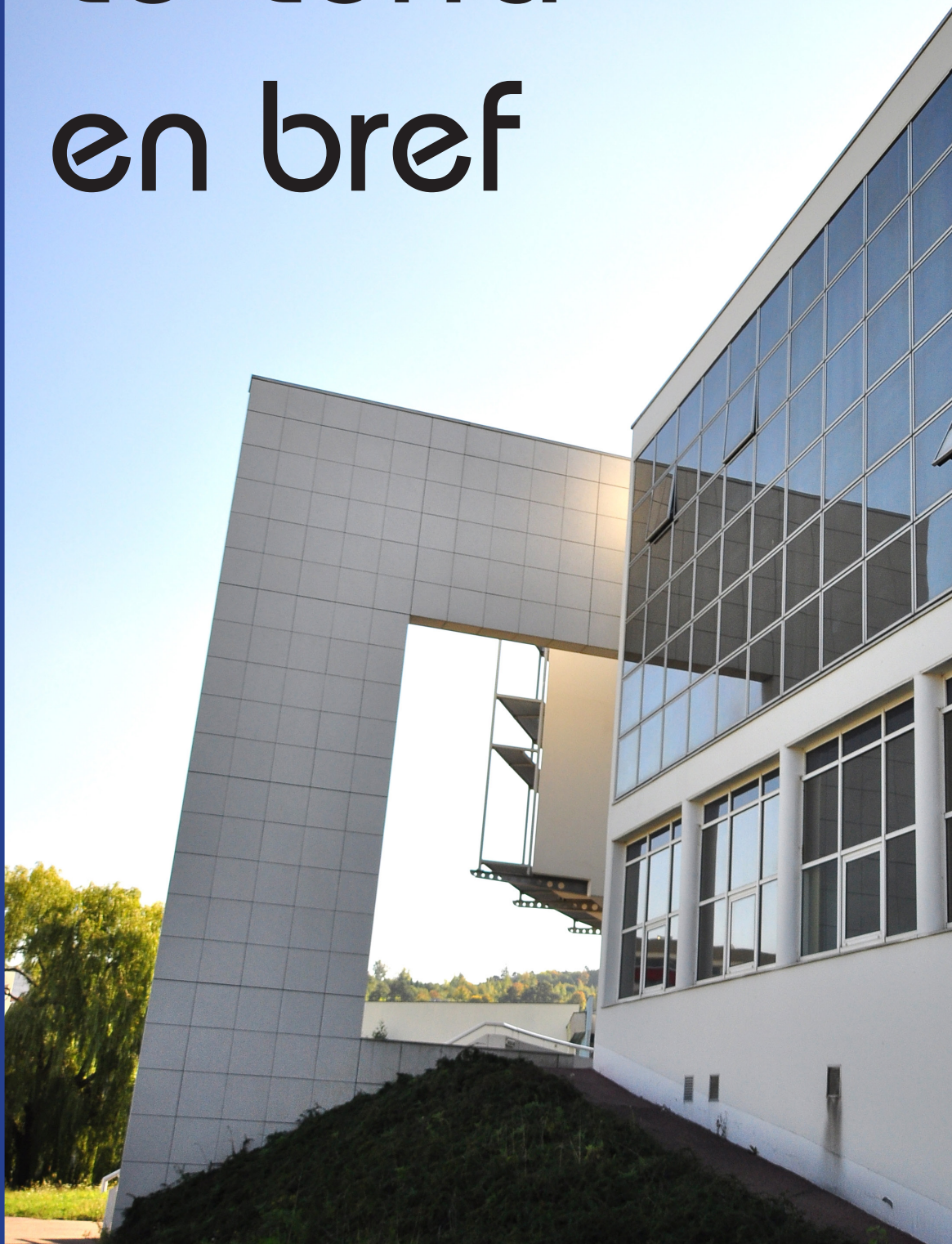


2014-2015

Le Loria en bref



EDITO

Voici une nouvelle édition du Loria en bref. En 2014, notre laboratoire s'est réaffirmé comme le centre d'ancrage principal de la recherche en informatique dans le Grand Est de la France.

