-physique flexible et reconfigurable dans le contexte de l’industrie 4.0.

Beagle

Soutenue le 17/12/2024

Nathan Quiblier
Encadrant : Hugues Berry

Calcul Bayésien Approximatif pour les données de microscopie multimodale : exploration de la mobilité des facteurs de transcription dans le noyau des cellules vivantes.

DM2L



Soutenue le 17/01/2024

Léonard Tschora
Encadrant : Céline Robardet
Co-direction : Marc Plantevit

Application et développement de techniques de Machine Learning pour la prévision des prix de l’électricité sur le marché Européen.

Soutenue le 08/03/2024

Mehdi Hennequin
Encadrant : Khalid Benabdeslem
Co-direction : Haytham Elghazel

Apprentissage multi-vue par adaptation de domaine : Application à la maintenance prédictive.

DM2L



Soutenue le 25/06/2024

Florian Baud
Encadrant : Alexandre Aussem

Les agents conversationnels neuronaux à mémoire.

DM2L



Soutenue le 25/06/2024

BD



Auday Berro
Encadrant : Boualem Benatallah
Co-direction : Khalid Benabdeslem

Génération de paraphrases pour l’apprentissage automatique des services conversationnels.

Soutenue le 20/12/2024

Abdelhamid Gaddari
Encadrant : Mohand-Said Hacid
Co-direction : Haytham Elghazel

Analyse et Prédiction des Parcours Patients dans le contexte des Complémentaires Santé.

DM2L



Soutenue le 11/10/2024

Jean-Baptiste Guimbaud
Encadrant : Rémy Cazabet

Combiner l’exposome et les connaissances du domaine pour la prédiction de trajectoires de santé.

Soutenue le 17/12/2024

Guillaume Lefebvre
Encadrant : Alexandre Aussem
Co-direction : Haytham Elghazel

Apprentissage et exploitation de représentations sémantiques pour la classification multi-label hiérarchique et la recherche d’objets de formation dans le domaine de l’éducation et de la formation professionnelle.

DRIM



Soutenue le 20/02/2024

Yasmine Djebrouni
Encadrant : Sara Bouchenak
Co-direction : Vania Marangozova-Martin

Characterizing and Optimizing Distributed Machine Learning Systems : Towards a Control Theoretic and Multi-Objective Approach.

DRIM



Soutenue le 12/04/2024

Paul Lachat
Encadrant : Lionel Brunie
Co-direction : Nadia Bennani

Détecter les attaques d’inférence impliquant des données de capteurs.

Soutenue le 09/12/2024

Pierre-Yves Genest
Encadrant : Elöd Egyed-Zsigmond

Extraction d’information non-supervisée et en monde ouvert à partir de collections de documents non-structurées et spécifiques à un domaine.

Goal



Soutenue le 08/07/2024

Nacim Oijid
Encadrant : Eric Duchêne
Co-direction : Aline Parreau

Complexité des jeux positionnels sur les graphes.

Soutenue le 10/07/2024

François Pitois
Encadrant : Hamida Seba
Co-direction : Olivier Togni, Mohammed Haddad

Recherche de régularités et représentations succinctes de graphes.

Soutenue le 28/10/2024

Antoine Castillon
Encadrant : Hamida Seba
Co-direction : Julien Baste, Mohammed Haddad

Algorithmes Online pour la compression de graphes.

Soutenue le 16/12/2024

Farouk Damoun
Encadrant : Hamida Seba
Co-direction : Radu State

Amélioration de l’Apprentissage Fédéré pour le Secteur Financier via l’Apprentissage par Graphes et les Modèles de Lan-
gage.

Goal



Soutenue le 20/12/2024

Théo Rabut
Encadrant : Hamamache Kheddouci

Optimisation bayésienne avec variables mixtes pour la chimie.

Imagine



Soutenue le 16/01/2024

Steeven Janny
Encadrant : Julie Digne
Co-direction : Christian Wolf

Incorporation d’a priori physique pour l’apprentissage profond.

Soutenue le 31/01/2024

Assem Sadek
Encadrant : Atilla Baskurt
Co-direction : Christian Wolf

Navigation et compréhension de scène en combinant géométrie et apprentissage auto-supervisé.

Soutenue le 16/02/2024

Romain Guesdon
Encadrant : Laure Tougne Rodet
Co-direction : Carlos Crispim-Junior

Estimation de poses humaines par apprentissage profond : application aux passagers des véhicules autonomes.

