

Les intervenants des rencontres du numérique...

Village 1 "Fondements des systèmes informatiques"

Conférence «sécurité des systèmes d'information : une ardente obligation »

Exposé invité du grand témoin sur la sécurité

Mercredi 17 avril de 14h00 à 16h00

- **Guillaume POUPARD**

Actuellement responsable du pôle sécurité des systèmes d'information de la Direction Générale de l'Armement depuis 2010, Guillaume Poupard est docteur en cryptologie de l'Ecole Normale Supérieure puis chef du laboratoire de cryptographie de la Direction Centrale de la Sécurité des Systèmes d'Information (aujourd'hui l'ANSSI). Il rejoint ensuite le Ministère de la Défense. Depuis novembre 2010, il est responsable du pôle sécurité des systèmes d'information au sein de la DGA.

Les coordinateurs des projets phares de cette thématique

Mercredi 17 avril de 14h25 à 14h35

- **Bruno BLANCHET**

Directeur de recherche à Inria Paris-Rocquencourt (équipe-projet Prosecco), il est le coordinateur du projet ANR Prose. Sa recherche concerne la vérification automatique de protocoles cryptographiques.

Prose : Les protocoles cryptographiques sécurisent toutes les communications informatiques (Internet, téléphone mobile, cartes à puce, ...). Le projet ProSe prouve la sécurité de ces protocoles, non seulement au niveau des modèles théoriques, mais aussi au niveau des programmes qui les implémentent. Les deux tiers des objectifs sont déjà atteints.

Mercredi 17 avril de 14h35 à 14h45

- **Virgile PREVOSTO**

Depuis 2006, Virgile PREVOSTO travaille comme ingénieur-chercheur au CEA LIST, où il est depuis 2011 expert en méthodes formelles. Il coordonne le projet ANR U3CAT.

U3CAT : Le projet U3CAT visait à proposer des outils de vérification de programmes adaptés à la complexité croissante des logiciels embarqués, le coût des techniques classiques devenant prohibitif. La collaboration des partenaires autour d'exemples de code industriels a été fructueuse, marquée notamment par la large diffusion des nouvelles versions des outils impliqués. En outre, U3CAT a permis de définir des axes de recherche prometteurs, explorés entre autres dans le projet STANCE (FP7).

Mercredi 17 avril de 14h45 à 14h55

▪ **Jean-François MISARSKY**

Actuellement responsable d'une équipe de recherche en sécurité au sein des Orange Labs, Jean-François MISARSKY est le responsable du projet ANR Saphir2. Après un doctorat de mathématiques appliquées et plusieurs années de recherche dans le domaine de la sécurité, plus particulièrement en cryptographie, il a coordonné plusieurs projets collaboratifs sur cette thématique.

SAPHIR2: Le projet Saphir2 avait pour but de soutenir plusieurs candidats français à la compétition SHA-3, dont la fonction Shabal issue du projet ANR SAPHIR. Cette compétition a été organisée par l'organisme de normalisation américain, le NIST, dans le but de fournir de-facto un nouveau standard international de fonction de hachage : SHA-3. Le projet Saphir2 a activement contribué à la compétition en fournissant des cryptanalyses et des implantations logicielles et matérielles des candidats. En outre, les trois fonctions soutenues par le projet (Shabal, ECHO, SIMD) sont toutes les trois arrivées en demi-finale de la compétition (64 fonctions ont initialement été soumises).

Mercredi 17 avril de 15h15 à 15h25

▪ **Julia LAWAL**

Directrice de recherche à Inria dans le groupe LIP6-Regal, son travail de recherche porte sur l'utilisation de techniques de langage de programmation pour améliorer la qualité des programmes système. Elle a publié plus de 60 articles dans des conférences et revues internationales. Ses travaux ont conduit à l'acceptation de plus de 1000 patches dans le noyau Linux. Elle est coordinatrice du projet ANR ABL.

ABL : L'objectif du projet ABL était d'améliorer la robustesse des programmes d'infrastructure. Les principaux défis étaient de concevoir des analyses statiques précises qui puissent traiter de très grands programmes sans introduire trop de faux positifs ou faux négatifs. La première contribution majeure de ce projet a été une étude approfondie des bugs majeurs dans 30 des récentes versions de Linux qui montre que les drivers n'ont plus désormais le plus grand taux de fautes et que d'autres services tels que les systèmes de fichiers demandent une plus grande attention. La seconde contribution majeure est une approche pour détecter les fautes d'omission de relâchement de ressources. Cette approche a permis de détecter plus de 300 fautes dans Linux et d'autres programmes d'infrastructure. Dans le futur, nous allons considérer comment étendre nos travaux à d'autres types de fautes.

Mercredi 17 avril de 15h25 à 15h35

▪ **Gregory LAFITTE**

Depuis 2005, il est Maître de conférences à l'Université de Provence, membre de l'UFR MIM et Chercheur au LIF de Marseille (Laboratoire d'Informatique Fondamentale). Il coordonne le projet ANR NAFIT.

NAFIT : La théorie algorithmique de l'information mesure la quantité d'information contenue dans des objets finis par le moyen de la théorie des algorithmes : la complexité de $\$x\$$ est la longueur minimale d'un programme qui produit $\$x\$$. Cette complexité peut être utilisée pour définir l'aléatoire pour des objets individuels. Les notions d'algorithme et d'aléatoire sont en même temps antinomiques et fortement liées. L'aléatoire peut être considéré comme un état aggravé d'indécidabilité. Les outils de la théorie de l'information, de la combinatoire et de la calculabilité peuvent néanmoins venir à notre secours. Une contribution majeure de ce projet: montrer comment des règles locales (pour un pavage) peuvent créer un motif complexe (proche de l'aléatoire), et ceci de façon robuste. Une idée de recherche: la robusticité doit être liée à la transition de phase en thermodynamique.

