

01101100  
01101111  
01110010  
01101001  
01100001  
01101100  
01101111  
01110010  
01101001  
011000010111  
1110010011  
1000010111  
11111111

Loria

# LORIA

## # EN BREF



# ÉDITO



La révolution du numérique s'est accélérée avec les algorithmes d'intelligence artificielle. Dès sa naissance, il y a plus de quarante ans, avec les travaux de Jean-Paul Haton sur les réseaux de neurones, l'IA est au cœur de notre laboratoire. Aujourd'hui, le LORIA est à la pointe de l'IA, discipline par excellence de l'informatique. Nos recherches couvrent l'analyse de l'information, qu'elle soit sonore, textuelle ou graphique, traitant des masses de données provenant d'Internet et des objets connectés, mais également des signaux faibles. Les domaines d'application sont variés : l'e-éducation, la santé, l'énergie, la sécurité, la robotique, les véhicules autonomes et l'usine du futur.

Cette année, nous inaugurerons le « Creativ'Lab » dédié à la robotique, aux drones et à la fabrication 3D. Tous ces projets réunissant chercheurs, étudiants, entreprises, conjugués à la création de start-ups et au développement de partenariats régionaux, nationaux, et internationaux font du Loria un laboratoire de recherche résolument interdisciplinaire tourné vers notre société.

## THÉMATIQUES



intelligence artificielle



e-éducation



santé numérique



cybersécurité



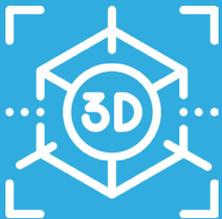
robotique



fabrication additive

## ÉQUIPES

### NOS NOUVELLES ÉQUIPES



**MFX**  
Département 1  
Fabrication additive

**Responsable**  
Sylvain Lefebvre



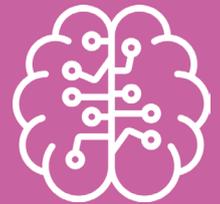
**RESIST**  
Département 3  
Supervision des  
Réseaux et des  
Services Dynamiques