Soutenue le 26/03/2024

Quentin Gallouedec
Encadrant : Emmanuel Dellandrea

Apprentissage par renforcement profond pour des tâches robotiques à stratégie d’exploration complexe.

Imagine



Soutenue le 25/11/2024

SyCoSMA



Pierre Marza
Encadrant : Christian Wolf
Co-direction : Laëtitia Matignon

Apprentissage large-échelle d’agents autonomes capables de naviguer dans des environnements réels.

Origami ● ● Soutenue le 27/03/2024

Olivier Pradelle
Encadrant : Raphaëlle Chaine
Co-direction : Julie Digne

Analyse et Enrichissement des Scènes 3D Numérisées.

Soutenue le 16/09/2024

Pierre Bourquat
Encadrant : Guillaume Damiand
Co-direction : Florent Dupont, David Coeurjolly

Mise en correspondance entre objets réels et objets virtuels pour l’usinage de pièces mécaniques.

Soutenue le 25/11/2024

Bastien Doignies
Encadrant : Victor Ostromoukhov

Advanced Sampling for Medical Simulations Using Machine Learning Approaches.

Soutenue le 26/11/2024

Guillaume Gisbert
Encadrant : David Coeurjolly
Co-direction : Raphaëlle Chaine

Complétion de surfaces numérisées représentant des tissus.

Soutenue le 12/12/2024

Colin Weill--Duflos
Encadrant : David Coeurjolly
Co-direction : Jacques-Olivier Lachaud

L’opérateur de Laplace-Beltrami et ses applications au traitement de géométrie discrète.

SAARA Soutenue le 15/01/2024

Mehdi-Antoine Mahfoudi
Encadrant : Saida Bouakaz
Co-direction : Alexandre Meyer

Analyse, reconnaissance et synthèse de mouvements expressifs.

SICAL ● Soutenue le 12/09/2024

Youri Minne
Encadrant : Elise Lavoué
Co-direction : George Michael

Étude de l’impact de contenus pédagogiques multimédia interactifs sur l’attention et l’engagement des apprenants.

SOC Soutenue le 24/01/2024

Hela Taktak
Encadrant : Chirine Ghedira-Guegan
Co-direction : Faiez Gargouri

Approche orientée services sémantiques pour l’intégration de données massives et multi-sources pour la détection des catastrophes naturelles.

Soutenue le 25/02/2024

Fatemeh Ansari
Encadrant : Djamel Benslimane
Co-direction : Mahmoud Barhamgi

Contribution à la détection automatique des cas de harcèlement sur les Webs sociaux.

SyCoSMA ● Soutenue le 12/01/2024

Redha Taguelmimt
Encadrant : Samir Aknine

Algorithmes de formation de coalitions d’agents.

TWEAK ● Soutenue le 03/06/2024

Julian Bruyat
Encadrant : Frédérique Laforest
Co-direction : Pierre-Antoine Champin, Lionel Medini

Des graphes de propriétés aux graphes de connaissance.

BD ● Transforming Property Graphs

Angela Bonifati, Filip Murlak et Yann Ramusat. *Transforming Property Graphs*. Proc. VLDB Endow. 17(11): 2906-2918 (2024) (CORE A*). Ce travail présente un cadre déclaratif pour la transformation des graphes de propriétés via GPC, en se focalisant sur les valeurs de données, avec des bénéfices pratiques prouvés par son implémentation dans openCypher. – <https://dl.acm.org/doi/10.14778/3681954.3681972>

Incremental Sliding Window Connectivity over Streaming Graphs

Chao Zhang, Angela Bonifati et Tamer Özsu. *Incremental Sliding Window Connectivity over Streaming Graphs*. Proc. VLDB Endow. 17(10): 2473–2486 (2024). Cet article propose une approche efficace pour la connectivité incrémentale sur des graphes en flux avec fenêtres glissantes. – <https://doi.org/10.14778/3675034.3675040>

Seraph: Continuous Queries on Property Graph Streams

Christopher Rost, Riccardo Tommasini, Angela Bonifati, Emanuele Della Valle, Erhard Rahm, Keith W. Hare, Stefan Plantikow, Petra Selmer et Hannes Voigt ont présenté *Seraph: Continuous Queries on Property Graph Streams* (EDBT 2024: 234–247, CORE A), un langage basé sur Cypher qui intègre nativement les requêtes continues sur flux de graphes de propriétés pour l’analyse temps réel. – <https://hal.science/hal-04798351v1>