Mercredi 17 avril de 15h35 à 15h45

- **Eleni DIAMANTINI**

Chargée de recherche CNRS au Laboratoire Traitement et Communication de l'Information (LTCI, CNRS - Télécom Paristech), depuis janvier 2009, sa recherche porte sur la cryptographie quantique théorique et expérimentale et les réseaux quantiques. Elle coordonne le projet ANR FREQUENCY.

***FREQUENCY** : Le projet FREQUENCY s'intéresse à la cryptographie quantique - une technologie basée sur la physique quantique, qui permettra de sécuriser les communications du futur avec une sécurité inconditionnelle, c'est-à-dire sans hypothèses sur la capacité de calcul d'un espion potentiel. C'est un projet franco-canadien avec des équipes complémentaires. L'intégration des systèmes de cryptographie quantique dans les infrastructures des réseaux existantes est un défi majeur pour l'utilisation de cette technologie dans des applications de la vie quotidienne. Dans le cadre de FREQUENCY, nous avons ouvert des nouvelles perspectives dans cette direction: nous avons notamment démontré la distribution quantique des clés sur des longues distances avec des garanties de sécurité maximales et nous avons proposé des protocoles cryptographiques distribués qui seront au coeur des réseaux quantiques du futur. Ces travaux fondateurs se poursuivront avec l'étude de la sécurité pratique des systèmes développés et l'implémentation des protocoles avancés sur des réseaux de fibres installés*

Jeudi 18 avril de 16h25 à 16h35

- **Roberto DI COSMO**

Professeur d'Informatique à l'Université Paris Diderot, directeur de l'Irill et coordinateur du projet ANR AEOLUS, il s'intéresse aux aspects formels du logiciel libre, et en particulier à la configuration et déploiement de grandes masses de logiciel.

***AEOLUS** : AEOLUS veut simplifier et automatiser le déploiement d'applications dans les data centers et le Cloud, en se plaçant au niveau de la gestion de plateformes (PaaS). Cela réduira largement le cout de maintenance d'applications construites à partir de briques logicielles existantes quand elles sont installées sur différentes machines virtuelles et interconnectées entre elles. Il existe pléthore d'offres dans le Cloud, chacune avec ses promesses. Il a fallu faire le tri dans l'existant, et choisir un positionnement ou le projet a le plus de possibilités d'avoir un impact significatif. En partant d'use-cases réalistes, on a développé des modèles formels, encode les problèmes de déploiement dans des contraintes, et réalise des prototypes opérationnels qui permettent de vérifier la faisabilité et l'intérêt de l'allocation optimal de ressources. Dans l'état actuel, Aeolus offre déjà deux outils particulièrement efficaces pour le déploiement optimal dans le cloud: l'un permet de choisir, une fois la topologie du réseau fixée, les endroits où placer des serveurs de composantes; l'autre permet de compléter une spécification applicative de haut niveau en une architecture complète, en optimisant les ressources utilisées. Le projet est bien avance et fournit déjà des prototypes réalistes pour la configuration statique d'applications. Reste à les compléter et rendre robustes. De plus, il reste encore l'important défi pose par le calcul d'une séquence dynamique de reconfiguration, problème qui est en général indécidable*

Jeudi 18 avril de 16h35 à 16h45

- **Manuel SERRANO**

Directeur de Recherche à Inria et responsable de l'équipe Indes (Informatique Diffuse et Sécurisée) basée à Sophia-Antipolis, il est le coordinateur du projet ANR PWD. Depuis 2006, ses recherches sont orientées vers la création de langages et d'environnements de programmation pour le Web. Il est le principal auteur du langage Hop.

PWD : Le projet PWD a pour but des concevoir de nouveaux langages informatiques pour programmer des applications Web modernes. Fournir des constructions de haut niveau permettant aux programmeurs de s'abstraire de la myriade de technologies à utiliser pour écrire une application Web aussi simple soit elle, est probablement la principale difficulté rencontrée par ces langages.

Les contributions du projet PWD sont la création et la diffusion des deux plateformes Hop et Ocsigen. Hop a reçu le prix ACM Multimédia du meilleur logiciel libre en 2007. Il a été présenté lors du Microsoft Software Summit de 2011, du colloque « Seven Keys to the Digital Future » organisé par la « Royal Society of Edinburgh » et lors d'un cours au Collège de France en 2010. Ocsigen a été présenté dans de nombreuses conférences. La fin du projet PWD sera consacrée à la réalisation d'applications innovantes reposants sur ces deux plateformes

Jeudi 18 avril de 16h45 à 16h55

- **Christophe PRUD'HOMME**

Professeur de mathématiques appliquées à l'Université de Strasbourg et chargé de mission pour «l'Agence des Mathématiques en Interaction avec l'Entreprise et la Société», il est spécialiste en calcul scientifique et calcul haute performance avec des applications dans divers domaines tels que le bio-médical, l'aérothermie ou encore les champs magnétiques intenses. Il coordonne le projet ANR HAMM.

HAMM : L'objectif de HAMM est de proposer des méthodes numériques et environnements de programmation et d'exécution permettant de traiter des challenges (turbulence, stockage CO2, fluides complexes en industrie ou bio-médical) sur des architectures modernes, typiquement hybrides avec une augmentation du nombre de cœurs par nœud et la présence éventuelle de cœurs spécialisés (e.g. GPGPU). Les verrous sont à la fois mathématiques (méthodes multi-échelles) et informatique (environnement de programmation et d'exécution) avec la difficulté d'absence de standard (e.g. opencl vs cuda). Il faut développer des abstractions permettant de gérer à la fois les difficultés/complexités mathématiques et informatiques. La contribution est à la fois en mathématique (méthodes numériques), informatique (environnement de programmation et d'exécution sur architectures hybrides), logiciel dont logiciel libre, et enfin dans les applications. Un fait marquant est l'obtention de 60 Million d'heures de calcul via le 6ème appel Prace pour certaines applications retenues par HAMM. HAMM suit son cours et devrait rendre disponible les derniers livrables selon le plan initial. En particulier les démonstrateurs sont en place et doivent maintenant être tunés et benchmarkés.

