

La Fédération Mires

La fédération MIREs (Mathématiques, Images, Réseaux et Sécurité) est une fédération de recherche labellisée FR 3423 par le CNRS depuis l'automne 2011, composée de laboratoires du PRES Limousin Poitou-Charentes.

Fédération de recherche

MIREs

Mathématiques et interactions
Images et information numérique
Réseaux et Sécurité

Née du rapprochement entre cinq laboratoires du Poitou-Charentes et du Limousin, faisant suite à la fédération PRIDES qui ne portait que sur le territoire picto-charentais et au PPF « géométrie et images », elle a pour thèmes scientifiques tous les domaines des mathématiques et des STIC (Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication). Elle se compose de l'Institut XLIM, des laboratoires LIAS et LMA de Poitiers et des laboratoires L3I et MIA de La Rochelle. Elle regroupe ainsi plus de 700 personnes dont près de 300 chercheurs permanents et environ le même nombre de doctorants, ce qui fait de cette fédération le plus grand ensemble de laboratoires du PRES.

La première assemblée générale de MIREs a eu lieu le 16 mars 2012 et a permis à quinze projets d'être déposés puis labellisés au sein des axes de la fédération. Chaque projet, porté par un laboratoire et en lien avec les autres, **s'inscrit dans une approche de création de ponts et de collaborations entre les différents lieux de recherche du PRES**. Les axes de travail de MIREs sont au nombre de trois :

- Mathématiques et leurs interactions,
- Image, information numérique et systèmes,
- Réseaux et sécurité.

Au sein de ces axes, douze projets sont donc développés en Mathématiques d'une part ; Informatique, Automatique et Signal-Image, d'autre part ; Electronique et télécoms pour finir.

Trois actions transverses existent également :

- Mathématiques et images,
- Nouveaux paradigmes pour la modélisation/simulation des composants et circuits à l'échelle nanométrique,
- Tatouage d'images et stéganographie.

Les projets retenus couvrent un large spectre parmi les thèmes de recherche de la Fédération et impliquent des membres de tous les

départements d'XLIM. Ces projets s'inscrivent dans la stratégie nationale de recherche et d'innovation au travers de deux grands groupes de défis : sociétaux et de la connaissance. La partie sociétale comporte en particulier une thématique sur la sécurité des données, des biens, des lieux et des personnes qui est définie comme une des actions transverses de la Fédération et que l'on trouve comme thème du LABEX porté par XLIM. En ce qui concerne les défis de la connaissance, les avancées dans le domaine du numérique et leur application sont des thématiques à fort potentiel. Ainsi, les nouvelles technologies de communication génèrent de nouveaux produits et services et créent des marchés entièrement nouveaux. Sites de socialisation, médias créés par les utilisateurs, activisme mondial sur la toile, services administratifs en ligne... Ces secteurs des communications et des médias figurent parmi les secteurs les plus prometteurs, en grande partie grâce à la convergence numérique, qui donne aux consommateurs de contenus audiovisuels une liberté inégalée de choisir ce qu'ils souhaitent regarder et quand ils veulent le regarder. La richesse du patrimoine culturel et la vitalité du secteur des services numériques en Limousin Poitou-Charentes, à côté des forces en présence au sein de cette fédération, **sont des atouts importants pour que notre territoire soit reconnu au niveau national et européen** dans ces domaines. Enfin, la dynamique de coopération introduite par ces projets pourra renforcer les différentes actions du PRES non seulement dans le domaine de la recherche, du transfert technologique, mais aussi de l'enseignement et de la communication auprès du grand public et des lycéens.