Interactive Graph Repairs for Neighborhood Constraints

Paul Juillard, Angela Bonifati et Andrea Mauri proposent dans *Interactive Graph Repairs for Neighborhood Constraints* (EDBT 2024: 175–187, CORE A) une approche interactive pour la réparation de graphes violant des contraintes de voisinage. – <https://doi.org/10.48786/edbt.2024.16>

Enabling Fast Prediction of District Heating Networks Transients via a Physics-Guided Graph Neural Network

Taha Boussaïd, Frédéric Rousset, Viorel Mihai Scuturici et Mathieu Clausse ont présenté *Enabling fast prediction of district heating networks transients via a physics-guided graph neural network*. Une méthode hybride basée sur un réseau de neurones graphes guidé par la physique pour prédire rapidement et précisément les transitoires dans les réseaux de chaleur urbains. Applied Energy, 370, 123634. – <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2024.123634>

Revisiting Trust Management in the Data Economy: A Roadmap

Cet article, co-écrit par Claudio Ardagna, Nicola Bena, Nadia Bennani, Chirine Ghedira-Guegan, Nicolò Grecchi et Genoveva Vargas-Solar, propose une feuille de route actualisée pour la gestion de la confiance dans l’économie des données, en analysant les défis actuels et en identifiant les pistes pour des solutions futures. IEEE Internet Computing. 2024 May 9. – <https://ieeexplore.ieee.org/document/10526371>

Processing the Narrative: Innovative Graph Models and Queries for Textual Content Knowledge Extraction

Genoveva Vargas-Solar propose dans cet article des modèles de graphes innovants et des requêtes adaptées pour l’extraction de connaissances à partir de contenus textuels narratifs, en combinant traitement du langage naturel et structures de données orientées graphes. Electronics, 13(18), 3688. – <https://doi.org/10.3390/electronics13183688> (publié le 17 septembre 2024, Q2 SJR 2024)

DM2L ● ● Describing group evolution in temporal data using multi-faceted events

Alberto Failla, Rémy Cazabet, Guido Rossetti et Salvatore Citraro proposent un cadre original pour analyser l’évolution des groupes dans des données temporelles, en intégrant des événements multifacettes afin de mieux saisir la complexité des dynamiques sociales. Machine Learning, 113(10), 7591–7615. – <https://doi.org/10.1007/s10994-024-06519-5>

DRIM ● Tee-based key-value stores: a survey

Aghiles Messaoud, Sonia Ben Mokhtar et Anthony Simonet-Boulogne proposent dans cet article une synthèse approfondie des approches récentes pour les magasins de données clé-valeur s’appuyant sur les enclaves sécurisées (TEE), en analysant leurs architectures, performances et garanties de sécurité. The VLDB Journal, vol. 34, n°1, p. 10. doi : 10.1007/s00778-024-00877-6. – <https://hal.science/hal-04846840v1>

PASTEL: Privacy-Preserving Federated Learning in Edge Computing

Fatima Elhattab, Sara Bouchenak et Cédric Boscher proposent PASTEL, une approche innovante de fédération d’apprentissage préservant la vie privée dans les environnements d’informatique en périphérie, conciliant efficacité, sécurité et respect des données sensibles. Proceedings of the ACM on Interactive, Mobile, Wearable and Ubiquitous Technologies, vol. 7, n°4, pp. 1-29. doi : 10.1145/3633808. – <https://insa-lyon.hal.science/hal-04394133>

A Transparent Certification Scheme Based on Blockchain for Service-Based Systems

Nicola Bena, Marco Pedrinazzi, Marco Anisetti, Omar Hasan et Lionel Brunie proposent un schéma de certification transparent basé sur la blockchain pour les systèmes orientés services, visant à renforcer la confiance et la traçabilité dans les environnements distribués. In Proceedings of the IEEE 2024 International Conference on Web Services (ICWS 2024), Shenzhen, China. – <https://hal.science/hal-04606117v1>

Confusion Matrices: A Unified Theory

Johan Erbani, Pierre-Édouard Portier, Elöd Egyed-Zsigmond et Diana Nurbakova proposent une théorie unifiée des matrices de confusion, offrant un cadre conceptuel pour mieux interpréter et généraliser les performances des modèles d’apprentissage automatique. IEEE Access, vol. 12, pp. 1–1. – <https://insa-lyon.hal.science/hal-04820752/>