Jeudi 18 avril de 17h15 à 17h25

- **Florian BROKAERT**

Depuis 2008, Florian BROKAERT travaille en tant qu'ingénieur logiciel embarqué dans un laboratoire d'études amont chez Thales Communications & Security. Il a été impliqué dans plusieurs projets de recherche nationaux et européens sur les problématiques liées à la conception de systèmes embarqués. Ses domaines d'expertises sont les techniques de réduction et de gestion d'énergie pour les systèmes temps réel ainsi que les méthodes de parallélisations pour les nouvelles architectures SoCs. Il coordonne le projet ANR GRECO.

GRECO : L'objectif est la conception de systèmes complètement autonomes en énergie alimentés par un système de récupération d'énergie (solaire, thermique, vibratoire) et possédant une gestion intelligente de l'énergie à plusieurs niveaux (RF, processeur, protocole de communication, batterie...). Augmenter l'autonomie des petits capteurs pour des applications type réseaux de capteurs (WSN) aura pour impact la diminution des coûts de maintenance de ces systèmes (remplacement piles/batteries). Par expérimentations, il est difficile de valider qu'un système pourra être autonome en énergie quel que soit les conditions, de même les Impacts d'une gestion d'énergie cross-layer sont eux aussi difficiles à caractériser par cette méthode.

Une approche par simulation est la mieux adaptée mais elle nécessite de pouvoir tester des modèles de nature hétérogène dans une même infrastructure. Le projet a développé plusieurs algorithmes de gestion d'énergie compatible avec des systèmes de récupération d'énergie. Un framework de simulation a été développé permettant ainsi de développer des modèles hétérogènes et d'évaluer les impacts de différentes politiques de gestion d'énergie. Il entre dans sa dernière année : Des modèles de différents composants ainsi que des algorithmes de gestion d'énergie ont été développés et vont maintenant être intégrés dans le simulateur afin de procéder à leur évaluation.

Jeudi 18 avril de 17h25 à 17h35

- **Elie LEFEUVRE**

Professeur à l'Institut d'Electronique Fondamentale, unité mixte du CNRS et de l'Université Paris-Sud, ses activités de recherche portent sur la modélisation, la conception et les technologies de fabrication de microcapteurs et microactionneurs. Il coordonne le projet ANR SAIPON.

***SAIPON** : Le projet SAIPON vise à développer une nouvelle technologie de systèmes audio in package pour objets nomades répondant à des contraintes croissantes en termes d'intégration, d'économie d'énergie, de qualité et de niveau sonore. Pour dépasser les limitations actuelles, en partie dues à l'assemblage d'éléments conçus séparément, une approche globale de conception hétérogène a été mise en oeuvre (acoustique, mécanique, électronique). L'un des faits marquants de ce projet a été l'intégration sur silicium d'un transducteur électroacoustique performant.*

Jeudi 18 avril de 17h35 à 17h45

- **Olivier ROMAIN**

Professeur à l'Université de Cergy Pontoise depuis 2011, après avoir été Maître de Conférences à l'université Paris 6, il est responsable de l'équipe ASTRE du laboratoire ETIS (UMR8051). Il est coordinateur du projet ANR SURFONHERTZ.

***SURFONHERTZ** : En France d'ici peu, les bandes hertziennes de radiodiffusion commerciales (AM, FM, DRM et DRM+) représenteront alors de véritables sources riches, mais jusqu'ici sous-exploitées, de contenus multimédias. A l'image d'internet et de Google, le projet SurgOnHertz a développé un navigateur hertzien pour exploiter pleinement ces nouvelles sources de données pour diverses applications ("radio on demand", audiométrie, etc.). Le prototype utilise conjointement des architectures basées sur de la radio logiciel et des algorithmes de classification audio (MFCC, GMM, etc.). Le prototype pour les bandes analogiques est fonctionnel et celui pour les bandes numériques est prévu pour fin 2013.*

Village 2 "Simulation et calcul haute performance"

Conférence « Simuler pour décider et agir dans le domaine de l'environnement et de la gestion du risque »

Mercredi 17 avril de 14h00 à 15h45

- **Anne JOHANNET**

Actuellement Maître de Recherche en charge de l'animation de l'équipe « Structures et Hydrosystèmes » au Laboratoire de Génie de l'Environnement Industriel de l'École des Mines d'Alès, elle s'intéresse depuis 2006 à l'application de l'Apprentissage Statistique, en particulier les réseaux de neurones, à la modélisation de systèmes physiques dynamiques non linéaires.

- **Freddy BOUCHET**

Physicien à l'École Normale Supérieure de Lyon et au CNRS, il est spécialiste de l'application des concepts et outils de la mécanique statistique (théorie des grandes déviations) à des systèmes avec des dynamiques complexes. Il travaille actuellement sur la mécanique statistique de la dynamique turbulente de l'atmosphère et des océans. Il y développe en particulier le calcul d'événements rares, en relation avec des problèmes liés au climat.

Conférence « Les challenges du calcul intensif et des très grandes masses de données »

Jeudi 18 avril de 14h00 à 15h00

- **Christophe RIGOTTI**

Maître de Conférences HDR à l'INSA de Lyon et membre du laboratoire LIRIS et de l'équipe INRIA Beagle, il a obtenu une thèse en informatique à l'INSA de Lyon en 1996 sur les techniques d'inférences dans les bases de données. Il a ensuite travaillé dans les domaines de la programmation par contraintes et de la fouille de données.