La force de ses 500 membres en fait le plus grand laboratoire entièrement dédié à l'informatique dans la région. Je suis donc très heureux de vous présenter ici les actions et réalisations phares de 2014 et de début 2015 qui en illustrent les facettes multiples. De l'excellence de sa recherche fondamentale, illustrée notamment par l'obtention de deux nouvelles ERC, à son implication dans des formations universitaires en passant par des actions de médiation grand public, le Loria irrigue aussi le tissu économique régional, réseau dense de collaborations, qui l'implique dans des activités de transfert et de création d'activités dans le numérique en Lorraine.

Notre objectif est de faire de la bonne science et j'espère que par cette courte synthèse de nos résultats et travaux de recherche, nous saurons vous faire rêver, guidés par « la force que donnent, dans la recherche scientifique, un enthousiasme réfléchi, une énergie que rien ne lasse (...) » (Jean Perrin, les atomes 1913).

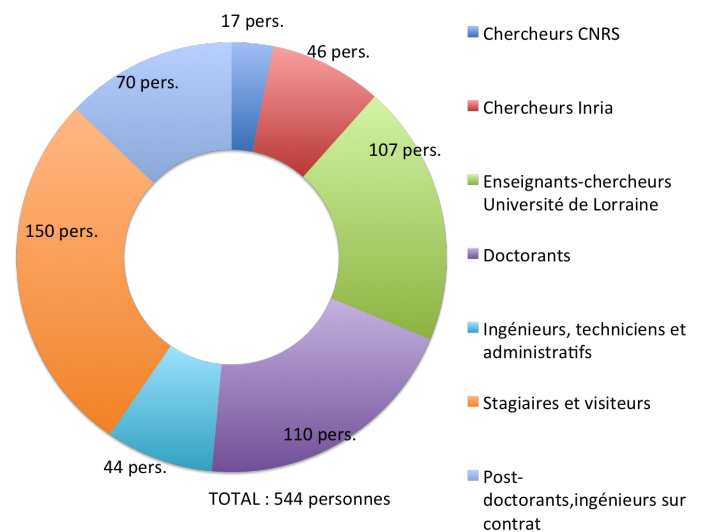
Jean-Yves MARION, directeur du Loria

SOMMAIRE

- Page 3 : Une recherche tournée vers les entreprises
- Pages 4 - 5 : Nos faits marquants
- Page 6 : Nos événements scientifiques
- Page 6 : Nos événements pour le grand public
- Page 7 : Creativ'Lab : de la recherche à l'innovation
- Page 7 : Des coopérations internationales
- Page 7 : Nos chercheurs distingués

REPÈRES

- 28 équipes de recherche
- 10 M€ de budget
- 577 publications dont 135 dans des revues,
- 292 communications avec actes
- 7 chercheurs détenant une ERC
- 26 thèses soutenues en 2014
- 48 nationalités représentées



Quatre nouvelles équipes en 2014

<h3>Capsid</h3> <p>Calculs algorithmiques pour les structures de protéines et leurs interactions.</p> <p>Responsable : Dave Ritchie</p>	<h3>Larsen</h3> <p>Autonomie à long terme et compétences d'interaction pour robots dans un environnement sensible.</p> <p>Responsable : François Charpillat</p>	<h3>Smart</h3> <p>Traduction automatique par méthodes statistiques, modélisation du discours et du texte.</p> <p>Responsable : Kamel Smaïli</p>	<h3>Multispeech</h3> <p>Analyse, perception et reconnaissance automatique de la parole.</p> <p>Responsable : Denis Juvet</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Une recherche tournée vers les entreprises

Nos collaborations avec les entreprises témoignent de notre volonté de contribuer au développement socio-économique. Si le Loria a un fort ancrage régional, son expertise scientifique le conduit à mener à la fois de nombreuses actions de transfert de technologie de pointe sur le plan national et européen et à créer de jeunes pousses.