Goal ● Partition Strategies for the Maker–Breaker Domination Game

Guillaume Bagan, Eric Duchêne, Valentin Gledel, Tuomo Lehtilä et Aline Parreau explorent dans cet article des stratégies de partition pour le jeu de domination Maker–Breaker, apportant des contributions théoriques significatives à la combinatoire et à la théorie des jeux. Algorithmica. – <https://doi.org/10.1007/s00453-024-01280-x> HAL : <https://hal.science/hal-04789236v1>

Goal ● Neighborhood-Preserving Graph Sparsification

Abd Errahmane Kiouche, Julien Baste, Mohammed Haddad, Hamida Seba et Angela Bonifati proposent dans cet article une méthode de réduction de graphes qui préserve les voisinages locaux, améliorant ainsi l'efficacité des analyses tout en conservant les propriétés structurales essentielles.

Proceedings of the VLDB Endowment (PVLDB). – <https://hal.science/hal-04705442v1>

How Local Constraints Influence Network Diameter and Applications to LCL Generalizations

Nicolas Bousquet, Laurent Feuilloley et Théo Pierron analysent dans cet article comment les contraintes locales impactent le diamètre des réseaux et explorent les applications de ces résultats aux généralisations des problèmes LCL (Locally Checkable Labelings). OPODIS 2024, 28:1-28:28. – <https://hal.science/hal-04737718/file/LIPLcs.OPODIS.2024.28.pdf>

Imagine ●● A Closed-Form, Pairwise Solution to Local Non-Rigid Structure-from-Motion

Shaifali Parashar, Yuxuan Long, Mathieu Salzmann et Pascal Fua proposent une solution analytique et par paires au problème de la reconstruction 3D locale dans des scènes non rigides à partir de mouvements, améliorant la précision et la simplicité du calcul dans les scénarios de Structure-from-Motion. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence (TPAMI), Volume 46, Issue 11, November 2024. – <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1109/TPAMI.2024.3383316>

Task-conditioned adaptation of visual features in multi-task policy learning

Pierre Marza, Laetitia Matignon, Olivier Simonin et Christian Wolf proposent une méthode d'adaptation conditionnée par la tâche des représentations visuelles pour améliorer l'apprentissage de politiques en contexte multi-tâche, dans le cadre de la conférence CVPR 2024. IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), Seattle, USA. June 21, 2024. – <https://arxiv.org/pdf/2402.07739>

Imagine ●● Space and time continuous physics simulation from partial observations

Steeven Janny, Madiha Nadri, Julie Digne et Christian Wolf proposent une méthode de simulation physique continue dans l'espace et le temps à partir d'observations partielles, présentée à la conférence ICLR 2024 à Vienne.

International Conference on Learning Representation (ICLR), Vienna, Austria, May 2024. – https://hal.science/hal-04464153/file/ICLR24_Steeven_NerfPDE.pdf

GroCo: Ground Constraint for Metric Self-Supervised Monocular Depth

Aurélien Cecille, Stefan Duffner, Franck Davoine, Thibault Neveu et Rémi Agier présentent GroCo, une méthode auto-supervisée de profondeur monoculaire intégrant des contraintes au sol pour améliorer la précision métrique, lors de la conférence ECCV 2024 à Milan. European Conference on Computer Vision (ECCV), Milano, Italy, October 2024. – https://hal.science/hal-04704025v1/file/ECCV_2024_Paper-8.pdf

Federated brain tumor segmentation: an extensive benchmark

Matthis Manthe, Stefan Duffner et Carole Lartzien proposent une étude comparative approfondie des approches de segmentation fédérée des tumeurs cérébrales, mettant en lumière leurs performances et défis sur divers jeux de données. Medical Image Analysis, vol. 97, p. 103270. October 2024.