- **Thierry DEUTSCH**

Responsable du laboratoire de simulation atomistique à l'INAC (Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies Alternatives) à Grenoble, il est spécialiste du calcul haute performance dans le domaine des méthodes de calcul de structures électroniques.

Présentation des projets phares de cette thématique

Jeudi 18 avril de 15h00 à 15h45

FOSTER : Le projet FOSTER, Fouille de données spatio-temporelles : application à la compréhension et la surveillance de l'érosion, vise le développement, l'analyse et l'implémentation logicielle de modèles mathématiques pour des applications multi-échelles sur architectures hybrides.

IDEA : Le projet IDEA vise à simuler les incendies de forêts, leur dynamique ainsi que leurs émissions atmosphériques. Cette simulation, par couplage de code, balait quatre échelles spatiales des incendies : le feu, la flamme, le front et l'atmosphère.

NEWCASTLE : Le projet NEWCASTLE a pour objectif de développer un code ab initio « opensource » moderne, fiable, robuste pouvant exploiter des dizaines de milliers de cœurs pour la science des matériaux (défauts ponctuels), la chimie (macro-molécules), les nanosciences (fonctionnalisation de surface) et la biologie (protéines).

STATOCEAN : Le projet STATOCEAN a pour objectif d'une part de développer les aspects théoriques de la mécanique statistique des fluides géophysiques, et d'autre part d'appliquer les outils de mécanique statistique actuellement disponibles pour réduire la complexité de la dynamique des courants et tourbillons océaniques (courant du Kuroshio, anticyclone de Zapiola).

Village 3 "Des STIC et des hommes"

Le village « Des STIC et des hommes » réunit des projets qui abordent la question de l'interaction homme-machine, de l'assistance et de la simulation de l'humain. Les champs couverts sont très nombreux allant de la robotique à la simulation 3D en passant par la réalité enrichie ou les nouveaux équipements pour la médecine.

Chaque jour les posters des projets présentés seront affichés de 12h00 à 18h00.

Mercredi 17 avril de 15h00 à 15h45

Atelier « 1-minute madness – Les STIC prennent soin de vous »

Pour les 20 projets de cet atelier, les sciences et technologies du numérique ouvrent des perspectives d'amélioration de notre qualité de vie. Ils auront chacun une minute pour vous en convaincre et vous donner envie de venir discuter autour de leurs posters. L'atelier se poursuivra par des échanges avec la salle.

Liste des projets participants :

- FETUS - Analyse de l'exposition du Fetus associée à l'utilisation des nouveaux usages et nouvelles technologies des systèmes de communication sans fils
- SOHUSIM - Simulation molle de l'humain
- SkullSpeech - Acquisition et contrôle articulatoire de la parole, croissance de l'extrémité céphalique du nouveau-né jusqu'à l'âge adulte
- BALWM - Balance d'excitation et d'inhibition et plasticité synaptique: a court terme: un nouveau paradigme pour la mémoire du travail
- PNEUMA - Plasticity in NEUral Memristive Architectures
- HM-TC - Modélisation des interactions entre l'hippocampe et le cortex dans « la conscience temporelle », établie à partir de l'imagerie cérébrale multimodale anatomique et fonctionnelle
- IDS - Chaussettes diabétiques intelligentes : Dispositif embarqué pour la prévention du pied diabétique
- OPTIM-HOME - OPTIMisation de la prise en charge de patients insuffisants cardiaques de l'hôpital à leur domicile par HOME Monitoring
- SWEETHOME - Solution technologique pour l'observation objective des sujets âgés atteints de la maladie d'Alzheimer
- L3IM - Langage Iconique et Interfaces Interactives en Médecine
- GINSENG - Réseau Sentinelle sur grille informatique pour l'e-santé et l'épidémiologie
- SYSEO - Analyse multimodale et multimédia d'images et réseau collaboratif pour l'endoscopie digestive
- IMMED - Indexation de données MultiMédia Embarquées pour le Diagnostic et traitement des démences
- TELEOPHTA - Télé médecine en ophtalmologie pour la détection automatique des clichés pathologiques et l'aide au diagnostic de la rétinopathie diabétique
- ROBIK - Interface Cerveau Ordinateur robuste pour clavier virtuel
- CO-ADAPT - Coadaptation Cerveau Ordinateur pour de meilleures interfaces
- 3D_Confort & Acceptance - Usage, confort et acceptabilité du relief
- EYE PILOT - Souris et clavier oculaire
- NAVIG - Navigation Assistée par Vision embarquée et GNSS, un dispositif de suppléance pour les malvoyants et les non-voyants
- Origami 2 - Observation du Regard et Interprétation du Geste pour une Analyse Marketing Non intrusive

Mercredi 17 avril de 17h15 à 18h00

Atelier « Adoptez le virtuel »

Entrer dans le monde merveilleux du numérique. Oui, mais comment ? Entouré de 6 porteurs de projets, le designer Yves Rinato a carte blanche pour animer la réflexion. Venez poser les questions qui vous brûlent les lèvres... virtuellement.