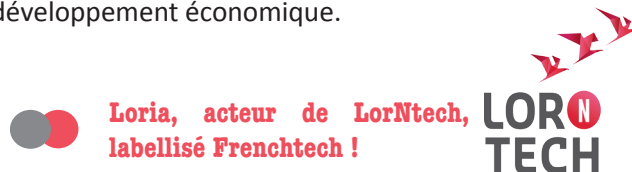
Le duo entreprise / recherche pour l'innovation

Une journée dédiée aux entreprises

En 2014, le Loria a accueilli la première journée de la Fédération Charles Hermite consacrée aux entreprises. 58 entreprises y étaient pour interagir en ateliers avec des chercheurs, dans le cadre du Pacte Lorraine de développement et des pôles de compétitivité. Des groupes de travail avec le pôle de compétitivité Hydreos ont ainsi vu le jour.

Les déjeuners Artem Entreprises - Loria

ARTEM Entreprises et le Loria ont lancé, début 2015, une série de déjeuners trimestriels : rencontres thématiques entre PME et chercheurs, destinées à identifier enjeux communs, dans un objectif d'innovation et de développement économique.



Une expertise scientifique reconnue

La confidentialité du vote électronique



Les équipes Cassis et Caramel du Loria collaborent avec la société espagnole Scytl, leader mondial du vote électronique. Scytl a pour objectif d'améliorer la sécurité du vote électronique et d'aider les gouvernements à utiliser ces technologies pour accroître leur transparence. Véronique Cortier, Pierrick Gaudry, directeurs de recherche au CNRS et Stéphane Glondu, ingénieur Inria, proposent un système de vote électronique, Belenios, qui intègre la vérifiabilité du scrutin tout en protégeant la confidentialité des votes et renforce la sécurité dans le cas où l'urne est attaquée.

Un logiciel de simulation pour les réseaux intelligents expérimentaux avec EDF R&D

Laurent Ciarletta et Vincent Chevrier, maîtres de conférences à l'Université de Lorraine et chercheurs au Loria, ont mis au point un logiciel de simulation et de modélisation des systèmes complexes : Mecsycyco. En partenariat avec Inria et EDF R&D, l'objectif est de développer un réseau électrique intelligent permettant une gestion énergétique optimisée d'un campus « intelligent » ou de dimensionner les investissements nécessaires. Le logiciel orchestre l'exécution et l'agrégation de données de simulations variées provenant par exemple des réseaux électriques, de chaleur, de communication, de la thermique des bâtiments, des transports, des systèmes d'informations, ou encore du comportement des habitants, et permet de confronter les résultats des simulations à la réalité sur une grande échelle.

Veille de la qualité de l'eau : un (hydra)drone à la rescousse

Portée par Laurent Ciarletta, la start-up Alerion, issue du Loria, va rejoindre le consortium «Hydradrones» en prolongement du



premier contrat Recherche et Développement établi avec une entreprise lorraine spécialisée dans l'analyse des environnements aquatiques, Pedon Environnement. Ce projet a pour objectif de mettre au point un drone pouvant à la fois voler et flotter pour surveiller des milieux aquatiques par la mesure de la qualité de l'eau et l'évolution de sa composition. Le drone collectera des données de façon répétitive et précise pour des études et suivis détaillés du biotope. Il devra être capable de porter des capteurs lourds tout en restant le plus autonome possible.

Le logiciel au service de la fabrication additive avec de nouveaux matériaux composites

Sylvain Lefebvre, chargé de recherche Inria au Loria, les ateliers CINI, l'Institut Jean Lamour et l'École de Chirurgie de Nancy-Lorraine se sont associés pour développer un procédé de fabrication additive utilisant des matériaux composites innovants destinés à la conception de prothèses médicales, de pièces d'avion ou de voitures. Il s'agit de répondre aux attentes des utilisateurs en termes d'allègement de pièces, de tenue en température et de biocompatibilité.

