

YEARS OF RESEARCH

01101100  
01101111  
01110010  
01101001  
01100001  
01101100  
01101111  
01110010  
01101001  
11100001011  
11100100111  
1000010111  
11111111

Loria

001  
1010  
1001

001  
1010  
1001

001  
1010  
001

# Le Loria

[ EN BREF ]



en partenariat avec





## LE MOT DU DIRECTEUR

Cette année, le Loria célèbre son 50<sup>e</sup> anniversaire.

Cinq décennies d'excellence scientifique qui ont notamment contribué à l'essor de domaines de recherche aujourd'hui majeurs, tels que la cybersécurité et l'intelligence artificielle, au cœur des activités du laboratoire.

Ces champs de recherche retiennent tout particulièrement notre attention, tant par la richesse des problématiques théoriques qu'ils soulèvent que par l'ampleur des enjeux sociétaux qu'ils engagent.

Le Loria est une Unité Mixte de Recherche (UMR 7503) commune au CNRS et à l'Université de Lorraine, en partenariat avec Inria et CentraleSupélec Metz.

Fort de ses 500 membres répartis dans 28 équipes et 5 départements, le Loria est un des plus grands laboratoires de la Région Grand Est.

Depuis sa création, notre laboratoire a pour missions la recherche fondamentale et appliquée en sciences informatiques. Il possède une forte composante interdisciplinaire, avec des projets de recherche de pointe dans les domaines de la santé, la cybersécurité, l'intelligence artificielle et le traitement automatique des langues, l'e-éducation, l'énergie, la robotique, l'informatique quantique et l'industrie culturelle.

Il s'appuie sur des travaux remarquables de recherche fondamentale, socle scientifique sans lequel les défis de demain ne pourraient être relevés.

Acteur majeur de l'innovation sur le territoire, le laboratoire a contribué à la création d'une quinzaine de startups et tisse de nombreux liens avec l'écosystème socio-économique.