– <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1361841524001956?via%3Dihub>

Imagine ●● Synergistic insights: Exploring continuous learning and explainable AI in handwritten digit recognition

Asma Kharrrat, Fadoua Drira, Franck Lebourgeois et Bertrand Kerautret explorent la synergie entre l'apprentissage continu et l'intelligence artificielle explicable dans le cadre de la reconnaissance de chiffres manuscrits, mettant en avant des approches combinant performance et interprétabilité. Neurocomputing, vol. 601, p. 128217, October 2024. – <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925231224009883?via%3Dihub>

Study's System: A Three-Stage System for Children Handwriting Recognition and Spelling Error Detection

Sofiane Medjram, Véronique Eglin et Stéphane Bres proposent Study's System, une approche en trois étapes combinant reconnaissance de l'écriture manuscrite des enfants et détection des erreurs orthographiques, adaptée aux besoins spécifiques de l'apprentissage. Multimedia Tools and Applications. Volume 83, pages 83789–83803, 2024. – <https://hal.science/LIRIS/hal-04519952v1>

Industrial object detection with multi-modal SSD: closing the gap between synthetic and real images.

Julia Cohen, Carlos Crispim-Junior, Jean-Marc Chiappa et Laure Tougne proposent une méthode de détection d'objets industriels basée sur un SSD multi-modal, visant à réduire l'écart de performance entre images synthétiques et réelles. Multimedia Tools and Applications. Volume 83, pages 12111–12138, 2024. – <https://hal.science/hal-04164691v1>

Origami ●● High-Order Elements in Position Based Dynamics

Bastien Saillant, Florence Zara, Guillaume Damiand et Fabrice Jaillet proposent dans cet article une approche intégrant des éléments d'ordre supérieur dans la méthode Position Based Dynamics, afin d'améliorer la précision des simulations physiques en infographie. The Visual Computer, vol. 40, pp. 4737-4749. – https://hal.science/hal-04569181/file/2024_Saillant_CGI.pdf

Terrain Amplification using Multi-scale Erosion

Hugo Schott, Eric Galin, Eric Guérin, Axel Paris et Adrien Peytavie proposent une méthode d'amplification de terrain s'appuyant sur une modélisation multi-échelle de l'érosion, permettant de générer des paysages plus détaillés et réalistes.

ACM Transactions on Graphics, vol. 43, n°4, pp. 1-12.

– <https://hal.science/hal-04565030/file/2024-MultiScaleHydro-Author.pdf>

Enhancing weight perception in virtual reality: an analysis of kinematic features

Mahdiyeh Sadat Moosavi, Pierre Raimbaud, Christophe Guillet et Frédéric Mérienne explorent dans cet article comment certaines caractéristiques cinématiques peuvent améliorer la perception du poids en réalité virtuelle, contribuant à rendre les interactions plus réalistes. Virtual Reality, vol. 28, p. 72.

– <https://hal.science/hal-04522339v1>

PLUME: Record, Replay, Analyze and Share User Behavior in 6DoF XR Experiences

Charles Javerliat, Sophie Villenave, Pierre Raimbaud et Guillaume Lavoué proposent PLUME, un outil complet permettant d'enregistrer, rejouer, analyser et partager le comportement des utilisateurs dans des expériences XR à 6 degrés de liberté (6DoF), facilitant ainsi l'évaluation et la reproductibilité en réalité étendue. IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, pp. 1-11. – [https://hal.science/hal-04488824/file/PlumeIEEEVR\(1\).pdf](https://hal.science/hal-04488824/file/PlumeIEEEVR(1).pdf)

Origami

● ● **Effect of material properties on emotion: a virtual reality study**

Cyril Bertheaux, Eliott Zimmermann, Mathis Gazel, Johanna Delanoy, Pierre Raimbaud et Guillaume Lavoué explorent dans cet article l'effet des propriétés matérielles (comme la rugosité ou la brillance) sur les émotions ressenties dans un environnement en réalité virtuelle, en combinant analyses perceptives et neuroscientifiques. *Frontiers in Human Neuroscience*. – <https://www.frontiersin.org/journals/human-neuroscience/articles/10.3389/fnhum.2023.1301891/full>

Generalizing the Multiscale Hybrid-Mixed Method for Reactive-Advection-Diffusive Equations

Rodolfo Araya, Fabrice Jaillet, Diego Paredes et Frédéric Valentin proposent une généralisation de la méthode hybride-mixte multiéchelle pour la résolution efficace des équations réactives-advection-diffusives, offrant des avancées dans la modélisation numérique de phénomènes physiques complexes. *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*. – <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0045782524003451?via%3Dihub>