Le Loria apporte son expertise en matière de logiciels de pilotage pour la fabrication additive via des matériaux composites. Ce projet collaboratif, intitulé Polymères Innovants Composites (PIC), labellisé par le pôle de compétitivité Matériaux, est soutenu par le Pacte Lorraine.

Nos faits marquants

Notre mission est de produire de la recherche de premier plan. Parmi l'ensemble des résultats scientifiques obtenus, ceux illustrés ci-dessous donnent un aperçu du large spectre et de la qualité de nos activités.

SPOOC : à l'avant garde de la garantie de la sécurité des communications



Steve Kremer, directeur de recherche Inria de l'équipe Cassis a obtenu une ERC (European Research Council) Consolidator Grant sur la spécification et la vérification formelle de nouvelles propriétés de sécurité. Le projet SPOOC (Automated Security Proofs of Cryptographic Protocols: Privacy, Untrusted Platforms and Applications to E-voting) assoit le Loria comme centre incontournable dans la recherche en sécurité et validation de protocoles.

SPOOC s'intéresse aux transactions devenues numériques et dont la sécurité est assurée par des protocoles cryptographiques : banque ou commerce en ligne, vote électronique, etc. L'ubiquité, la grande diversité des services et la capacité des utilisateurs à rester connectés en permanence obligent à revoir en profondeur les approches permettant de garantir la sécurité, assurant la confidentialité ou l'anonymat, des protocoles. Le projet établit à la fois les fondements théoriques et propose des outils concrets pour détecter des failles, prouver la sécurité des protocoles et d'en concevoir des plus sûrs. Ils permettent notamment d'analyser des propriétés liées à l'anonymat ou des techniques pour la conception et l'analyse automatique d'exécution de protocoles sur des plateformes non sûres.



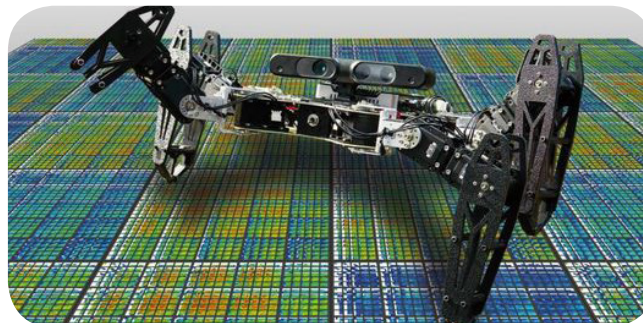
Une plate-forme de collaboration nouvelle génération



Financé par BPI France et porté par Linagora, le projet OpenPaaS NG, en partenariat avec l'équipe Coast pour la partie recherche vise à proposer une solution complète de bureau virtuel nouvelle génération pour les entreprises et les administrations. Cette nouvelle plate-forme de type cloud intègrera en plus des fonctions classiques de communication (email, agenda, contacts...), un réseau social d'entreprise intelligent, des services d'édition collaboratifs en temps réel et d'autres fonctionnalités comme le résumé automatique de réunions virtuelles.



OpenPaaS se veut une solution pérenne à même d'assurer une offre française et indépendante dans un domaine largement dominé par les acteurs américains tels que Microsoft, Google ou Amazon. En partenariat avec Linagora, XWifi, Nexedi et le LIX.



Resibots : des algorithmes pour des robots plus autonomes

Jean-Baptiste Mouret, précédemment maître de conférences à l'Institut des Systèmes Intelligents et Robotiques (ISIR, CNRS/UMC), a obtenu une ERC Starting Grant pour « ResiBots » (Robots with animal-like resilience). Il intègre l'équipe Larsen en détachement Inria pour développer des algorithmes d'apprentissage permettant aux robots autonomes de continuer leurs missions dans des situations imprévues (notamment après des dommages matériels).