En effet, la Fédération communique également au travers de diverses actions avec, en particulier, une exposition consacrée à MIREs qui aura lieu durant la Fête de la Science en octobre 2012. Le but de cette exposition sera de présenter de manière claire et accessible une des trois Fédérations du PRES Limousin Poitou Charentes au grand public. **Cela permettra à tous de voir que la recherche dans le domaine des mathématiques et des STIC est importante et fleurissante dans les deux régions**. Afin de montrer l'implantation de la Fédération dans les trois grandes villes universitaires du PRES, cette exposition sera présentée en même temps à Poitiers, Limoges et La Rochelle, au sein de lieux accessibles au grand public comme, par exemple pour Poitiers, la bibliothèque universitaire ou l'Espace Mendès France. Notez aussi que la prochaine assemblée générale de MIREs aura lieu au mois de novembre 2012 à Limoges.

Par François LECELLIER - francois.lecellier@xlim.fr

SOMMAIRE

P3 - Felim

P3 à 5 - DOSSIER :

Banc de mesures de rayonnement d'antenne OUTDOOR

P6/7 - LA VIE À XLIM

P8 - ACTUALITÉ

Unité Mixte de Recherche

UMR 7252

123 Avenue Albert Thomas
87060 Limoges cedex

5^{ème} conférence DIELOR, 14 & 16 novembre 2012

Dispositifs de l'Electronique Organique

Cette conférence est l'occasion pour des doctorants, des chercheurs et des industriels de France de se rencontrer, de se faire connaître, d'échanger leurs idées et de s'informer sur les divers sujets de l'électronique organique. Elle regroupe en moyenne une centaine de participants issus des laboratoires académiques et industriels français qui développent des dispositifs et leurs modèles physiques. Cette conférence nationale est bisannuelle, en alternance avec les MNPC qui sont plus centrés sur les aspects matériaux.

L'Electronique Organique est un secteur émergeant en pleine expansion qui va fortement impacter à moyen terme notre vie de tous les jours. Cette technologie s'adresse au grand public car elle est bas-coût, durable (car elle n'utilise pas de matériaux rares et est économe en énergie) et attractive par ses possibilités d'intégration. La plupart des études prospectives indique qu'un tiers de l'électronique sera organique en 2020.

Les dispositifs de l'Electronique Organique tels que les diodes électroluminescentes (OLED), les cellules photovoltaïques (OPV), les transistors à effet de champ (OFET) ou encore les capteurs sont au cœur des avancées technologiques importantes de ces dernières années. Sous forme d'applications pour les emballages intelligents, les panneaux électroniques et les livres électroniques, l'Electronique Organique va influencer sur les secteurs de l'imprimerie et de l'édition conventionnelle. L'éclairage organique va impacter les ventes du secteur de l'éclairage, l'incandescent comme le fluorescent. Le concept de commande universelle (un dispositif qui servira de tableau de commande quel que soit l'appareil, de la machine à laver au compteur électrique) risque à terme d'influencer la conception des appareils depuis l'électroménager jusqu'aux appareils de haute technologie à forte valeur ajoutée. Les rendements de conversion des cellules solaires organiques continuent à progresser (10 % de rendement, soit l'équivalent des cellules silicium couche-mince) et des produits sont déjà commercialisés. En France, de nouvelles start-up voient le jour dans ce domaine, souvent secondées par les grands groupes de la chimie organique (Solvay, Dupont) et de la pétrochimie (Total, IFP énergies nouvelles).

Les thèmes abordés au cours de la conférence sont regroupés au sein de six sessions : **matériaux, cellules solaires, transistors, OLEDs, capteurs et techniques de caractérisation.**

Un prix sera décerné au meilleur poster.

Cette année l'organisation de ce congrès incombe à XLIM, qui est un des principaux acteurs nationaux dans le domaine de l'électronique organique, après avoir organisé DIELOR 2004.

DIELOR02 (Nantes), DIELOR04 (Limoges), DIELOR06 (Toulouse), DIELOR10 (Marseille).