Influence of Scenarios and Player Traits on Flow in Virtual Reality

Élise Lavoué, Sophie Villenave, Audrey Serna, Clémentine Helfenstein-Didier, Patrick Baert et Guillaume Lavoué étudient comment les scénarios immersifs et les traits de personnalité des joueurs influencent l'état de flux (flow) en réalité virtuelle, contribuant à une meilleure compréhension de l'engagement utilisateur dans les environnements immersifs. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 30(9), 6208–6221. – <https://ieeexplore.ieee.org/document/10315963>

Generic volume transfer for distributed mesh dynamic repartitioning

Guillaume Damiand, Fabrice Jaillet et Vincent Vidal proposent une méthode générique de transfert de volume pour la redistribution dynamique de maillages distribués, améliorant ainsi la gestion et l'efficacité des simulations parallèles. *Engineering with Computers*. – <https://doi.org/10.1007/s00366-024-02008-9>

Evolutive 3D Urban Data Representation through Timeline Design Space

Célia Le Bihan Gautier, Johanna Delanoy et Guillaume Gesquière explorent une représentation évolutive des données urbaines 3D via un espace de conception temporel, facilitant l'analyse et la visualisation des évolutions urbaines. *Computer Graphics Forum*. – <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/cgf.15237>

Differentiable Owen Scrambling

Bastien Doignies, David Coeurjolly, Nicolas Bonneel, Julie Digne, Jean-Claude Iehl et Victor Ostromoukhov proposent une méthode différentiable d'Owen scrambling, améliorant les techniques de sampling pour le rendu graphique. *ACM Transactions on Graphics (Siggraph Asia)*, December 2024. – <https://hal.science/hal-04721127v1>

SAARA

Fluid initialization and dynamic window for smoothed-particle hydrodynamics simulation

Samuel Carensac, Nicolas Pronost et Saida Bouakaz présentent une méthode d'initialisation fluide combinée à une fenêtre dynamique pour améliorer la simulation par particules lissées (SPH). *SIMULATION: Transactions of The Society for Modeling and Simulation International*. – <https://doi.org/10.1177/00375497231216477> HAL : <https://hal.science/hal-04376757v1>

SAARA

Pure Physics-Based Hand Interaction in VR

Mohammed-Bashir Mahdi, Erwan Guillou, Alexandre Meyer, Arash Habibi et Saïda Bouakaz proposent une approche d'interaction manuelle en réalité virtuelle entièrement basée sur la physique. 9th International Conference on Computer Graphics Theory and Applications (VISIGRAPP 2024), Rome, Italie, 29 février 2024, pp. 228-235. – <https://doi.org/10.5220/0012320400003660> HAL : <https://hal.science/hal-04509013v1>

SICAL

Investigating learning dashboards adaptation

Rémi Barbé, Benoît Encelle et Karim Sehaba étudient l'adaptation des tableaux de bord d'apprentissage pour améliorer l'expérience utilisateur. *Nineteenth European Conference on Technology Enhanced Learning (ECTEL 2024)*, Krems an der Donau, Autriche, 20 septembre 2024, pp. 34-48. – https://doi.org/10.1007/978-3-031-72315-5_3. HAL : <https://hal.science/hal-04743455/document>

Generalizing OD-Maps to Explore Multi-Dimensional Geospatial Datasets

Liquan Liu, Romain Vuillemot, Philippe Rivière, Jeremy Boy et Aurélien Tabard proposent une généralisation des OD-Maps pour explorer des ensembles de données géospatiales multidimensionnelles. *The Cartographic Journal*, p. 20. – <https://doi.org/10.1080/00087041.2024.2325191> HAL : https://hal.science/hal-04471211/file/Cartographic_Gridify.pdf

Influence of training and expertise on deep neural network attention and human attention during a medical image classification task

Rémi Vallée, Tristan Gomez, Arnaud Bourreille, Nicolas Normand, Harold Mouchère et Antoine Coutrot étudient l'influence de la formation et de l'expertise sur l'attention des réseaux de neurones profonds et l'attention humaine lors d'une tâche de classification d'images médicales. *Journal of Vision*, 24(4), 6. – <https://jov.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2793545>. HAL : https://hal.science/hal-04540057v1/file/i1534-7362-24-4-6_1712569346.12353.pdf

SOC

Mobility and energy efficient services composition algorithm with QoS guarantee for large scale Cyber-Physical-Social Systems