Une plate-forme multimodale pour une interaction robot/humain plus réaliste

Slim Ouni de l'équipe Multispeech, Patrick Hénaff et Bernard Girau de l'équipe Cortex ont obtenu un financement du Loria dans le cadre d'un projet pluridisciplinaire exploratoire. Ce projet porte sur l'acquisition et le traitement des données multimodales (parlées et gestuelles) dans le contexte d'interactions humaines.

L'objectif est de mettre en place une plateforme expérimentale multimodale qui permettra de développer des outils matériels et logiciels d'acquisition et de traitement des données et de constituer un corpus original, utile à la modélisation du comportement humain et à la conception de modèles d'interaction humain/robot plus réalistes.

ModelWriter : une plate-forme de synchronisation de documents techniques

Porté par l'équipe Synalp du Loria, ce projet vise à développer un outil de documentation technique pour des logiciels, des projets ou des entreprises. Il inclut à la fois du texte et des modèles de type bases de données, feuilles de calcul, diagrammes UML...

L'objectif de *ModelWriter* est de synchroniser ces composantes et de répercuter les modifications faites sur un modèle par une modification du texte correspondant et *vice versa*. Concrètement, il s'agit d'une approche réversible qui permet de « traduire » du texte vers des représentations formelles, par exemple des modèles sémantiques ORM et inversement, de générer du texte à partir d'une représentation formelle.

Rémi Badonnel récompensé par IBM



Rémi Badonnel, maître de conférences et chercheur au sein de l'équipe Madynes, a été récompensé par les IBM

Faculty Awards pour ses travaux de recherche sur la sécurité et le cloud computing. Cette récompense vise à favoriser les collaborations entre chercheurs académiques et ceux d'IBM, pour innover dans des secteurs stratégiques.

L'informatique contre la maladie d'Alzheimer

Sylvain Castagnos et Florian Marchal de l'équipe Kiwi, en collaboration avec l'Unistra et le CHU de Nancy, mènent des travaux innovants pour établir des liens entre le comportement, l'activité visuelle et les capacités mnésiques d'un patient lors d'interactions avec un système informatique.

Ce travail, une fois transposé sur les tests neuropsychologiques, permettra de développer de nouveaux paradigmes d'évaluation et d'analyse des fonctions cognitives chez des sujets souffrant d'une déficience cognitive, notamment, dans le cadre de la maladie d'Alzheimer. L'objectif est de proposer un modèle d'apprentissage automatique capable de fournir un diagnostic précoce fiable.



6 financements ANR en 2014

- **DOCTOR** : met le focus sur le déploiement et la sécurisation des nouvelles fonctionnalités dans les environnements de réseaux virtualisés. (Thomas Silverston de l'équipe Madynes - Département 3)
- **DYCI2** : concerne la dynamique créative de l'interaction improvisée. (Emmanuel Vincent de l'équipe Multispeech - Département 4)
- **ELICA** : vise à élargir des idées logiques pour l'analyse de complexité. (Guillaume Bonfante de l'équipe Carte - Département 2)
- **ORPHEE** : s'axe sur l'organisation de la recherche pluridisciplinaire en e-éducation. (Anne Boyer de l'équipe Kiwi - Département 5)
- **SEQUOIA** : concerne la propriété de sécurité, l'équivalence des processus et la vérification automatique. (Steve Kremer de l'équipe Cassis - Département 2)
- **Web-NLG** : a pour objectif de concevoir des techniques avancées permettant de verbaliser des données liées (Linked Data) ou des données extraites de bases de connaissances. (Claire Gardent de l'équipe Synalp - Département 4)



Nos événements scientifiques

Sous l'impulsion des départements et des grandes thématiques de recherche du Loria, près de 60 séminaires se sont déroulés en 2014. S'adressant à des communautés de spécialistes ou à un public plus large, ils abordent en profondeur l'état de l'art informatique.

Conférence internationale ECMU/PKDD

En septembre 2014, la 13e édition d'ECML/PKDD et la 24e d'ILP ont réuni 500 participants au Centre Prouvé de Nancy. Ces conférences internationales portent sur l'apprentissage automatique, la fouille de données et la découverte de connaissances. Ces thèmes trouvent des applications directes dans la vie courante à travers le traitement de données et l'information, la robotique, la recommandation, les réseaux sociaux, la sécurité, jusqu'aux applications en sciences de la vie et en médecine.