Yannick Toussaint, directeur du Loria

## DÉPARTEMENTS SCIENTIFIQUES

**Département 1** : Algorithmique, calcul, image et géométrie.  
Responsable : Pierrick Gaudry.

**Département 2** : Méthodes formelles.  
Responsable : Jannik Dreier.

**Département 3** : Réseaux, systèmes et services.  
Responsable : Abdelkader Lahmadi.

**Département 4** : Traitement automatique des langues et des connaissances.  
Responsable : Fabien Lauer.

**Département 5** : Systèmes complexes, intelligence artificielle et robotique.  
Responsable : Alain Dutech.



## AXES SCIENTIFIQUES TRANSVERSES



Cybersécurité



Éducation numérique



TAL et IA



Robotique et CPS

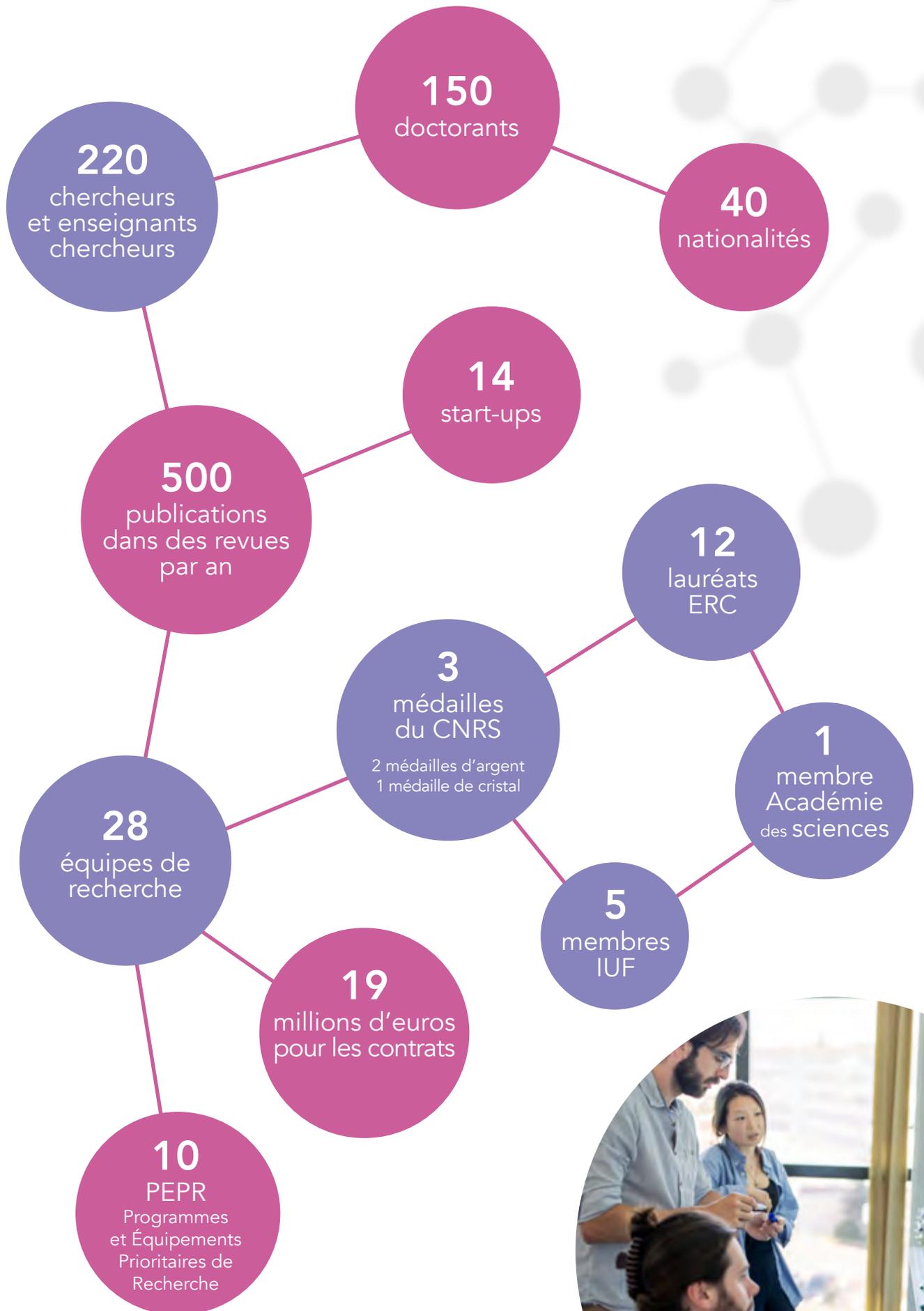


Santé numérique



Énergie

# CHIFFRES CLÉS



# CYBERSÉCURITÉ

## Le Loria au cœur du PEPR Cybersécurité.

Le PEPR (Programme et équipements prioritaires de recherche) Cybersécurité est financé par France 2030, dans le cadre de la stratégie nationale pour la cybersécurité. L'État a confié au CEA, au CNRS et à Inria la direction scientifique de ce PEPR Cybersécurité dont l'ANR est l'opérateur.



Fortement impliquées dans ce programme, les équipes du Loria apportent leur expertise aux projets IPoP sur la protection des données personnelles, SVP, sur la sécurité des protocoles du vote électronique et SuperviZ, sur la supervision et l'orchestration de la sécurité. Le projet DefMal a pour objectif de répondre aux problématiques de défense contre les programmes malveillants et les équipes impliquées dans le projet Cryptanalyse s'intéressent à la résistance des systèmes cryptographiques.

## Sécuriser le vote électronique avec Belenios.

Développé par les équipes Pesto et Caramba du Loria, Belenios vise à fournir un système de vote simple d'utilisation et *open-source*, garantissant une sécurité de pointe : la confidentialité et la vérifiabilité du vote.



Depuis sa création en 2015, plus de 10 000 élections impliquant 1 000 000 électeurs ont été organisées avec Belenios.



## Distinguished Paper Award à USENIX.

Steve Kremer et Lucca Hirschi, chercheurs Inria dans l'équipe Pesto, ont obtenu un Distinguished Paper Award à la conférence internationale USENIX Security 2023 pour leur article "Hash Gone Bad: Automated discovery of protocol attacks that exploit hash function weaknesses".

## Prix Inria - CNIL.

Alexandre Debant et Lucca Hirschi ont été récompensés du Prix Inria - CNIL pour la protection de la vie privée pour leur article "Reversing, breaking, and fixing the French legislative Election E-voting protocol", qui analyse le système de vote électronique mis en place pour les français de l'étranger pour les élections législatives.

## Des expertises reconnues dans les instances nationales et internationales.

- Le Loria est à l'initiative des Assises universitaires droit et cybersécurité à Nancy, qui réunissent plus de 200 professionnels.
- Jean-Yves Marion, professeur Université de Lorraine, fait partie du comité Advisory Group Research & Development au European Cybercrime Centre (EC3) d'Europol.
- Véronique Cortier et Pierrick Gaudry, chercheurs CNRS, ont été auditionnés par des députés sur le vote électronique en février 2025 lors d'une commission d'enquête concernant l'organisation des élections en France, dans le cadre de travaux parlementaires.

## Centre franco-allemand pour la cybersécurité.

Le partenariat entre le CISPA (Helmholtz Center for Information Security, Saarland), et l'Université de Lorraine a été renouvelé en 2022. Son objectif : renforcer les collaborations en matière de recherche, ainsi que le transfert et l'innovation entre les deux pays, en s'appuyant sur une coopération réussie de plus de 25 ans entre le Loria et le CISPA.



## Start-ups en lien avec nos activités de recherches en cybersécurité



Solutions innovantes de cybersécurité basées sur de l'intelligence artificielle et de l'apprentissage automatique.



Outils de cybersécurité basés sur l'analyse morphologique des codes malveillants et le logiciel Gorille développé au Loria.



Solution de vote en ligne transparente et vérifiable s'appuyant sur Belenios, le logiciel open-source développé au Loria.



Cyber4care développe Archify.fr, un dispositif souverain de continuité d'activité dédié au fonctionnement en mode dégradé.



# INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

## ENACT, lauréat de l'appel à manifestation d'intérêt « IA Cluster ».

En mai 2024, le Centre Européen en Intelligence Artificielle par l'Innovation (ENACT), porté par l'Université de Lorraine, est lauréat de l'appel à manifestation d'intérêt « IA Cluster » opéré par l'Agence nationale de la recherche (ANR) pour le compte de l'État et soutenu par France 2030. Avec près de 67 M€ sur 5 ans dont 30 M€ de France 2030, ENACT ambitionne d'attirer les meilleurs talents en intelligence artificielle et de faire du Grand Est un leader européen de l'intelligence artificielle.