**Responsable**  
Isabelle Chrisment



**SIMBIOT**  
Département 3  
Conception et  
validation de  
"Smart" systèmes  
Cyber-Physiques

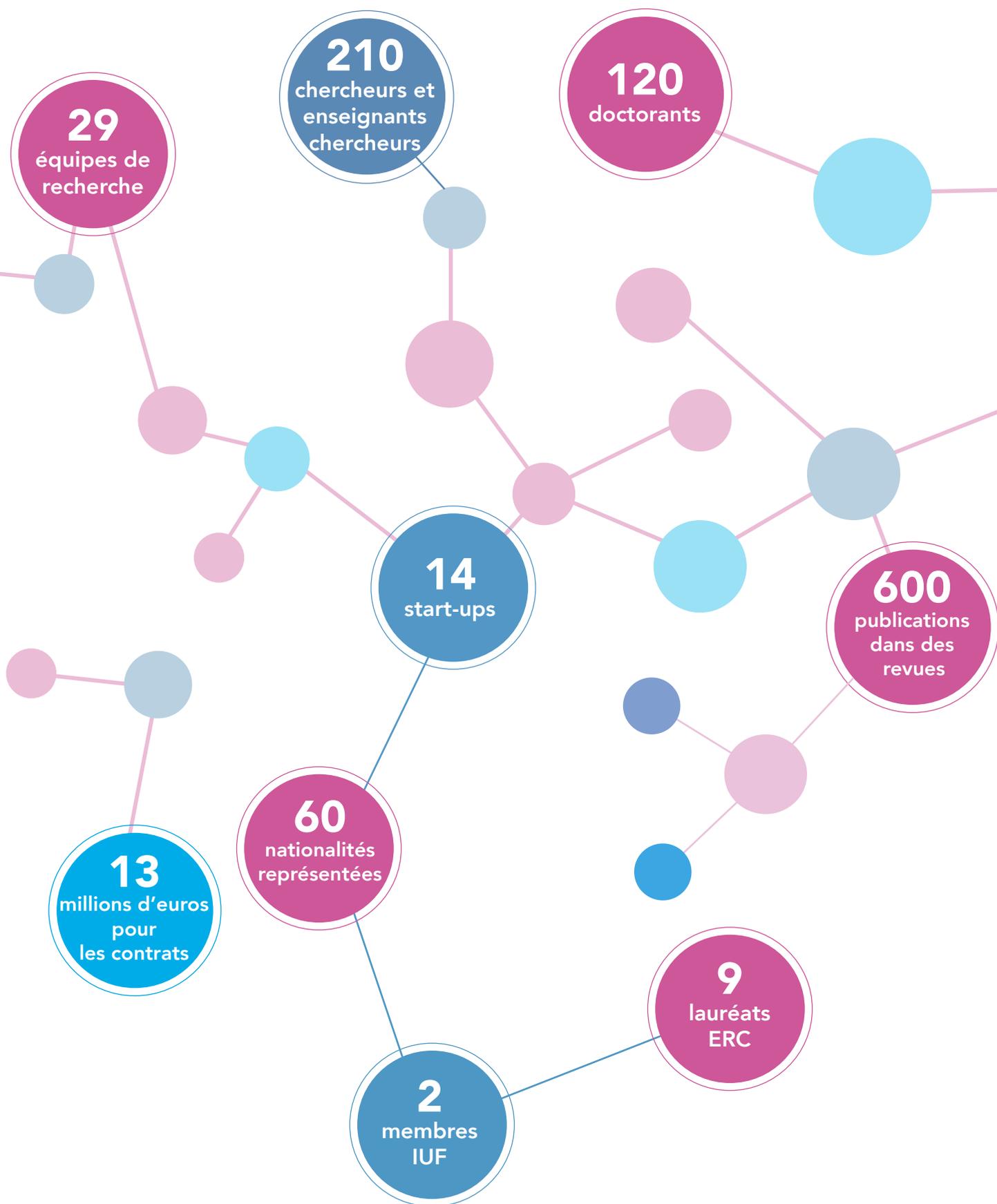
**Responsable**  
Laurent Ciarletta



**NEURORHYTHMS**  
Département 5  
Neurosciences  
computationnelles

**Responsable**  
Laurent Bougrain

# LE LORIA EN CHIFFRES





### Projet LUE OLKi

Open Language and Knowledge for Citizens

Porté par : Christophe Cerisara, chargé de recherche CNRS dans l'équipe Synalp et Aurore Coince, project manager.

Partenaires : LORIA, Archives Henri Poincaré, ATILF, CREM, IECL.

Ce projet se focalise sur des recherches en intelligence artificielle collaboratives et interdisciplinaires, à la croisée des mathématiques, informatique, et des sciences humaines et sociales : linguistique, philosophie, analyse des médias et de leurs usages.

Face à l'inquiétude des citoyens vis-à-vis de l'intelligence artificielle, et de la communauté scientifique devant la quantité de méthodes de deep learning et de ses applications, OLKi vise à la conception de nouveaux algorithmes d'apprentissage automatique dédiés à l'extraction des connaissances à partir de données langagières. Le projet intègre les dimensions de transparence, d'éthique de l'intelligence artificielle et de respect de la vie privée. A terme, OLKi souhaite élaborer une plateforme fédérée qui intégrera l'actuel Fediverse.

### Des algorithmes pour une juste dose de médicaments



Adrien Coulet, maître de conférences à l'Université de Lorraine, chercheur dans l'équipe Orpailleur, en collaboration avec l'Université de Stanford et le CHRU de Nancy, a créé un algorithme à partir de données médicales permettant de prédire le besoin de prescrire une dose réduite de médicament à un patient plutôt que la dose standard.

L'équipe a utilisé des méthodes d'intelligence artificielle pour examiner les dossiers médicaux antérieurs des patients de l'hôpital universitaire de Stanford. Cela a permis de montrer qu'il serait possible de déterminer que certains patients pourraient recevoir une posologie plus basse pour certains médicaments et ainsi éviter des effets indésirables, offrant ainsi aux médecins une aide précieuse à la prescription.



Ces recherches ont fait l'objet d'un article à portée internationale dans Nature Scientific Reports.



### ScanPyramids : des robots minimalement invasifs pour explorer les monuments

Une équipe de chercheurs a révélé en 2017 dans la revue Nature l'existence d'un grand vide au sein de la pyramide de Khéops à Gizeh.

Jean-Baptiste Mouret, directeur de recherche Inria dans l'équipe Larsen, en collaboration avec l'Institut des Sciences du Mouvement, a rejoint les équipes de la Faculté des Sciences de l'Ingénieur de l'Université du Caire et l'Institut français HIP (Heritage, Innovation, Preservation) au sein du projet international ScanPyramids.

Ils ont développé des robots miniatures et semi-autonomes capables de se glisser dans des trous de moins de 3,5 cm de diamètre à travers des épaisseurs de pierre de plusieurs mètres afin d'explorer à distance des endroits inaccessibles, au cœur d'une mission d'exploration de grande ampleur.