Botconf : la conférence internationale sur les botnets

La 2e édition de Botconf, l'unique conférence entièrement dédiée à la lutte contre les botnets, a eu lieu du 3 au 5 décembre 2014 au Loria.

Elle s'est déroulée sur trois jours, en réunissant plus de 200 personnes des cinq continents, issues des mondes de la recherche privée et publique, des experts internationaux, des représentants des forces de l'ordre ainsi que des magistrats.



L'enseignement de l'informatique : une priorité

Le Loria a réuni en avril 2015 près de 130 enseignants du secondaire lors d'une journée pédagogique autour de l'enseignement d'ISN (Informatique et Sciences du Numérique). Avec conférences et ateliers animés par nos chercheurs et quelques enseignants, cette journée a permis aux enseignants du secondaire d'échanger autour de méthodes pédagogiques, de partager de bonnes pratiques et d'acquérir de nouvelles compétences pour enseigner au mieux cette spécialité.



Nos événements pour le grand public

L'informatique ayant un impact immédiat sur le quotidien de tous les citoyens, la mission du laboratoire est également de diffuser son savoir auprès du grand public, de le sensibiliser aux enjeux sociétaux du «tout numérique» et de stimuler la curiosité des plus jeunes.

Science & You

Les chercheurs du Loria ont représenté l'informatique et les sciences du numérique à Science & You, événement international de culture scientifique et technique, organisé par l'Université de Lorraine en juin 2015.



Artem fête la science ... en 2014 et 2015 !

Organisé par Mines Nancy, le LORIA et l'Institut Jean Lamour, l'événement s'est déroulé sur le campus Artem, dans les locaux de Mines Nancy les vendredi 17 et samedi 18 octobre 2014, à l'occasion de la Fête de la Science. Les 1300 visiteurs ont vécu au rythme des ateliers, des spectacles, et des films de chercheurs.



Une manifestation récréative où nous avons pu montrer la science informatique aux petits comme aux grands !

Nuit des Chercheurs

Événement européen, la Nuit des Chercheurs propose au grand public de rencontrer les chercheurs autour d'animations innovantes dans un cadre convivial. En 2014, nos chercheurs ont répondu présents.

Creativ'lab : de la recherche à l'innovation



Le Loria a décidé de développer un Creativ'lab CPS-Robotique, un lieu vivant de recherche, de création, d'innovation et de démonstration ouvert aux étudiants, aux partenaires et aux autres laboratoires. L'objectif est de structurer tous les travaux du Loria autour des systèmes cyber-physiques et de la robotique, comme les drones, les robots humanoïdes, les interfaces entre l'homme et la machine, les réseaux de capteurs, et la fabrication additive.

Ils s'appliqueront à la domotique, l'e-santé, l'assistance à la personne, les neurosciences, la robotique autonome et l'usine du futur. Le Creativ'lab CPS-Robotique permettra de valider nos travaux scientifiques par des expérimentations mettant en œuvre des systèmes physiques et/ou biologiques hétérogènes. Le Creativ'lab CPS-Robotique a également pour objectif de favoriser l'innovation et le transfert économique.

Deux start-ups dans ce domaine ont vu le jour cette année: Alérion (drones) et Blue Way Solutions (gestion de parc de voitures électriques). Le Creativ'lab CPS-Robotique est un projet ambitieux qui devrait être inauguré en 2016.

Des coopérations internationales

Les chercheurs du Loria mènent de nombreuses collaborations et projets scientifiques à l'échelle internationale. Chaque année, un grand nombre de scientifiques étrangers est également accueilli au laboratoire pour des séjours de quelques semaines à un an.