Le cluster IA Grand Est ENACT regroupe des acteurs de la recherche, de la formation et de l'innovation du Grand Est : l'Université de Strasbourg, Inria, le CNRS, l'Inserm, le Centre

Hospitalier Régional Universitaire de Nancy et les Hôpitaux Universitaires de Strasbourg.

Grâce aux travaux de nos équipes de recherche, le Loria est présent sur les trois axes structurants du projet :

- Le traitement automatique des langues et les grands modèles d'IA multimodaux ;
- L'IA pour l'ingénierie et la découverte scientifique ;
- La santé numérique.

*Le consortium ENACT est complété par des financements du fonds FEDER, de la Région Grand Est, de la Métropole du Grand Nancy, de l'Eurométropole de Strasbourg et de l'Eurométropole de Metz.*

## Mieux détecter les fake news grâce au traitement automatique des langues.

Le projet TRADEF (Tracking and Detecting Fake news & Deepfakes in Arab Social Networks), porté par Kamel Smaïli en collaboration avec le Laboratoire d'Informatique d'Avignon, a pour objectif de suivre les fausses informations et leur diffusion sur les réseaux sociaux dans un contexte de guerre cognitive. L'équipe SMarT y développe des méthodes de détection robustes, en s'appuyant sur son expertise en deep learning et en traitement automatique des langues. Le projet se heurte à des verrous scientifiques majeurs, car une fake news ressemble à s'y méprendre à une information authentique, rendant sa détection extrêmement ardue, particulièrement dans les réseaux sociaux arabophones et notamment lorsqu'elles sont rédigées en arabe dialectal ou en arabe en code-switching avec d'autres langues.

*Ce projet a été financé dans le cadre de l'appel à projets ASTRID de l'ANR en partenariat avec l'Agence Innovation Défense.*

## INSIGHT : faire dialoguer les disciplines autour de l'IA.

Le projet IMPACT INSIGHT de *Initiative d'Excellence Lorraine* s'inscrit dans le défi « Transition de la société ».

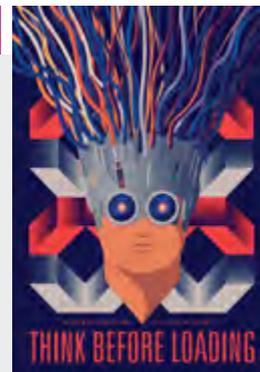
Son objectif est de favoriser une dynamique interdisciplinaire ambitieuse entre les SHS, les arts, lettres et langues, les sciences juridiques, politiques, économiques et de gestion d'un côté, et de l'autre, les domaines de l'IA et du traitement automatique des langues. L'ambition est de créer une acculturation mutuelle entre disciplines pour penser les transformations sociétales liées à l'émergence de l'IA. Ce projet est porté par Maxime Amblard, professeur des Universités, Université de Lorraine, au Loria.

## Think before loading

Le recueil *Think before loading* réunit six dystopies écrites par 23 doctorants en informatique de l'Université de Lorraine dans le cadre de la formation doctorale *Éthique dans les sciences informatiques : écrivez votre dystopie*. Cette formation par la pratique de l'imaginaire a été créée par cinq membres du Loria : Karèn Fort, Maxime Amblard, Mathieu d'Aquin, enseignants-chercheurs, Marc Anderson, post-doctorant et Aurore Coince, cheffe de projet.

Ces nouvelles mettent en perspective des questions sociétales comme l'intelligence artificielle, l'humain augmenté ou encore la recherche en santé.

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



## Éducation numérique

### Détecter le décrochage scolaire grâce à l'IA.

Le projet DescollIA, lauréat de l'appel à manifestation d'intérêt des groupes thématiques numériques 2024-2027 du Ministère de l'Éducation Nationale, est un projet porté par le Loria et mené en collaboration avec le laboratoire LIFO et les territoires académiques Centre-Val de Loire, Bourgogne Franche-Comté et Nancy-Metz.

Il vise à développer des modèles d'intelligence artificielle dédiés, équitables et explicables de prédiction du décrochage scolaire, afin de doter l'ensemble des acteurs de l'éducation nationale d'outils de pilotage propres à identifier et prévenir les situations de potentiel décrochage scolaire.

### Un système de recommandation basé sur l'effort cognitif pour améliorer l'inclusion.

Geoffray Bonnin, enseignant-chercheur dans l'équipe BIRD, participe à un projet avec le groupe KMI de l'Open University au Royaume-Uni et le groupe IFeL de la FFHS en Suisse au sein du projet CERSEI (*Cognitive Effort based Recommender system for Enhancing Inclusiveness*).

L'objectif : étudier comment contribuer à réduire l'écart de réussite éducative entre différentes catégories d'apprenants sur la base de la modélisation de l'effort cognitif.

# INNOVATION

Visitez le Creativ'Lab à 360° !

 [u2l.fr/vr360-creativlab](http://u2l.fr/vr360-creativlab)

Plateforme dédiée à la robotique, à l'intelligence artificielle et aux Systèmes Cyber-Physiques, le Creativ'Lab est désormais accessible en ligne. Accompagnés de nos équipes, visitez nos espaces d'innovation et d'expérimentation : robotique industrielle, impression 3D, robotique humanoïde, capture du mouvement, neurosciences, biorobotique ou encore une volière à drones et une plateforme multimodale pour l'acquisition de la parole.