### Projet H2020 COMPRISE

Emmanuel Vincent, directeur de recherche Inria au sein de l'équipe Multispeech, a obtenu un financement pour son projet COMPRISE (Cost-effective, Multilingual, Privacy-driven voice-enabled Services).

Son objectif est de permettre le développement rapide de services vocaux multilingues, grâce notamment à une nouvelle méthodologie de collecte de données vocales et linguistiques garantissant le respect de la vie privée des utilisateurs.

Le projet sera applicable par exemple au commerce électronique, à la e-santé, au tourisme ainsi qu'aux services administratifs en ligne.



### L'IA au cœur du Lycée 4.0



Dans le cadre du dispositif Lycée 4.0, 50 lycées pilotes ont expérimenté un écosystème numérique qui remplace les manuels scolaires papier.

L'équipe Kiwi participe à la convention PEACE, avec le Ministère de l'Education Nationale et le concours du Rectorat. Nos chercheurs développeront les outils informatiques nécessaires à l'identification des ressources utilisées et à l'étude des activités des élèves.

Ils participeront à l'évaluation du dispositif et émettra des recommandations aux participants du projet, aux entreprises de la filière du numérique et aux éditeurs.



# NOS FAITS MARQUANTS



## Projet LUE DigiTrust Citizen Trust in the Digital World « Confiance dans le numérique »

Coordonné par : Marine Minier, professeur UL dans l'équipe Caramba et Régis Lhoste, project manager.  
Partenaires : LORIA, CRAN, IECL, BETA, IRENEE, 2LPN. Entreprises locales, agences gouvernementales, CNIL, Université du Luxembourg, CISPA Sarrebrücken.

Le cœur du projet est de construire la confiance digitale du citoyen, autour de 4 axes de recherche :

- Renforcer la confiance et la sécurité des systèmes cyber-physiques (usines du futur, transports, hôpitaux, fournisseurs d'énergie) ;
- Assurer la sécurité et la confiance en chaque équipement constituant ces systèmes, chaque équipement personnel et les systèmes numériques ;
- Garantir la sécurité des réseaux interconnectant ces objets ;
- Préserver la confiance et les systèmes de réputation dans les réseaux sociaux.

## Deux projets du programme européen pour la recherche et l'innovation Horizon 2020

**Concordia** (Cybersecurity competence for research and technology), projet mené par Thibault Cholez, maître de conférences Université de Lorraine au sein de l'équipe Resist, regroupe 42 partenaires de 17 pays de l'Union Européenne, la Norvège et la Suisse et Israël. **Sparta** (Special projects for advanced research and technology in Europe), est coordonné par le CEA, et regroupe 44 partenaires de 14 pays différents. Au Loria, Jérôme François, chargé de recherche Inria dans l'équipe Resist, porte le projet.

Ces deux projets visent à structurer la recherche en cybersécurité en développant des réseaux européens de compétences et en créant des synergies fortes entre tous les partenaires.

## Le Loria au G7 de Turin



La ville de Turin a accueilli le groupe des sept pays les plus industrialisés (Allemagne, Canada, États-Unis, France, Grande-Bretagne, Italie et Japon) qui organisent des réunions annuelles consacrées à l'économie mondiale

et à ses grandes problématiques. L'un des sujets majeurs portait sur l'Industrie 4.0. Le Loria est intervenu pour apporter son expertise sur la sécurité des IoT (Internet des objets).



## CYBERSÉCURITÉ

### Des failles de sécurité dans la future norme de communication mobile 5G

La 5G, dont le déploiement est prévu pour 2020, devrait offrir davantage de sécurité que la 3G et la 4G. Jannik Dreier, maître de conférences Université de Lorraine et Lucca Hirschi, chargé de recherche Inria dans l'équipe Pesto, en collaboration avec des chercheurs de Zurich, de Dundee et du CISPA Sarrebrücken, ont démontré des failles de sécurité dans le protocole, qui pourraient engendrer des cyberattaques et compromettre la vie privée de ses utilisateurs.

L'équipe a présenté ses travaux lors de la prestigieuse conférence CCS2018, et les a transmis à la 3GPP, l'organisme de standardisation réunissant les industriels de la téléphonie afin de mettre en œuvre conjointement des améliorations du protocole 5G AKA.



### On parle du Loria...

L'émission d'investigation **Envoyé Spécial** s'est penchée sur les cyberattaques. Jean-Yves Marion y a expliqué les travaux menés au Laboratoire de Haute Sécurité pour collecter et étudier les rançongiciels.