Salma Hameche, Mohamed Essaid Khanouche et Abdelkamel Tari proposent un algorithme de composition de services à la fois efficace en mobilité et en énergie, garantissant la qualité de service pour les systèmes cyber-physiques-sociaux à grande échelle. *Expert Systems with Applications*. – <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0957417424005499>

Drug traceability system based on semantic blockchain and on a reputation method

Petar Kochovski, Maroua Masmoudi, Redouane Bouhamoum, Vlado Stankovski, Hajer Baazaoui Zghal, Chirine Ghedira-Guegan, Dan Vodislav et Thamer Mecharnia présentent un système de traçabilité des médicaments reposant sur une blockchain sémantique combinée à une méthode de réputation. *World Wide Web*. – <https://doi.org/10.1007/s11280-024-01301-3>

Web Service Composition in Mobile Environment: A survey of Techniques

Cheyman Ben Njima, Chirine Ghedira, Youssef Gamha et Lotfi Ben Romdhane proposent une revue des techniques de composition de services web adaptées aux environnements mobiles. *IEEE Transactions on Services Computing*, 1-16. – <https://doi.org/10.109/TSC.2024.3361655>

PUBLICATIONS

SyCoSMA ● ●

Unraveling the thread: understanding and addressing sequential failures in human-robot interaction

Lucien Tisserand, Brooke Stephenson, Heike Baldauf-Quilliatre, Mathieu Lefort et Frédéric Armetta analysent les défaillances séquentielles dans les interactions homme-robot, en identifiant les ruptures dans la communication et les mécanismes nécessaires à leur résolution pour améliorer la coopération fluide entre humains et robots. *Frontiers in Robotics and AI*. – <https://doi.org/10.3389/frobt.2024.1359782>

Faster Optimal Coalition Structure Generation via Offline Coalition Selection and Graph-Based Search

Redha Taguelmimt, Samir Aknine, Djamila Boukreda, Narayan Changder et Tuomas Sandholm proposent une méthode accélérée pour la génération optimale de structures de coalition, combinant une sélection de coalitions en amont et une recherche guidée par graphe pour améliorer l'efficacité du processus décisionnel multi-agent.

International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI), 7 août 2024, Jeju (Corée du Sud).

– <https://hal.science/hal-04549409v1>

TWEAK ● ●

PRSC: from PG to RDF and back, using schemas

Julian Bruyat, Pierre-Antoine Champin, Lionel Médini et Frédérique Laforest présentent PRSC, une méthode permettant la conversion bidirectionnelle entre Property Graphs (PG) et RDF en s'appuyant sur des schémas, facilitant ainsi l'interopérabilité entre ces deux modèles de graphes largement utilisés dans le Web sémantique.

Semantic Web – Interoperability, Usability, Applicability. – <https://hal.science/LIRIS/hal-04772450v1>

ARRIVÉES

Imagine ● ● ●

Killian Barrere

Maître de conférences

Killian Barrere a rejoint l'équipe Imagine du LIRIS à la rentrée de septembre 2024 en tant que maître de conférences à l'INSA Lyon. Ses travaux de recherche portent sur la reconnaissance et l'analyse de l'écriture, ainsi que sur les documents au sens large.

Il mobilise pour cela des techniques d'intelligence artificielle, en particulier de l'apprentissage automatique basé sur des réseaux de neurones artificiels. L'entraînement de ces modèles nécessite l'usage de ressources de calcul adaptées.



SyCoSMA ● ●

Maxime Morge

Professeur des universités

Maxime Morge a été recruté comme Professeur des universités à l'Université Claude Bernard Lyon 1 à la rentrée de septembre 2024. Il était auparavant Maître de conférences en informatique à l'Université de Lille.

Ses recherches portent sur le codage de comportements intelligents pour les intelligences artificielles. Il développe des processus computationnels décentralisés pour gérer les conflits entre agents autonomes en interaction, en soutenant leur raisonnement, leur prise de décision et leur capacité de négociation.



LIRIS

Cindy Arman

Assistante ingénieur

Cindy Arman a été recrutée en tant qu'assistante ingénieure CNRS à partir du 1^{er} juillet 2024. Elle assure la gestion des crédits CNRS ainsi que ceux de la FIL, jonglant efficacement entre ces deux volets administratifs.



Laboratoire LIRIS
INSA Lyon
7 avenue Jean Capelle
69621 Villeurbanne Cedex
secretariat@liris.cnrs.fr
<https://liris.cnrs.fr>