*La plateforme Creativ'Lab a été financée par le FEDER, le CPER et la Région Grand Est. La visite virtuelle du Creativ'Lab a été créée par la Direction du Numérique de l'Université de Lorraine dans le cadre du projet PLEIADES – ANR-21-DMES-0010, Projet Lorrain d'Environnement numérique pour des apprentissages durables.*

## Dynalips, startup experte en synchronisation labiale.

La startup Dynalips est pionnière en modélisation de la parole et en synthèse vocale audiovisuelle. Résultat de plus de dix ans de recherche de l'équipe Multispeech et accompagnée par l'Incubateur Lorrain, elle propose aux animateurs et aux développeurs de jeux vidéo une solution de synchronisation labiale (lipsync) innovante pour synchroniser précisément, automatiquement et rapidement les mouvements des lèvres d'un personnage 3D ou 2D avec la parole.



**DYNALIPS**

- Lauréate de la dixième édition du Prix Pépite initié par le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.
- Bénéficiaire d'une bourse Epic MegaGrants par le studio international de jeux vidéo Epic Games.

 [dynalips.com](http://dynalips.com)

## S.A.M. : l'innovation qui révolutionne la lutte contre la contrefaçon.

La start-up SAM (Signature Authentication Materials), menée par Samuel Kenzari de l'Institut Jean Lamour et Sylvain Lefebvre, chercheur Inria au Loria, est l'aboutissement de six ans de recherche. L'entreprise propose un matériau infalsifiable, capable de mémoriser des données directement dans sa structure grâce à l'impression 3D.

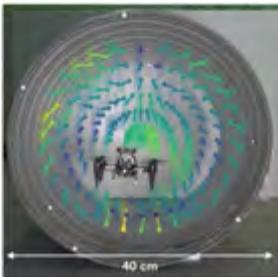


**S.A.M**

Ce Token, autonome et intraquable, est une technologie unique au monde, pouvant s'appliquer à de nombreux secteurs : luxe, art, défense, aérospatiale, finance, santé, industrie, infrastructures critiques...

 [signaturesam.com](http://signaturesam.com)

## Des drones capables de voler dans des conduits d'aération.



Les conduits d'aération, très difficiles à inspecter en raison de leur inaccessibilité, sont omniprésents dans les bâtiments et les réseaux souterrains. Jean-Baptiste Mouret, directeur de recherche Inria et Thomas Martin, doctorant, en lien avec des chercheurs de l'Université Aix-Marseille et de l'Université de Lorraine, ont relevé le défi de faire voler de petits drones quadrirotors dans des conduits de moins de 35 cm de diamètre.

Les résultats de cette recherche ont été publiés en juin 2025 dans la revue npj robotics et ouvrent de possibles applications dans les domaines de l'inspection industrielle et la sécurité publique.

## Inauguration du robot ANYmal à l'ANDRA

Le Loria et l'École des Mines de Nancy ont inauguré leur nouveau robot : ANYmal, d'ANYbotics en juin 2025 à l'ANDRA.

Le partenariat entre l'Andra, l'École des Mines et le Loria repose sur la programmation d'intelligences artificielles sur des systèmes robotisés, notamment le robot SPOT de Boston Dynamics et le robot ANYmal d'ANYbotics, mais aussi des robots de type micro-drones.

Au Loria, cette collaboration est portée par Laurent Ciarletta et l'équipe Simbiot, qui apportent leur expertise sur le développement de logiciels autour des problématiques de robotique autonome et collaborative, sur la modélisation, la simulation et le contrôle de systèmes cyber-physiques complexes et travaillent également sur les problèmes de communication et de réseau. Ce partenariat permet au laboratoire d'appréhender des problématiques de robotique de pointe appliquées à l'environnement complexe souterrain de l'Andra.



# PRIX

Chaque année, les équipes du Loria sont récompensées pour leurs travaux de recherche.

## Claire Gardent élue membre de l'Académie des sciences



**Claire Gardent** a été élue membre de l'Académie des sciences, où elle représentera le domaine du Traitement Automatique des Langues au sein de la section « Sciences mécaniques et informatiques ».

Les académiciennes et académiciens sont élus à vie à l'issue d'un processus rigoureux s'étalant sur près d'un an. Chaque année, près de vingt nouveaux membres rejoignent cette institution, qui porte l'ambition d'une science pour explorer et comprendre le monde.



European Research Council

## Le projet VePaSS lauréat d'une bourse ERC Synergy Grant en 2025

Le Conseil Européen de la Recherche (ERC) a dévoilé les résultats de l'appel à projets « ERC Synergy Grant 2025 ».

Parmi les 712 propositions reçues, 13 projets impliquent des chercheuses et chercheurs issus d'unités mixtes du CNRS et de ses partenaires, dont le projet VePaSS, porté par Véronique Cortier, Directrice de recherche au sein du Loria, Mahsa Shirmohammadi, Sébastien Tavenas et Vincent Cheval.

De nombreux protocoles de sécurité reposent sur des mécanismes probabilistes (tirage aléatoire, incertitudes, comportements non déterministes), qui restent difficiles à prendre en compte avec les outils de vérification existants.

La bourse octroyée permettra de s'attaquer à un défi scientifique majeur: combiner l'analyse des protocoles cryptographiques et celle des systèmes probabilistes, afin de mieux évaluer les risques réels d'attaques sur les systèmes sécurisés.

## Le Loria Lauréat de deux nouvelles chaires à l'Institut Universitaire de France en 2025



**Jean-Yves Marion** est professeur d'informatique à l'Université de Lorraine et chercheur au Loria.

Lauréat pour la deuxième fois d'une chaire fondamentale de l'Institut Universitaire de France, il est spécialiste de la lutte contre les programmes malveillants.