Suite aux cyberattaques Wannacry et NoPetya, Jean-Yves Marion et Eric Freyssinet, colonel et chef de la mission numérique de la gendarmerie nationale, s'étaient donné rendez-vous dans **La tête au carré** sur France Inter en février 2018.



### Journée sur la sécurité des systèmes d'information (IT Security Day)

Le CISPA de Sarrebrück a accueilli la journée sur la sécurité des systèmes d'information. Nos chercheurs, experts en sécurité informatique ainsi que nos start-ups étaient au rendez-vous, aux côtés de Telecom Nancy et d'Inria. L'édition de 2019 a eu lieu à Nancy.



# RECHERCHE UNE RECHERCHE TOURNÉE VERS LES ENTREPRISES



## Développer les transports à la demande

L'équipe Optimist collabore, dans le cadre d'une thèse CIFRE, avec la start-up parisienne Padam, incubée récemment par l'accélérateur Paddock French Tech de Nancy qui commercialise des solutions pour le transport à la demande.



Cette entreprise a été sélectionnée dernièrement pour développer les transports à la demande en région francilienne par l'organisation Ile-de-France Mobilités, présidée par Valérie Pécresse.



## Sortie officielle du logiciel « Gorille » : mieux comprendre les virus pour mieux s'en défendre



Issue des travaux de recherche du Loria, la start-up Cyber-Detect a officiellement sorti la suite logicielle nommée « Gorille » en septembre 2018.

Destiné aux experts de la cybersécurité, Gorille détermine le caractère malveillant ou non d'un fichier, grâce à l'analyse morphologique du virus. Le logiciel prend en compte toute la structure d'un programme et en extrait des graphes de signatures qui caractérisent toutes ses fonctionnalités.

La start-up travaille d'ores et déjà sur l'automatisation du logiciel pour le rendre accessible à un plus grand nombre d'utilisateurs, ainsi que sur une version mobile et une version pour protéger les IoT (Internet des objets) : caméras, réseaux industriels...



## Innov'Chair 4.0 : un projet industriel et académique

Porté par la société Logo Silver en partenariat avec Centrale-Supélec, le Loria, l'ENIM, le LCOMS et l'Institut de l'Autonomie (ISEETECH), Innov'Chair 4.0 développe et industrialise des fauteuils roulants 4.0 connectés et dotés de fonctionnalités intelligentes, adaptables à la gamme de produits Logo Silver et aux autres fauteuils du marché. Ce projet collaboratif a été labellisé par le pôle de compétitivité Matériaux et a reçu un financement de la Région Grand-Est.



## Un logiciel pour la détermination optimale de synthèse des procédés

Bernardetta Addis, maître de conférences UL (équipe Optimist), en collaboration avec des chercheurs du LRGP (Laboratoire Réactions et Génie des Procédés) et l'Université de Rome «Tor Vergata», travaille à la mise au point d'un logiciel de design automatique d'architecture optimale de procédés de séparation membranaire. Les applications industrielles des procédés membranes sont les plus divers : entre autres la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>, la désalinisation d'eau et la production d'hydrogène. Ce type de logiciel est une avancée majeure dans le domaine de la synthèse des procédés. Il bénéficie d'un financement de SAYENS (SATT Grand-Est).

## Cyber-Detect intègre Station F !

Dans le cadre du programme Cyber@Station F, dirigé par le groupe Thalès, Cyber-Detect se place parmi les 11 start-ups de la saison 2 de l'incubateur financé par Xavier Niel. Station F est le plus grand campus de start-ups au monde.

# STATION F

## Le Loria rejoint Nancy Numérique

Le laboratoire s'inscrit dans une dynamique de développement de l'économie numérique sur le territoire en devenant membre de l'association Nancy Numérique.

Le Loria a notamment accueilli un des rendez-vous phares de l'association : l'Académie Digitale, qui a réuni une centaine de personnes autour d'ateliers et d'une conférence sur le big data.



## Nos start-ups à Grand Est Numérique !

Nos start-ups ont répondu présentes au 6<sup>ème</sup> salon Grand Est Numérique aux côtés d'Inria Nancy Grand-Est et de Centrale-Supélec Campus Metz. Alerion, Cyber-Detect, Antsway et Lybero ont pu présenter leurs travaux lors de cet événement incontournable de l'écosystème numérique.



# NOS CHERCHEURS DISTINGUÉS



## Emmanuel Vincent remporte le Prix ISCA



Emmanuel Vincent, directeur de recherche Inria au sein de l'équipe Multispeech, et ses co-auteurs de l'Université de Sheffield ont reçu le Prix ISCA (International Speech Communication Association), société savante internationale qui couvre tous les domaines de recherche sur la parole, pour le meilleur article publié dans la revue « Computer Speech and Language » de ces cinq dernières années.