Liste des projets participants :

- CORVETTE - COLlaboRative Virtual Environment Technical Training and Experiment
- IMAGIT - Environnement multi-acteurs multi-tables interactives à objets tangibles et virtuels
- NIKITA - Interactions Naturelles, Connaissances, système immersif pour la formation aux métiers de l'aéronautique
- IMMEMO - Immersion 3D basée sur l'interaction émotionnelle
- InSTInCT - Interfaces dédiées aux Surfaces Tactiles pour de l'Interaction avec des Contenus Tridimensionnels
- OpenViBE2 - adaptation automatique du contenu et de l'interaction avec les univers virtuels à partir de l'activité cérébrale de l'utilisateur

Animateur: **Yves Rinato** - intactile Design

Diplômé de l'École des Arts Décoratifs de Strasbourg, il débute son métier de designer numérique en 1994 chez Thomson Multimédia, en collaboration avec Philippe Starck autour de la télévision numérique, du programme CANAL+. Après un passage en Allemagne au sein de la GmbH DALIM, spécialiste des arts graphiques et de l'automatisation des flux de données prépress, il fonde en 2000 la société Intactile DESIGN, spécialisée en graphisme, en interaction, en animation, en son. Pour des I.H.M, tactiles, tangibles, plastiques, discrète, nomade, ubiquitaire, de coopération, de visualisation, d'aide à la décision, d'informations, de gestion de production, de supervision. Il est un des premiers lauréats en 2006 du concours de l'Observateur du Design pour un projet de design numérique. Son activité se développe dans les domaines du contrôle aérien, de l'aéronautique, de la Recherche, de l'énergie, et de la Santé. Ses réalisations sont remarquées pour leurs esthétiques, leurs finitions, et leurs simplicités naturelles.

Jeudi 18 avril de 15h00 à 15h45

Atelier « 1-minute SMARTness – Les systèmes intelligents »

L'intelligence artificielle pour le monde réel est arrivée. Les 16 projets de cet atelier ont chacun une minute pour vous en convaincre et vous donner envie de venir discuter autour de leurs posters. L'atelier se poursuivra par des échanges avec la salle.

Liste des projets participants :

- Kolflow- Collaboration homme-machine dans des processus continus de construction de connaissances
- ICARO - Robotique Coopérative en Industrie
- SIME - Interface Synergiques pour l'extension de mouvement
- ARMS - un système multi bras pour la séparation de muscles
- COGIRO - Commande des robots géants
- COROUSSO - Modélisation et commande de robots d'usinage de pièces composites de grandes dimensions et de soudage FSW.
- INTERACT - Vers la robotique Interactive: de la compliance physique à la compliance sociale
- EVONEURO - Robotique Evolutionniste et Neurosciences Computationnelles
- EVA - Entomoptère Volant Autonome

- R2A2 - Robot humanoïde hydraulique: Amélioration de l'Autonomie énergétique via la conception et la commande
- R-DISCOVER - Réseaux de robots mobiles : Couverture décentralisée de l'espace basée vision omnidirectionnelle. Perception, localisation et navigation coopératives.
- PROTEUS – Plat
- e forme pour la Robotique Organisant les Transferts entre Utilisateurs et Scientifiques
- BINAHR - Audition active binaurale pour des robots humanoïdes
- SWEET-HOME - Système Domotique d'Assistance au Domicile
- HOMECARE - Projet applicatif de surveillance « indoor » de patients atteints de la maladie d'Alzheimer
- Sharing Resources - Sharing resources for health and well-being Living labs

Jeudi 18 avril de 16h15 à 18h00

Atelier « Retour d'expérience du défi CAROTTE » suivi du film de l'édition 2012

Pendant trois ans, cinq équipes se sont affrontées autour du défi de réaliser un système robotisé autonome, capable de s'orienter dans un espace clos et de reconnaître des objets présents afin de réaliser une cartographie accompagnée d'annotations sémantiques. Cet atelier propose de revenir sur le format, le déroulement et les retombées de cette aventure.

L'atelier sera animé par Bruno Patin (de Dassault Aviation) qui a présidé le jury du défi. Il sera suivi de la projection du film tourné lors des épreuves 2012 (en présence du réalisateur Hervé Bezet)

Liste des projets participants :

- CARTOMATIC - Cartographie et Localisation d'Objets Multirobots : Architecture, Technique de déploiement, positionnement Intra-robots et Communications
- COREBOTS - Réalisation d'un robot mobile autonome intégrant SLAM, Vision, contrôle et planification
- PACOM - Capteurs actifs et panoramiques pour la cartographie sémantique d'objets
- ROBOTS_MALINS - Robots pour la cartographie et la localisation en utilisant une navigation intelligente de la recherche
- YOJI - Yeux, Oreilles, Jambes pour l'inspection

Village 4 "Contenus numériques"

Mercredi 17 avril de 14h00 à 15h00

Atelier "Médias en transe" - Animé par Philippe Roy (Témoignages/questions/réponses)

▪ Philippe Roy

Mr Philippe Roy, ancien élève de l'Ecole Normale Supérieure et Docteur ès Sciences, a commencé sa carrière comme chercheur à l'ONERA. Il a ensuite rejoint le Groupe Bull où il a occupé des fonctions de responsable de développement, de chef de produit puis de responsable des partenariats et CTO dans le Groupe et ses filiales. Il a participé à plusieurs startups en tant que Directeur des Partenariats avant de rejoindre le Pole Cap Digital en 2006 en tant que Délégué Adjoint. A ce poste il a mis en place l'usine à projets du Pôle.

Il s'agit d'engager un débat portant sur la recherche d'information dans des données multimédias avec la participation notamment des équipes du défi REPERE.