**Vincent Despré**, maître de conférences et chercheur au Loria, travaille dans le domaine de la géométrie algorithmique et se focalise sur l'étude des surfaces hyperboliques.

Lauréat d'une chaire Junior, ses recherches, de nature pluridisciplinaire, sont à l'interface des mathématiques et de l'informatique.

## Quelques distinctions de nos équipes

**Prix science ouverte logiciel libre de recherche**  
Paul Zimmermann

**Best Paper Award**  
Honorable mention  
Siggraph 2025  
"Rectangular Surface Parameterization"

**Test of Time Award**  
Crypto 2025  
Record de factorisation d'entiers

**Grand prix Historia 2024**  
Projet "Back in Time"

**Test-of-Time Award**  
LICS 2023  
"An NP Decision Procedure for Protocol Insecurity with XOR"

**Test of Time Award**  
SoCG 2023  
Projet "CGAL"

**Prix de thèse de l'Académie Lorraine des Sciences 2025**  
Esteban Marquer et Dylan Marinho

**Best Paper Award**  
ESORICS 2025  
"Breaking verifiability and vote privacy in CHVote"

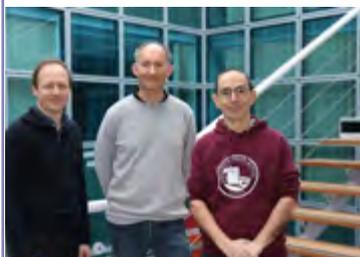
**Best Student Paper Award**  
Acusticum 2025 Forum  
"Tracking of Intermittent and moving speakers: dataset and metrics"

**Best Paper Award**  
CADE 2023  
"Verified Given Clause Procedures"

**Distinguished paper Award**  
S&P'23  
"Typing High-Speed Cryptography against Spectre v1"

## Levchin Prize 2025 for Real World Cryptography

Pierrick Gaudry, Emmanuel Thomé et Paul Zimmermann, chercheurs CNRS et Inria, ont reçu le prix Levchin 2025.



Le Prix Levchin honore des innovations à fort impact dans la cryptographie et son utilisation dans des systèmes du monde réel. Il leur a été remis le 26 mars 2025 lors de Real-World Crypto, conférence internationale majeure en cryptographie appliquée.

Ce prix prestigieux récompense les trois chercheurs pour CADO-NFS, un logiciel de référence pour éprouver la robustesse des clés de chiffrement RSA, développé par l'équipe Caramba depuis 2007.

# UNE RECHERCHE PLURIDISCIPLINAIRE

## Une meilleure collaboration numérique avec le PEPR eSEMBLE

Le PEPR eSEMBLE est constitué de scientifiques de toutes disciplines avec pour objectif de redéfinir en profondeur les outils numériques pour la collaboration.

L'équipe Loreley du Loria coordonne le projet PILOT (Pratiques et infrastructures pour une collaboration à long terme). Dans un contexte d'essor des outils et plateformes qui favorisent la collaboration, la communication et la coordi-

nation au sein d'un groupe, il s'agit d'anticiper les évolutions technologiques et sociétales et de permettre une exception française (ou européenne) avec des plateformes numériques qui garantissent l'autonomie des acteurs et favorisent l'attention, la confiance, et le bien-être numérique.

Le défi principal est de permettre des expériences collectives fluides qui permettent l'interopérabilité et l'évolution.

## De nouvelles technologies d'impression 3D pour des finitions anisotropes innovantes.

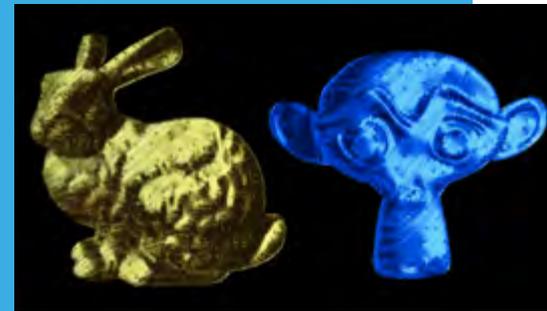
L'équipe MFX développe depuis plusieurs années des méthodes innovantes pour donner aux objets l'aspect scintillant des finitions brossées, grâce à l'impression 3D.

Le projet ANR ANISO (*Fabrication d'apparences anisotropes avec des orientations spatiales variables et haute définition*), a pour objectif de développer de nouvelles technologies numériques et de fabrication pour produire des finitions de surface anisotropes, c'est-à-dire avec des propriétés différentes selon leur orientation, personnalisées et innovantes.

Xavier Cherman, chercheur Inria et porteur du projet, apporte ainsi son expertise sur la modélisation et le rendu d'apparence, avec des modèles numériques permettant de prédire l'aspect d'un matériau.

L'idée clé est d'utiliser des procédés de fabrication qui donnent directement des rugosités de surface anisotropes, pour les métaux, les plastiques, et le verre notamment. Ces recherches ouvrent de nombreuses perspectives dans diverses applications, comme la création artistique, l'architecture, le

design, en permettant à l'industrie 4.0 de personnaliser et de rendre uniques les finitions de surface à partir d'un seul matériau.