Ce prix récompense les résultats du défi CHIME, portant sur la reconnaissance de commandes vocales dans un environnement domestique bruyant.

## Un « Distinguished Paper Award » pour l'équipe Pesto !



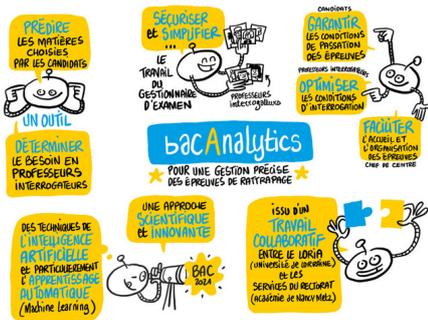
Vincent Cheval, Steve Kremer et Itsaka Rakotonirina (Inria - Loria) ont obtenu un « Distinguished Paper Award » au 39<sup>ème</sup> IEEE Symposium on Security and Privacy en mai 2018 à San Francisco pour leur article « DEEPSEC: Deciding Equivalence Properties in Security Protocols – Theory and Practice », sur l'analyse automatique de protocoles cryptographiques, et plus particulièrement sur l'outil DEEPSEC, qui permet de vérifier des propriétés de respect de la vie privée comme l'anonymat et la non-traçabilité.

## BacAnalytics, lauréat du Prix Impulsions 2018 !



Azim Roussanaly et Anne Boyer, professeurs Université de Lorraine dans l'équipe Kiwi, ont été lauréats académiques du Prix Impulsions 2018 du Ministère de l'Éducation Nationale pour leur projet BacAnalytics, en partenariat avec le rectorat.

Le projet consiste en un algorithme prédisant des choix que feront les candidats admis au second groupe d'épreuves du baccalauréat général et technologique à partir des résultats obtenus aux épreuves du premier groupe et a été mis en œuvre avec succès dans l'Académie Nancy-Metz en 2018.



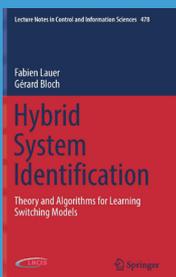
## Prix de thèse



Jérémie Dumas, doctorant au sein de l'équipe Alice, a reçu le Prix de thèse en décembre 2017 pour son sujet intitulé « Synthèse de formes contrôlable pour la fabrication digitale. »

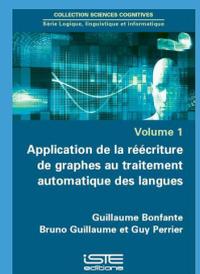
Son travail se concentre sur le problème de la modélisation pour la fabrication additive, et sur la synthèse de formes 3D à partir d'exemples, sous contraintes géométriques et structurelles.

## Publication d'ouvrages



Fabien Lauer, maître de conférences UL dans l'équipe ABC, a co-signé le livre « Hybrid System Identification. Theory and Algorithms for Learning Switching Models » avec Gérard Bloch (Université de Lorraine).

Guillaume Bonfante, maître de conférence UL (équipe Carbone), Guy Perrier, professeur UL et Bruno Guillaume directeur de recherche Inria (équipe Sémagramme) ont publié le livre « Application de la réécriture de graphes au traitement automatique des langues ».



# SÉLECTION DE NOS ÉVÈNEMENTS SCIENTIFIQUES

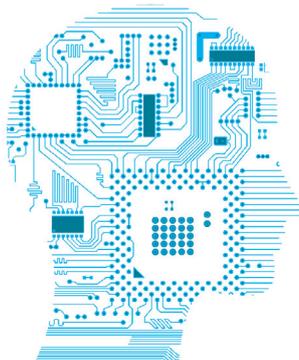


## PFIA 2018 : Une conférence majeure en IA au Loria

Le Loria, en partenariat avec l'AFIA (Association Française pour l'Intelligence Artificielle), a organisé la 11<sup>ème</sup> édition de la Plate-Forme Intelligence Artificielle à la Faculté des Sciences et Technologies.

Cet événement a réuni près de 300 experts autour de cette thématique au cœur de l'actualité, se positionnant comme point de rencontre unique, stimulant et convivial de la communauté francophone de l'intelligence artificielle.

Ces journées ont été ponctuées par près de 70 présentations orales dont cinq ont été assurées par des personnalités internationales de premier plan, autour de problématiques liées à l'éthique, la santé, la robotique, l'éducation, etc.