Création d'un LIA avec le Maroc

Un partenariat réunissant le Loria, le CRAN et un consortium de grandes écoles et universités marocaines, a été signé dans le but de travailler sur des grandes thématiques de recherche comme la fouille de données et les réseaux. Plusieurs champs d'action sont envisagés : la combinaison symbolique-numérique pour la découverte de connaissances, la modélisation stochastique et l'évaluation des performances et la sécurité.

Ce LIA permettra aussi un véritable échange d'expertises entre les équipes de recherche des deux pays par le biais de workshops et de conférences et favorisera les échanges d'étudiants en master et en doctorat.

Dialogue franco-japonais en cybersécurité

Jean-Yves Marion, Jérôme François et Bertrand Wallrich font partie des 80 experts réunis entre le 1er et le 3 avril à Tokyo, lors du séminaire franco-japonais dédié à la cybersécurité. Organisé par l'Ambassade de France au Japon, le CNRS, Inria, le NICT et l'Université de Kei, ce séminaire avait pour objectif de dresser un état des lieux des compétences françaises et japonaises et d'identifier de nouveaux sujets de collaboration entre les deux pays. Les risques liés au cyberspace étant par nature globaux, la coopération internationale est essentielle pour les comprendre et les maîtriser.



Nos chercheurs distingués

Emmanuel Thomé, chargé de recherche Inria a reçu le Prix Régional du Chercheur 2014 pour ses études de la cryptographie à clé publique qui permettent de garantir la sécurité des échanges sur Internet, ou encore les transactions par carte bancaire. Emmanuel a également reçu le prix de la Recherche de l'AAUL (Association des Amis de l'Université de Lorraine).

Razvan Barbulescu, doctorant de l'Université de Lorraine au sein de l'équipe Caramel s'est vu remettre le Prix « Le Monde » de la recherche universitaire 2014 pour sa thèse en cryptographie, en particulier sur le logarithme discret.

Jean-Pierre Thomesse, professeur émérite de l'Université de Lorraine, membre du Loria, a reçu le « 2014 ABB Lifetime Contribution to Factory Automation Award » pour sa contribution à la conception du système FIP (Flux d'Information de et vers le Processus) sur le développement de l'automatique industrielle.

Nos départements scientifiques

Algorithmique, calcul, image et géométrie

Responsable : Sylvain Lazard - sylvain.lazard@loria.fr

6 équipes : ABC, ADAGlo, ALICE, CAMEL, MAGRIT, VEGAS

Méthodes formelles

Responsable : Horatiu Cirstea - horatiu.cirstea@loria.fr

6 équipes : CARTE, CASSIS, DEDALE, MOSEL, PAREO, TYPES

Réseaux, systèmes et services

Responsable : Ye-Qiong Song - ye-qiong.song@loria.fr

3 équipes : COAST, MADYNES, ORCHIDS

Traitement des langues et des connaissances

Responsable : Bruno Guillaume - bruno.guillaume@loria.fr

8 équipes : CELLO, ORPAILLEUR, MULTISPEECH, QGAR, READ,

SMarT, SEMAGRAMME, SYNALP

Systèmes complexes et intelligence artificielle

Responsable : Patrick Hénaff - patrick.henaff@loria.fr

5 équipes : CAPSID, CORTEX, KIWI, LARSEN, NEUROSYS

Nos axes transverses

Cyberbiosanté

Responsable : Marie-Dominique Devignes - marie-dominique.devignes@loria.fr

Systèmes cyberphysiques

Responsable : Françoise Simonot - francoise.simonot@loria.fr

Sécurité Informatique

Responsable : Véronique Cortier - veronique.cortier@loria.fr

Contacts

Directeur du laboratoire

Jean-Yves Marion - jean-yves.marion@loria.fr

Chargée des relations entreprises

Julie Buquet-Chouard - julie.buquetchouard@loria.fr

Responsable de la communication

Olivia Brenner - olivia.brenner@loria.fr

LORIA

Campus scientifique - BP 239

54500 Vandoeuvre-lès-Nancy

Tel. : +33 3 83 59 20 00

www.loria.fr



@Loria_Nancy