## Le PEPR ICCARE, pour faire dialoguer recherche et Industries Culturelles et Créatives.

Au sein du programme de recherche « Industries culturelles et créatives : action, recherche, expérimentation », Gilles Simon, professeur à l'Université de Lorraine, prend part au projet « Musées et patrimoine », dont l'objectif est de mettre en réseau des chercheurs et des recherches pour penser collectivement les implications de l'informatisation et de la numérisation dans ce secteur à différents niveaux : que ce soit la conservation, la restauration, les recherches archéologiques et les sciences historiques, les pratiques documentaires, les médiations culturelles et la valorisation des patrimoines et/ou collections muséales.

## Participer à la décarbonation de l'industrie avec le PEPR SPLEEN.

Les équipes SIMBIOT et OPTIMIST apportent leur expertise au PEPR SPLEEN « Soutenir l'innovation pour développer de nouveaux procédés industriels largement décarbonés », et plus spécifiquement au projet ACT-4-IE.

Ce projet propose de construire une approche systémique pour évaluer, diagnostiquer et optimiser les zones industrielles pour les transformer en des territoires agiles, à faible impact carbone, alors qu'elles sont généralement gérées sans prendre en compte l'environnement urbain et industriel qui les entoure.

## La lettre de Charles Quint déchiffrée grâce à une collaboration pluridisciplinaire



« Quels secrets se cachent dans une lettre de Charles Quint, empereur du Saint-Empire, écrite à son ambassadeur auprès de François I<sup>er</sup> avec un code complexe ? » Cinq cents ans plus tard, une équipe de quatre chercheurs a levé le voile sur les mystères de ce document conservé à la Bibliothèque Stanislas de Nancy. Une découverte inédite et un témoignage historique exceptionnel de la situation en Europe au XVI<sup>e</sup> siècle.

Cécile Pierrot (équipe Caramba), à l'initiative de cette enquête de plus de six

mois, a d'abord exploré la lettre avec ses collègues Pierrick Gaudry et Paul Zimmermann, tous trois spécialistes en cryptographie. Le code résistant au déchiffrement, les chercheurs ont fait appel à Camille Desenclos (Université de Picardie Jules Verne), historienne spécialiste des relations entre la France et le Saint-Empire et de la cryptographie aux XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècles. Après consultation d'archives et d'autres documents codés, l'équipe a pu élaborer la clé de chiffrement et ainsi révéler les secrets bien gardés du Saint-Empire...

## Modéliser la rétine pour mieux soigner les pathologies neuro-psychiatriques.

Dotée d'environ 25 millions de cellules apparentées à des neurones, la rétine présente une activité électrique similaire à celle du cerveau. Elle forme ainsi une fenêtre unique pour étudier celui-ci de manière non-invasive.

Laure Buhry, enseignante-chercheuse dans l'équipe NeuroRhythms, collabore avec des collègues de l'Université de Houston et de l'Université de Rochester aux États-Unis. Des travaux pionniers, combinant la modélisation mathématique et la validation des hypothèses à plusieurs échelles, pour relever plusieurs défis :

- diagnostiquer les premiers symptômes de pathologies psychiatriques en décelant des anomalies de la rétine.
- mieux comprendre certaines pathologies, afin de trouver de nouveaux traitements pour certains symptômes (troubles de la mémoire, dépression) ou découvrir les causes épigénétiques de la maladie (pollution atmosphérique, alimentation...).
- identifier de nouvelles cibles thérapeutiques.



## Des exosquelettes pour accompagner les sapeurs-pompiers

Une équipe pluridisciplinaire formée par Sophie Lemonnier de PErSEUs, Guillaume Mornieux du DevAH, et Pauline Maurice du Loria travaille en étroite collaboration avec le Service départemental d'incendie et de secours (SDIS 54), pour explorer le potentiel des exosquelettes pour assister les pompiers. Ces derniers peuvent, sur le long terme, faire face à des troubles musculosquelettiques, notamment pendant des manœuvres de désincarcération ou de brancardage.

Les données et mesures collectées par les chercheurs leur permettront d'identifier les besoins des pompiers en exosquelettes selon leurs missions, afin de diminuer leurs contraintes physiques, cognitives et organisationnelles.

## Une communauté numérique et santé.

Dans le cadre du programme SIRIUS du site lorrain de recherche, la communauté Numérique et Santé est pilotée par Elodie André de la Direction des partenariats de l'Université de Lorraine. Le Loria y est représenté par Erwan Kerrien.

L'objectif est de réunir chercheurs, cliniciens et industriels pour répondre aux défis scientifiques et sociétaux que soulève le développement des technologies numériques au service de la santé.

## Jouez à HostoMytho et contribuez à la recherche en TAL !

HostoMytho est un « jeu ayant un but » développé par Bertrand Remy, Karèn Fort et Bruno Guillaume, dans le cadre du projet ANR CoDeinE (Création éthique de données textuelles artificielles : synthèse automatique de documents hospitaliers), porté par Aurélie Névéol (LISN) et dont les partenaires sont le CRC, le CEA List, le LISN et le Loria.

L'objectif d'HostoMytho est d'annoter des comptes-rendus médicaux synthétiques générés automatiquement, à la fois pour qualifier leur plausibilité (qualité de la langue et réalisme médical) et pour les annoter en différentes couches (négation, hypothèse, temporalité, etc), et de récolter d'autres données langagières.

Mettez-vous dans la peau d'un enquêteur et démasquez les suspects !



 [hostomytho.atilf.fr](https://hostomytho.atilf.fr)

## QUELQUES ÉVÉNEMENTS

Organisés par nos équipes...