## E-éducation : le sommet international des présidents d'université au Loria !



Plus d'une centaine de présidents d'universités du monde entier et spécialistes de l'éducation se sont réunis au Loria lors d'un événement organisé par la fondation UNIT et ICDE, deux acteurs majeurs en matière d'e-éducation.

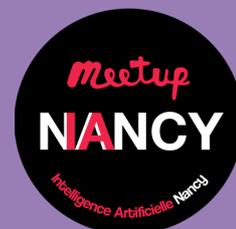
Impulsé par Anne Boyer, responsable de l'équipe Kiwi, cet événement a été l'opportunité d'aborder les enjeux stratégiques d'un enseignement de qualité dans un contexte de digitalisation.

Ces deux jours ont fait suite au rassemblement international du projet européen D-Transform, qui a réuni les acteurs de l'éducation digitale au Loria.

## MeetUp IA Nancy



Deux doctorants du Loria, Nicolas Turpault et Pierre Ludmann, ont initié à la rentrée 2018 le MeetUp Intelligence Artificielle Nancy. Réunissant étudiants, chercheurs, entreprises ou simplement curieux de l'IA, ces rencontres ont pour objectif de démystifier et mieux comprendre l'intelligence artificielle.



## Margaux Duroeulx en finale régionale de Ma Thèse en 180 secondes 2018 !



Margaux Duroeulx, doctorante Lorraine Université d'Excellence au sein de l'équipe Mosel-Veridis, a été sélectionnée pour la finale régionale de MT180.

Ce concours permet aux jeunes chercheurs de présenter leur sujet de

thèse en 3 minutes au grand public, et ainsi à se former à la médiation des sciences.

Margaux y a révélé avec brio son sujet « Modélisation, vérification formelle symbolique et évaluation probabiliste du niveau de confiance des systèmes sécuritaires numériques » !

# UNE RECHERCHE TOURNÉE VERS LE GRAND PUBLIC

## Le Loria fête la science !

Le laboratoire s'associe depuis trois ans à la Faculté des Sciences et Technologies pour organiser la fête de la science !

Robotique, sécurité informatique, activités débranchées, séparation des sources sonores... : pendant deux jours, nos chercheurs, ingénieurs et doctorants dévoilent les secrets de l'informatique aux scolaires et aux familles.

## fête de la Science



## L'Esprit Sorcier

Abdessamad Imine, professeur Université de Lorraine (équipe Pesto), a participé au dossier spécial du média éducatif L'Esprit Sorcier

« Tous connectés, comment protéger sa vie privée ? ». Il y expose de manière simple et ludique comment protéger ses données personnelles dans une vidéo intitulée « Réseaux sociaux : mon profil en dit long ».



Ces recherches bénéficient du soutien de la Fondation MAIF.

# DES COOPÉRATIONS INTERNATIONALES



## Une collaboration franco-brésilienne sur l'éducation et la santé numériques

Un accord de coopération internationale a été signé au Loria, matérialisant la collaboration entre l'Université de Lorraine et l'Université fédérale de Rio Grande do Norte.

Celui-ci permet aux chercheurs, enseignants-chercheurs et étudiants de renforcer leurs échanges, d'organiser des conférences dans les deux pays et de publier des articles communs. Les travaux menés au sein du laboratoire brésilien LAIS (premier laboratoire brésilien installé dans un hôpital universitaire), de celui d'Onofre Lopes (spécialisé dans l'innovation technologique dans la santé) et du Loria vont se développer, notamment sur des thématiques comme la e-santé et les learning analytics pour l'éducation.



## Premier Laboratoire International Associé franco-marocain sur le Big Data

En novembre 2017 a été signée une convention pour créer un Laboratoire International Associé (LIA) entre le CNRS, l'Université de Lorraine (laboratoires CRAN et Loria) et le CNRST (Centre National pour la Recherche Scientifique et Technique), 4 universités marocaines et l'Institut National des Postes et Télécommunications, sous la coordination de Kamel Smaïli, professeur à l'Université de Lorraine.



Ce LIA, intitulé DATANET ou « Big Data et Réseaux à large échelle », modélise une coopération de longue date autour de deux axes : la fouille de données massives et complexes et les réseaux à grande échelle et à gestion décentralisée. Ces recherches collaboratives s'appliquent dans de nombreux domaines : l'environnement, la gestion de l'énergie, ou encore les recommandations sur les réseaux sociaux.



## Consortium LCT Erasmus Mundus

Le laboratoire a accueilli en juin dernier la rencontre annuelle du consortium Erasmus Mundus « Language and Communication Technologies (LCT) », dont l'Université de Lorraine est partenaire.