Projets intervenant :

- PERCOL : Reconnaissance de personnes dans des contenus audiovisuels - Frédéric Béchet, Laboratoire d'Informatique Fondamentale de Marseille
- SODA : reconnaissance de personnes pour Débats et les journaux télévisés - Sylvain Meignier, Laboratoire d'Informatique de l'Université du Maine
- QCOMPERE : Consortium Quaero pour la Reconnaissance Multimodale des Personnes - Claude Barras, Laboratoire d'Informatique pour la Mécanique et les Sciences de l'Ingénieur
- Chronolines : Génération de Chronologies Événementielles visuelles - Delphine BATTISTELLI, Paris Sorbonne
- PERIPLUS : Plateforme multi-terminaux de navigation pour des contenus journalistiques multimédias - Bertrand Delezoide, Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
- OTMEDIA : Observatoire TransMedia - Marie-Luce Viaud, Institut National de l'Audiovisuel

Jeudi 18 avril de 15h00 à 17h15

Atelier "Vivre avec les données" - Animé par Florence Sèdes (Témoignages/questions/réponses)

▪ Florence Sèdes

Florence Sèdes est Professeur des Universités à l'Université Paul Sabatier, à Toulouse. Directrice adjointe de l'IRIT, l'Institut de Recherche en Informatique de Toulouse (UMR CNRS 5505), elle mène des travaux de recherche autour de la modélisation et de la gestion des données et des informations, s'intéressant à leurs dimensions semi-structurées, multimédias, hétérogènes, mobiles, sociales, etc. Les travaux les plus récents sur les métadonnées et la géolocalisation ont été valorisés dans le cadre de projets européens et nationaux, avec des applications dans le domaine de la vidéosurveillance et de l'ambient. Florence Sèdes a été chargée de mission au CNRS, participant à la création de l'Institut des Sciences de l'Information (INS2I). Dans ce cadre, elle a entre autres œuvré à l'interdisciplinarité avec les SHS. Elle dirige également le GdR Information-Interaction-Intelligence (GDR i3) du CNRS. Elle est auteur de plusieurs ouvrages et de plus de deux-cents publications dans des revues et actes de conférences.

Le sujet de cet atelier concerne les données numériques au sens large avec des acteurs du media sémantique et du web des données. D'un autre point de vue, des intervenants viendront exprimer leur vision proche de domaines applicatifs tels que la ville numérique ou les réseaux sociaux.

Projets :

- OpenSEM : Open Innovation Platform for Semantic Media - Raphaël Troncy EURECOM, France
- DataBridges : Data Integraton for Digital Cities - Ioana Manolescu-Goujot Inria Saclay—Île-de-France
- WebFluence : Dynamiques d'opinion dans des espaces publics numériques: topologie, morphogenèse et diffusion - Camille Roth, Ecole Polytechnique CREA
- ESPRI : Exposition de soi, Privacy et Réseaux d'Interaction - Alain Rallet Université Paris-Sud
- Ex Deuss : Exploitation de Données Exhibant Une Structure Sociale - Françoise Soulié- Fogelman, KXEN
- iSpace&time : le SIG 4D web de la ville Vers une convergence des technologies de cartographie, grille de capteurs, réalité immersive, d'animation et de simulation - Mathieu Bredif, Institut Géographique National

Village 5 « Réseaux et Télécommunications »

Conférence « Internet of Things and Future Internet »

Mercredi 17 avril de 14h00 à 15h00

▪ **Jon CROWCROFT**

Jon Crowcroft has been the Marconi Professor of Communications Systems in the Computer Laboratory since October 2001. He has worked in the area of Internet support for multimedia communications for over 30 years. Three main topics of interest have been scalable multicast routing, practical approaches to traffic management, and the design of deployable end-to-end protocols. Current active research areas are Opportunistic Communications, Social Networks, and techniques and algorithms to scale infrastructure-free mobile systems. He leans towards a "build and learn" paradigm for research.

Table ronde autour des "enjeux technologiques/réglementaires du déploiement des CDNs: de l'infrastructure réseau aux contenus"

Jedi 18 avril de 15h00 à 15h45

▪ **Pierre-Jean BENGHOZI**

Depuis janvier 2013, Pierre-Jean BENGHOZI est membre de l'Autorité de régulation des communications électronique et des postes (Arcep). Directeur de recherche au CNRS et professeur à l'École polytechnique, il a dirigé, jusqu'à cette année, le Pôle de Recherche en Economie et Gestion à l'École Polytechnique et est en charge de la Chaire « Innovation et Régulation des services numériques ». Il préside également depuis 2010 le Groupement d'Intérêt Scientifique Culture – Médias & Numériques.

▪ **Sébastien BIGO**

Directeur du département des Réseaux Optiques à Bell Labs depuis 2008, il est auteur de plus de 230 publications et 35 brevets. Bell Labs Fellow (2012), lauréat du Grand Prix du Général Ferrié (2003), lauréat du prix Brillouin IEEE/SEE (2008), et a reçu le second Prix de l'Ingénieur Inventeur Chéreau-Lavet (2010).

Les projets phares de cette thématique

Mercredi 17 avril de 15h00 à 15h45

ARESA2 : Le projet ARESA2 s'intéresse aux réseaux de capteurs urbains sécurisés et raccordés à Internet. Les réseaux de capteurs urbains collectent des informations techniques sur le fonctionnement des infrastructures d'une agglomération (consommation d'énergie et d'autres fluides, éclairage public, pollution atmosphérique ou sonore, occupation des places de parking, trafic routier, vélos en location). Ils permettent aussi de réagir sur ces infrastructures. Classiquement, ces réseaux utilisent des protocoles de communication dédiés, qui rendent leur interconnexion avec Internet difficile. Dans le projet ARESA2, nous avons proposé des protocoles permettant une bonne intégration aux réseaux de type Internet ou réseaux d'entreprise. Nous avons aussi proposé des mécanismes augmentant la robustesse à des tentatives de piratage du réseau qui résulteraient de l'altération des équipements en place

CONNECT : L'Internet a fait ses preuves en soutenant un vaste éventail d'applications et une grande variété de technologies sur lesquels il tourne. Néanmoins, l'Internet est confronté à une complexité non négligeable pour soutenir l'importante croissance de trafic favorisé par le Web, alors que l'innovation a été limitée aux terminaux, aux technologies d'accès et aux services. Le projet CONNECT propose Content-Centric Networking (CCN), une architecture de réseau construite à partir de principes de communication innovants conçus autour de l'accès à l'information et non sur l'accès aux machines. CCN pousse de nombreux principes issus du Web directement dans l'infrastructure du réseau en centrant le modèle de communication sur le contenu et non sur la machine qui l'héberge.