**JFIN**  
Journées Françaises  
d'Investigation  
Numérique

**IJCAR 2024**  
Nancy  
12<sup>th</sup> International  
Joint Conference on  
Automated Reasoning

**CAIPI 2025**  
Nancy  
Coding theory, cryptography,  
arithmetic geometry,  
computer algebra

**NCSB 2025**  
Nancy  
Computational  
Structural Biology  
meeting

**E-Vote ID 2025**  
Nancy  
10<sup>th</sup> International  
Joint Conference on  
Electronic Voting

**Qcomical School**  
Nancy  
Quantum and Classical  
Programming Languages  
and Semantics

**JNRH**  
Journées Nationales de  
la Robotique Humanoïde

**CyberHumanum EST**  
WARGAME |  
Immersive cybersecurity  
reference exercise

**Words 2025**  
Combinatorics on  
words

**Formosa**  
Formosa Crypto  
project research  
retreat

**JGA  
2025**  
Journées de  
géométrie  
algorithmique

**Algo SB**  
Winter School  
Algorithms  
in Structural  
Bioinformatics

# INTERNATIONAL

## Ensemble contre le cybercrime

Dans le cadre d'Horizon Europe, l'équipe Carbone du Loria et le BETA participent au projet ENSEMBLE (ENhanced AI-baSEd cybercriMe-oriented collaBorative investigation technologies and capabiLitiEs), coordonné par le Centre for Research and Technology-Hellas (CERTH) en Grèce.

Celui-ci vise à apporter une réponse complète à la lutte contre les activités cybercriminelles, à la croisée des solutions technologiques avancées basées sur l'IA et de la technologie de l'information et de la communication, à travers trois missions : développer des outils d'analyse, renforcer la formation des enquêteurs, et structurer un espace de collaboration inédit entre recherche et institutions opérationnelles.

## Le projet MALINCA lauréat d'une bourse ERC Synergy Grant

Le projet MALINCA (MATHematicae LINgua franCA) est porté par Hugo Herbelin, Paul-André Melliès, Carlos Simpson et Philippe de Groot (chercheur au Loria).



European Research Council

Son objectif est de construire un pont linguistique entre le mathématicien et la machine. L'ambition des chercheurs du projet MALINCA vise à élargir l'usage des mathématiques vérifiées par ordinateur, en faisant notamment fonctionner divers outils de vérification et de preuves mathématiques avec le langage naturel.

Atteindre un tel but nécessite des recherches tant appliquées que fondamentales, en mathématiques, en informatique, en logique et en linguistique. MALINCA pourrait avoir à moyen terme des applications dans l'enseignement.



## Un réseau européen d'excellence en robotique

Lancé dans le cadre d'Horizon Europe et porté par l'Institut de robotique et de mécatronique du DLR (Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt), euROBIN vise à accélérer le déploiement dans les entreprises industrielles de solutions en robotique et IA issues de la recherche académique. L'équipe HUCEBOT participe à ce consortium sur la thématique des robots personnels.

*En 2024, Nancy a accueilli la coopération (compétition coopérative) réunissant les 32 partenaires du projet autour de challenges comme la manipulation d'objets, la mise à l'épreuve en environnement extérieur et les interactions robotiques en milieu domestique.*

## Un projet franco-japonais en IA

Le projet ANR-JST Confluence, auquel l'équipe Multispeech participe, se consacre au développement de technologies d'intelligence artificielle spécialisées dans la segmentation sémantique des scènes sonores spatialisées.

Un domaine aux applications variées: des systèmes de conférence en ligne respectueux de la vie privée, des appareils d'assistance à domicile qui ne transmettront que les sons essentiels ou encore de nouveaux systèmes de communication favorisant une expérience immersive commune entre participants locaux et distants.

*Avec : Startup Sonaide, CEA-List, Loria, Nippon Telegraph and Telephone Corporation, Université Métropolitaine de Tokyo.*

## Projet européen EDGE SKILLS

Comment lancer des espaces de données fonctionnels centrés sur l'humain, décentralisés et durables dans l'enseignement et les industries de pointe ?

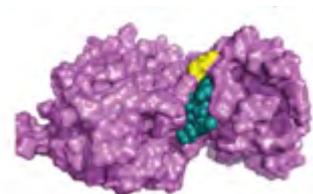
L'équipe BIRD, particulièrement impliquée dans les thématiques de l'IA de confiance et l'IA décentralisée, participe au projet international EDGE Skills. Ce projet européen, financé par le programme DIGITAL EUROPE et porté par PROMETHEUS-X a pour objectifs de :

- Développer et déployer des écosystèmes de données sur l'éducation et les compétences à haute valeur ajoutée et des services « cloud to edge » innovants pour l'espace de données sur les formations et les compétences.
- Rendre l'espace de données sur l'éducation et les compétences accessible à tous.

## Un partenariat franco-brésilien pour lutter contre les infections fongiques.

Le programme COFECUB-CAPES "New drugs against invasive fungal infections: from hits to optimized leads through machine learning" a pour objectif d'identifier des molécules antifongiques capables de neutraliser certains champignons pathogènes responsables d'infections graves, causant des problèmes de santé publique dans les pays en voie de développement. Le défi est de permettre aux biologistes d'investiguer de nouvelles molécules grâce à une approche pluridisciplinaire.

L'équipe CAPSID y contribue grâce à son expertise en criblage virtuel (sélection de molécules thérapeutiques par voie numérique), en *docking* (amarrage de protéines) et à des méthodes d'IA générative de structures de molécules. L'équipe brésilienne est quant à elle responsable de la partie expérimentale du projet.