Ce programme vise à renforcer les coopérations interculturelles et à contribuer à l'excellence de l'enseignement supérieur européen en accueillant des étudiants du monde entier pendant deux ans.

Aux côtés de l'Université de Lorraine, 9 universités (en Allemagne, Italie, Malte, République Tchèque, Pays-Bas, Espagne, Australie et Chine) participent au consortium.

Une cinquantaine d'étudiants engagés dans cette formation se sont rassemblés pendant deux jours pour participer à des conférences et à une cérémonie officielle de diplômes.

## Workshop Kyutech



Le premier Workshop Loria-Kyutech a été initié en mars 2018 au Loria par Patrick Hénauff, professeur Université de Lorraine à Mines Nancy. Cet événement a pour objectif de renforcer les collaborations entre le Loria, l'Université de Lorraine et l'Université de Kyushu au Japon, autour de thèmes comme les neurosciences, la robotique et la santé.

En mars 2019, trois équipes du laboratoire - Biscuit, NeuroRhythms et Larsen se sont rendus au Japon pour la seconde édition de ce Workshop.





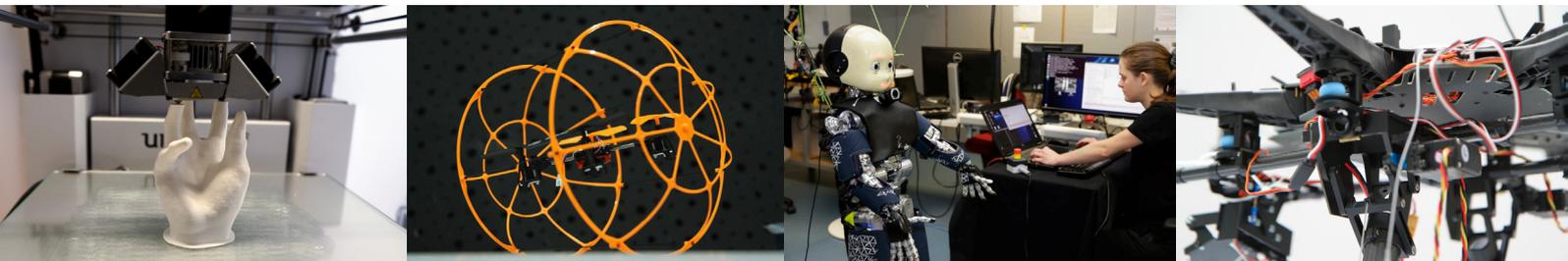
Visitez en avant-première notre nouvelle plateforme

Le projet Creativ'Lab rassemble les plateformes dédiées aux recherches expérimentales dans le domaine de la robotique et des Systèmes Cyber-Physiques (CPS). Dans ce cadre, plusieurs salles ont été aménagées et équipées, afin de compléter les installations existantes.

Ses objectifs sont multiples:

- fournir des espaces partagés de création et d'expérimentation sécurisés et adaptés pour la recherche et ouverts aux entreprises et aux étudiants, favorisant la mise en commun des moyens ;
- mettre à disposition un atelier pour réaliser, modifier, réparer, ou tester des équipements électroniques et mécaniques nécessaires aux activités robotique/CPS.

La plateforme Creativ'Lab est constituée d'espaces distincts, communs ou dédiés à certaines équipes de recherche :



### Espace Drones

Un espace dédié à la recherche sur les drones multirotors est installé dans une vaste salle offrant un espace de vol. Les chercheurs et ingénieurs peuvent ainsi tester au mieux les drones avant les vols en extérieur, dans les meilleures conditions possibles.

### Espace de prototypage

Diverses machines sont à disposition afin de créer les prototypes destinés aux expériences. Des imprimantes 3D et des machines à commandes numériques permettent aux chercheurs de passer rapidement de la conception aux tests de leurs projets.

### Atelier de mécanique et d'électronique

Un espace est dédié aux divers travaux de mécanique et d'électronique.

### Espace impression 3D

Une pièce est dédiée aux recherches sur l'impression 3D.

### Espace bio-robotique

Dans le cadre d'une étude du vol d'insectes, un espace contenant un robot à câbles a été prévu pour suivre le vol de ces derniers.