F-LAB / FITTING : F-Lab développe un équipement expérimental compétitif et innovant qui placera la France à la pointe de la recherche sur l'Internet du Futur. Le projet F-Lab fournira une plateforme expérimentale complète grâce à la fédération d'infrastructures compétitives au niveau mondial, permettant l'expérimentation de services innovants par des utilisateurs académiques et industriels. Le projet donnera aux acteurs de l'Internet français un moyen d'expérimenter avec des réseaux sans fil mobiles dans les couches réseaux et applicatives, accélérant ainsi la conception de technologies avancées pour l'Internet du Futur.

F-Lab est construit autour de trois éléments complémentaires: 1) OneLab, la fédération globale des ressources de l'Internet, 2) IoT-Lab, les réseaux de capteurs uniques et 3) LTE à base de systèmes cellulaires. F-Lab développe des outils pour mener des expériences sur ces installations enrichies et offre une occasion unique pour la communauté française de jouer un rôle primordial dans la conception des systèmes de fédération. FITTING s'inscrit dans le cadre d'un écosystème international visant à fédérer des grandes plates-formes de recherche sur l'Internet. De fait, il est important d'une part, que nos infrastructures et outils aient un rayonnement international et soient bien positionnés par rapport à la compétition, et d'autre part que la présence française soit affirmée. Ce projet a donc contribué au renforcement de la contribution des acteurs français aussi bien en termes d'outils développés que de gouvernance. Par ailleurs, l'inscription de ce projet dans le cadre du EIT ICT Labs a permis d'inscrire fortement les plates-formes dans la politique du EIT mais (FITTING est une « success story » d'EIT ICT Labs), mais aussi de l'inscrire dans le futur en couvrant les volets Education et Innovation du KIC, essentiels pour l'usage de nos plates-formes.

LICoRNe : Ce projet propose d'étudier les différents services qu'un opérateur pourra fournir à ces utilisateurs dans un réseau radio cognitive multi-sauts grâce à cette nouvelle technologie. Nous analysons aussi les optimisations et les adaptations dynamiques que doit entreprendre un nœud radio cognitive pour supporter de tels services. Le projet LICoRNe vise à caractériser l'interaction entre les réseaux primaires et secondaires à la fois d'un point de vue opérateur ainsi que d'un point de vue utilisateur final. Nos objectifs sont d'un côté de développer les techniques nécessaires pour protéger les communications des primaires, et d'un autre côté d'assurer la cohabitation de différents réseaux radio cognitives secondaires ayant chacun des contraintes spécifiques à assurer. Dans LICoRNe, nos résultats sont validés sur une plateforme radio cognitive déployée pour ce projet ainsi que dans un hotspot d'un fournisseur d'accès sans fil.

METAPHOTONIQUE : L'objectif du projet ANR VERSO METAPHOTONIQUE concerne l'exploration, à la fois sur le plan théorique et expérimental, de la possibilité d'utilisation des métamatériaux pour des applications d'optique intégrée aux longueurs d'onde télécommunication ($\lambda=1.5\mu\text{m}$). L'approche considérée consiste à utiliser une structure hybride composée d'une couche de métamatériau à la surface d'un guide d'onde en Silicium. La possibilité d'effectuer l'ingénierie de l'indice effectif et de contrôler le niveau des pertes d'un guide d'onde hybride utilisant des métamatériaux métallo-diélectriques ouvre des perspectives réelles pour un nouveau type de dispositifs photoniques.

MRAM : Le concept de MRAM à écriture thermiquement assistée a été identifié comme une solution crédible et à fort potentiel pour la pérennité des mémoires magnétiques. Ce concept mis au point dans le projet européen NEXT a permis la création en 2006 de la start-up Crocus Technology. Le projet RAMAC a été proposé pour venir en support de l'activité de Crocus en proposant de construire et valider sa roadmap technologique mémoire. Des résultats significatifs avec un impact important pour le monde de la MRAM ont été obtenus, notamment la première démonstration du concept d'écriture par courant polarisé en spin assistée thermiquement. Cette approche d'écriture représente une alternative très intéressante aux architectures MRAM conventionnelles mariant à la fois sélectivité, faible courant d'écriture et miniaturisation potentielle. Le consortium a mis en place une filière de nano-fabrication simplifiée permettant de fabriquer des points mémoire de petite taille (allant jusqu'à 50nm) et avec des matériaux innovants de l'électronique de spin.

STRADE : Le projet STRADE a permis d'étudier et fabriquer des nouveaux composants optiques pour la réalisation d'un système de transmission optique en multiplexage de modes spatiaux. Grâce à cette technique nous pourrions continuer à garantir une croissance suffisante du débit des systèmes des télécom pour faire face à l'augmentation exponentielle de la demande, alimentée par les services à haut-débit comme le vidéo HD.