# AU CŒUR DE LA SOCIÉTÉ

## Le procès du robot

Objets connectés, drones, robots intelligents, applications mobiles, voitures autonomes... L'intelligence artificielle et la robotique nous entourent et font partie de notre quotidien. Mais jusqu'où peuvent aller ces nouvelles technologies ? Quelles relations l'être humain entretient-il avec les robots ?

Le procès du robot est une pièce de théâtre scientifique organisée par le Loria et Inria, visant à débattre des enjeux de l'intelligence artificielle avec nos experts et la compagnie de théâtre d'improvisation Crache Texte.

Plus de vingt représentations ont eu lieu pour le grand public et les classes de seconde de la Région Grand Est, dans le cadre du label « Sciences Avec et Pour la Société ».



## Journée NSI SNT : une journée dédiée à la didactique de l'informatique.

Le Loria organise chaque année une journée à destination des enseignants des spécialités « Numérique et Sciences Informatiques » et « Sciences Numériques et Technologie », en lien avec l'Académie Nancy-Metz. Au programme : ateliers ludiques, conférences et échanges pour approfondir certaines thématiques.

## Game Jam Arcade Algorithms Adventure

La Game Jam Arcade Algorithms Adventure a été organisée en octobre 2024 par le Loria, Inria et la start-up Cats & Foxes. Elle a réuni une soixantaine de participants, qui ont travaillé en équipes à la création de jeux vidéo basés sur des thématiques de recherche.

## Les Cigognes

Organisé chaque année dans les Vosges, le stage des Cigognes fait découvrir la recherche en mathématiques et en informatique à des lycéennes du Grand Est. L'objectif : favoriser leur accès à ces filières, tout en stimulant leur curiosité et leur esprit critique. En 2025, 30 lycéennes de seconde et première ont été accueillies.

Avec la participation de Clémence Bouvier, Barbara Gendron, Julie Cailler, Sarah Dépernet et Marie Dufлот-Kremer en 2025.

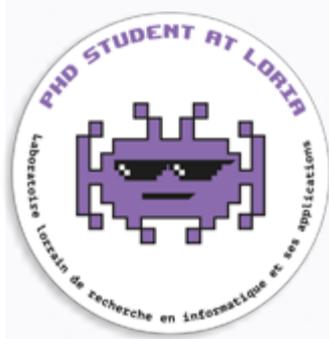


## Fête de la science

Chaque année, nos équipes prennent part à de nombreux événements à l'occasion de la Fête de la Science : Visites insolites du CNRS, Nuit européenne des chercheurs ou encore Village des Sciences de la Faculté des Sciences et Technologies.

# UN LABORATOIRE DYNAMIQUE

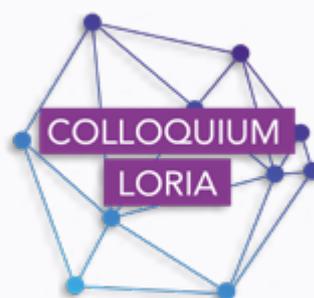
## Actions pour les doctorants



Depuis 5 ans, le Bureau Des Doctorants du Loria organise de nombreuses activités conviviales et scientifiques pour fédérer notre communauté internationale de doctorants.

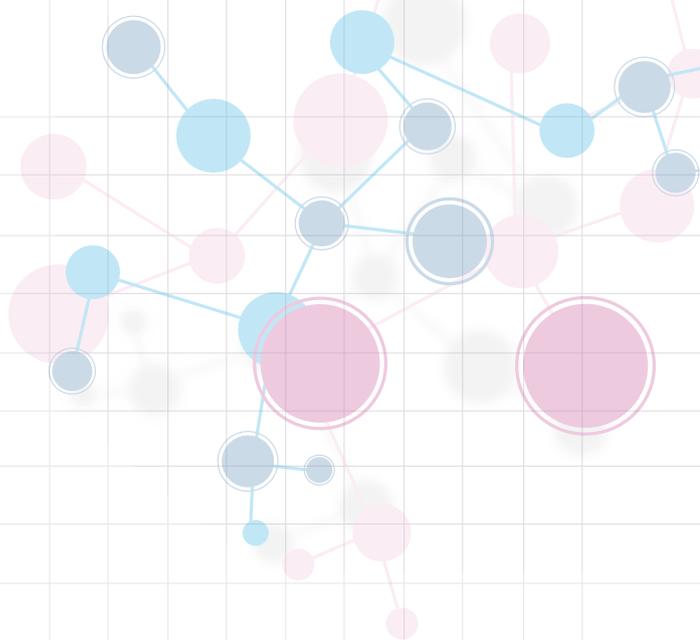
Au programme : café mensuel, séminaire scientifique autour de pizzas, week-end d'intégration...

## Vie interne



Le Loria est animé par une riche vie scientifique, notamment avec un colloquium mensuel, les Séminaires Sécurité, les tutoriels DeepLorLA.

De nombreux événements de cohésion d'équipe ponctuent la vie au laboratoire, comme l'accueil des nouveaux arrivants et des tournois sportifs.



Loria - UMR 7503  
Campus scientifique - BP 239  
54506 Vandoeuvre-lès-Nancy Cedex

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



01101100  
01101111  
01110010  
01101001  
01100001  
01101100  
01101111  
01110010  
01101001  
11100001011  
1110010011  
100001011  
11111111

Loria



en partenariat avec



CentraleSupélec