### Arène robotique

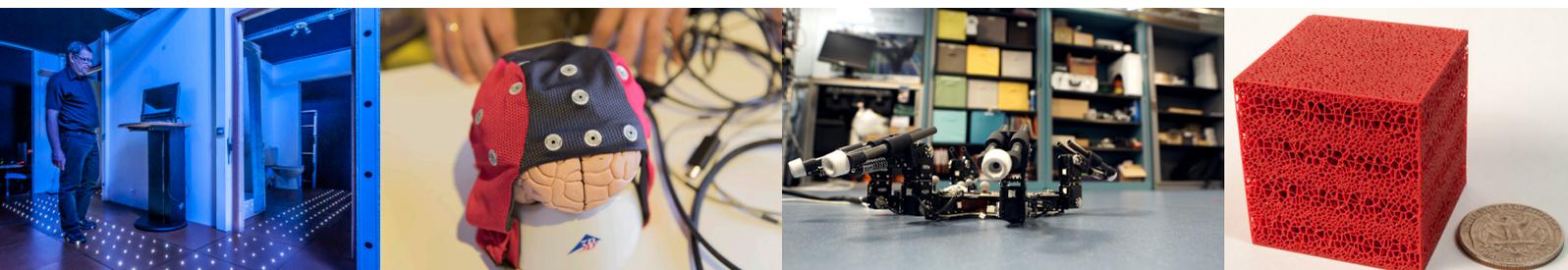
Cet espace d'étude offre une aire d'évolution et de suivi des robots, équipée d'un système de capture de mouvements pour étudier leurs déplacements.

### Salle d'expérimentation sur les interfaces cerveau-machine

L'objectif de cet espace est de mener des recherches en neurosciences, à l'aide d'électro-encéphalogrammes et d'interfaces cerveau-machine.

### Appartement intelligent

La Smartroom ou « appartement intelligent pour l'assistance à la personne » est entièrement équipée de robots et de capteurs domotiques pour favoriser l'autonomie des personnes âgées et handicapées.



# CONTACTS

## NOS DÉPARTEMENTS SCIENTIFIQUES

### Département 1 : Algorithmique, calcul, image et géométrie

Responsable : Sylvain Lazard

7 équipes : ABC, Adagio, Caramba, Gamble, Magrit, MFX, Pixel

### Département 2 : Méthodes formelles

Responsable : Horatiu Cirstea

6 équipes : Carbone, Dedale, Mocqua, Mosel-Veridis, Pesto, Types

### Département 3 : Réseaux, systèmes et services

Responsable : Ye-Qiong Song

4 équipes : Coast, Optimist, Resist, Simbiot

### Département 4 : Traitement des langues et des connaissances

Responsable : Bruno Guillaume

8 équipes : Cello, K, Multispeech, Orpailleur, Read, Semagramme, SMaRT, Synalp

### Département 5 : Systèmes complexes, intelligence artificielle et robotique

Responsable : Patrick Hénaff

5 équipes : Biscuit, Capsid, Kiwi, Larsen, NeuroRhythms

## NOS AXES TRANSVERSES

Santé numérique

Systèmes cyberphysiques

Sécurité informatique

E-éducation

## MAIS AUSSI...

Directeur du laboratoire

Jean-Yves Marion

Chargé des relations entreprises

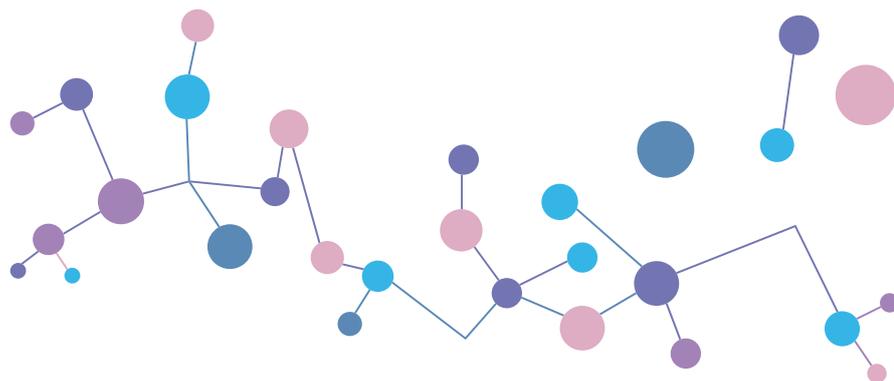
Adrien Guénard

Responsable de la communication

Olivia Brenner

Contact :

prénom.nom@loria.fr





01101100  
01101111  
01110010  
01101001  
01100001  
01101100  
01101111  
01110010  
01101001  
01101001  
011000010111  
11100100111  
1000010111  
11111111

# Loria

## LORIA

Campus scientifique BP 239  
54506 Vandœuvre-lès-Nancy cedex  
+33 (0)3 83 59 20 00

[www.loria.fr](http://www.loria.fr)



@Labo\_Loria



*Inria*