VIPEER : La vidéo envahit le Web et conduit à la congestion des liens de peering des FAI. Pour y remédier, le projet VIPEER propose des moyens permettant de contrôler et d'optimiser la distribution de contenus vidéo sur Internet. VIPEER suppose qu'une collaboration s'établit entre le réseau de distribution de contenus (CDN) et le FAI, au terme de laquelle le CDN délègue la distribution de certains contenus (typiquement, les plus populaires) au FAI. Le FAI opère alors son propre réseau de distribution de contenus, distribué géographiquement sur des serveurs de son propre réseau. Les contenus sont alors distribués au plus près de la demande, sans solliciter les liens de peering du FAI. Des méthodes d'optimisation du placement des contenus, et de la sélection du serveur à utiliser pour chaque demande, le tout en fonction de la popularité du contenu, de la localisation de la demande et de l'état du réseau et des serveurs, ont été développées.

Les projets phares de cette thématique

Jeudi 18 avril de 15h00 à 15h45

C'MON : Le projet C'MON vise à mesurer la performance de l'accès Internet des usagers depuis leur ordinateurs. Cette mesure est réalisée en s'appuyant sur le logiciel développé par la Grenouille.com, qui donne la météo du net depuis 1996! Les mesures effectuées sont indépendantes des fournisseurs d'accès et tentent de résister aux manipulations des opérateurs. Les mesures effectuées permettent aux utilisateurs d'effectuer un premier diagnostic des pannes pour identifier le responsable et permettre de traiter le problème plus rapidement.

BEST : L'un des buts de la cryptographie est de sécuriser des systèmes de communications. De nombreux protocoles sont standardisés pour les systèmes point à point. Dans le cas point vers multipoints (un vers n), les solutions sont coûteuses en bande passante. Dans ce projet, on cherche à établir de nouveaux protocoles sûrs et efficaces permettant de diffuser de l'information d'un centre émetteur vers un large ensemble de récepteurs. Les applications sont les systèmes de radiocommunications militaires, la géolocalisation, la télé à péage, etc.

COSNI : Le projet COSNI a visé des applications optoélectroniques dans deux domaines spectraux: le visible et l'infrarouge. Une croissance originale de GaN semi-polaire par épitaxie latérale asymétrique a permis de réduire la densité des défauts de plus de 2 ordres de grandeurs. Les dopages p et n ont été optimisés et une émission lumineuse allant du bleu jusqu'au jaune a été obtenue. Enfin, dans l'infrarouge, on a observé pour la première fois l'absorption intersousbande liée aux niveaux quantiques dans les nanostructures semi-polaires.

DIMAGREEN : Dans un contexte mondial de renchérissement de l'énergie et d'une sensibilité accrue des populations aux thématiques environnementales, le projet ANR DIMAGREEN a investigué des méthodes pour réduire la facture énergétique des technologies de l'information en ce concentrant sur les réseaux de télécommunication. Dans un premier temps, nous avons estimé la consommation énergétique des équipements réseaux, en s'appuyant entre autres sur des campagnes de mesures. Ensuite, nous avons proposé et évalué de nouvelles méthodes de dissémination de l'information, ainsi que de nouvelles architectures de réseaux, efficaces en énergie.

M3 : Pour distribuer du contenu audiovisuel, deux modèles : l'un est la diffusion de masse, où le contenu est diffusé en une seule fois vers une multitude d'utilisateurs, l'autre est la distribution à l'unité, où le contenu est transporté autant de fois qu'il existe de demandes. Historiquement, ces modèles sont issus de deux mondes séparés : la télévision et la téléphonie. Aujourd'hui, ces deux mondes sont techniquement très proches. D'où l'idée du projet M3 de les faire converger en proposant un format unifié pour la distribution de contenus audiovisuels vers les terminaux mobiles. Avantage ? Le réseau utilise chaque fois que possible la diffusion vers tous, qui mobilise beaucoup moins de ressources. Concrètement, les contenus susceptibles d'être visualisés par un grand nombre d'utilisateurs sont diffusés vers tous, par anticipation, et stockés dans la mémoire des smartphones et tablettes graphiques. Si bien qu'ils sont immédiatement disponibles lorsqu'on en fait la demande. M3 se positionne dans une perspective de long terme. Le format unifié qu'il propose représente potentiellement une contribution majeure dans l'élaboration de la norme qui permettra de relever l'un des grands défis à venir : faire face à la croissance exponentielle du trafic multimédia vers les mobiles.

THID : Le projet THID a porté sur le développement de tags RFID sans puce (Chipless) pour des applications sécurisées. Il a permis de montrer la faisabilité d'une nouvelle famille de tags sans puce, bas coût et parfaitement adaptés aux problématiques actuelles de traçabilité. L'idée repose sur un codage de l'information au niveau des matériaux qui composent le tag. Le codage de l'information peut être situé en surface (codage RF) mais également en volume (codage THz sans matériau conducteur). Aussi l'information n'est plus mémorisée dans la puce mais inscrite directement dans le substrat ce qui la rend non modifiable et inaltérable.

TRIMARAN : The project TRIMARAN (Time-Reversal MIMO OFDM Green communicAtions based on MicRo-structured ANtennas) proposes a solution for a high throughput, low complexity, robust and green wireless network. The challenge of the project is to design small access points with low output power, low complexity but high performance, for a dense network deployment. Micro-structured antenna arrays are used to squeeze up to 8 un-correlated antennas over small equipments. Joint OFDM MIMO Time Reversal provides low complexity PHY-MAC for a large bandwidth (up to 100MHz) and large number of antenna elements (up to 8). The main output of the project is a demonstrator including OFDM MIMO Time Reversal and 8-elements micro-structured antenna arrays.

ULTRAWIDE : Le projet UltraWIDE a pour objectif d'augmenter la capacité totale des systèmes multiplexés en longueur d'onde (WDM) à partir d'une approche disruptive qui vise à augmenter la largeur de la bande d'amplification optique. Le projet vise à développer et valider dans un environnement système WDM un nouvel amplificateur optique ayant une bande optique de 100nm afin de tripler la capacité des systèmes de communications sur fibre optique.