Par Bernard Ratier - bernard.ratier@xlim.fr

COMITÉ SCIENTIFIQUE

- Sébastien CHÉNAIS, Univ. Paris XIII
- Bernard GEFFROY, LPICM/Ecole Polytechnique, Paris
- Georges HADZIOANNOU, LCPO/ENSPCB Bordeaux
- Thomas HEISER, INESS/Univ. Strasbourg
- Kamal LMIMOUNI, IEMN, Univ. Lille
- Georges MAILLIARAS, BEL/Ecole des Mines de St Etienne, Gardanne
- Thien-Phap NGUYEN, IMN Nantes, Univ. Nantes
- Jean Michel NUNZI, Queen's University, Canada, membre honoraire
- Bernard RATIER, XLIM, Univ. Limoges
- Jean Jacques SIMON, IM2NP, Univ. Aix Marseille
- Jean Pierre TRAVERS, CNRS/CEA, Grenoble
- Laurence VIGNAU, IMS/ENSPCB Bordeaux

10 & 11 mai 2012

Structured Matrix Days



Cette rencontre a rassemblé 20 personnes venues de différents pays européens (Belgique, Italie, Royaume-Uni, Suisse) autour de quatre conférences invitées et de huit exposés proposés par les participants. Les présentations ont principalement porté sur l'exploitation de la structure des matrices pour la résolution efficace de problèmes tels que la recherche de solutions de systèmes d'équations polynomiales, la détermination de pseudo-spectres, le calcul de moyennes géométriques de matrices, la résolution de l'équation de Sylvester, ou encore l'identification de systèmes dynamiques structurés. La manifestation pourrait être reconduite dans les années à venir.

Les transparents de la plupart des exposés sont disponibles sur : www.unilim.fr/pages_perso/paola.boito/Program.html

Par Paola BOITO - paola.boito@xlim.fr

FELIM

Les 5, 6 et 7 mars derniers a eu lieu au Département Mathématiques et Informatique (DMI) d'XLIM, la cinquième édition de la conférence FELIM (Functional Equations in LIMoges).



Cette conférence, organisée par l'équipe Calcul Formel du DMI, rassemble chaque année une trentaine de spécialistes internationaux sur l'étude et le traitement algorithmique des systèmes d'équations différentielles ou plus généralement d'équations fonctionnelles.

Le pôle « équations différentielles et fonctionnelles » de l'équipe Calcul Formel développe depuis longtemps une expertise sur les méthodes de calcul formel (calcul algébrique, exact) pour les équations différentielles (variations continues) ou aux différences (variations discrètes). L'effort a pour l'instant été mis principalement sur les équations linéaires et leur utilisation pour les problèmes non-linéaires. On peut classer ces recherches sui-

vant trois lignes : manipulation des équations pour les simplifier, détermination des solutions explicites, et traitement des modèles non-linéaires s'y ramenant. Une part importante de notre travail consiste aussi à implémenter nos algorithmes dans des logiciels de calcul formel. L'objet de cette conférence est de faire un point sur ces techniques, en assurer une diffusion nationale et européenne, et introduire de nouveaux axes de travail.

La conférence FELIM devient une action fédératrice de la communauté des algorithmes algébriques pour les équations fonctionnelles et a assis la place centrale d'XLIM dans ce thème. Son rayonnement augmente d'année en année.

Lors de cette conférence, les conférenciers majeurs donnent une coloration « survey » à leurs interventions ; elles sont accompagnées d'exposés de jeunes chercheurs et doctorants pour encourager les nouvelles dynamiques. Ces exposés, quoique de haut niveau, ont été suffisamment accessibles pour intéresser des doctorants d'XLIM (y compris dans les départements autres que DMI) et des doctorants de Poitiers. Enfin, plusieurs exposés ont abordé des enjeux logiciels et des stratégies d'implantation et de valorisation.

Par Thomas CLUZEAU - thomas.cluzeau@xlim.fr

Pour plus d'informations

<http://www.ensil.unilim.fr/~cluzeau/felim2012.html>

CNU 27

La session de qualification aux fonctions de Maître de Conférences de la section Informatique du Conseil National des Universités (CNU) s'est déroulée du 23 au 27 janvier 2012 sur le campus de la Faculté des Sciences et Techniques dans les locaux d'XLIM.

Pendant cette semaine, les 48 membres titulaires élus et nommés ont traité plus de 800 dossiers de candidats pour leur accorder ou non la "qualification" sans laquelle il est impossible de se présenter aux concours de Maître de Conférences.

Cette session a été organisée par les 3 membres de l'Université de Limoges (FST, XLIM) siégeant dans cette instance pour la période 2011-2014 : Carlos Aguilar Melchor (MCF), Philippe Gaborit (PR) et Damien Sauveron (MCF). Elle a notamment reçu le soutien d'XLIM et de son département Mathématiques-Informatique (DMI-XLIM), et a été officiellement inaugurée par Dominique Cros lors d'un pot d'accueil.

La section Informatique (27) du CNU est la plus importante avec 3350 enseignants-chercheurs. Les participants à cette session provenant des différentes universités, laboratoires, organismes de recherche (CNRS, INRIA) du territoire national, c'est donc un événement important pour le rayonnement de la discipline Informatique et de la recherche menée dans ce domaine à l'Université de Limoges.

Dominique Faudot, la présidente de la Commission Permanente du Conseil National des Universités (CP-CNU) qui regroupe les membres des bureaux des sections du Conseil National des Universités, était également présente à cette session puisque Professeur en Informatique élue dans la section.

Par Damien SAUVERON
damien.sauveron@xlim.fr

Sébastien Chénais

L'ADELCOM a organisé une conférence grand public le 6 juin 2012 à la BFM : "D'Einstein à Star Wars, la double histoire du laser : comment le laser a-t-il franchi le seuil des laboratoires pour devenir un objet de culture populaire ?" animé par Sébastien Chénais, maître de conférences au Laboratoire de Physique des Lasers (équipe LUMEN) de l'Université Paris-Nord. A cette occasion Philippe Rigaud, doctorant au département Photonique d'XLIM a réalisé l'interview du chercheur.



Quelle est votre Université de rattachement ? A quel laboratoire appartenez-vous ?

Sébastien Chénais : Je travaille à l'Université Paris 13, à Villetaneuse, dans une Unité Mixte de Recherches avec le CNRS, le Laboratoire de Physique des Lasers (LPL).

Quelles formations avez-vous suivies ?

SC : Après les classes préparatoires, j'ai été élève-ingénieur à Supoptique (maintenant Institut d'Optique graduate school, à Palaiseau) avant de faire ma thèse dans le groupe de Patrick Georges, également à l'Institut d'Optique.

Comment s'est déroulée jusqu'à aujourd'hui votre carrière professionnelle ?

SC : Après ma thèse j'ai fait une année d'ATER dans ce même groupe, puis j'ai été recruté en tant que maître de conférences au LPL l'année suivante, en 2003. Alors que ma thèse portait sur les études des effets thermiques dans les lasers solides à base de cristaux dopés ytterbium, j'ai changé de thématique de recherche deux fois après mon arrivée au LPL puisque j'ai d'abord travaillé avec Marie-Claude Castex sur l'optique non linéaire dans les vapeurs de mercure, dans le but de construire des sources de rayonnement dans l'ultraviolet lointain. Quand Sébastien Forget a été recruté en tant que maître de conférences pour consolider notre petite équipe en 2005, nous avons décidé tous les deux de faire une conversion thématique assez radicale vers l'optoélectronique organique, en nous intéressant aux OLEDs (diodes électroluminescentes organiques) et aux lasers organiques. Nous pensions que notre culture de laséristes (nous avons tous les deux fait notre thèse avec Patrick Georges) pourrait être un plus dans ce domaine où c'est une compétence peu répandue.

Quel est votre sujet de recherche actuel ?

SC : Aujourd'hui je travaille donc sur la « photonique organique », qui consiste à fabriquer des dispositifs photoniques avec des matériaux

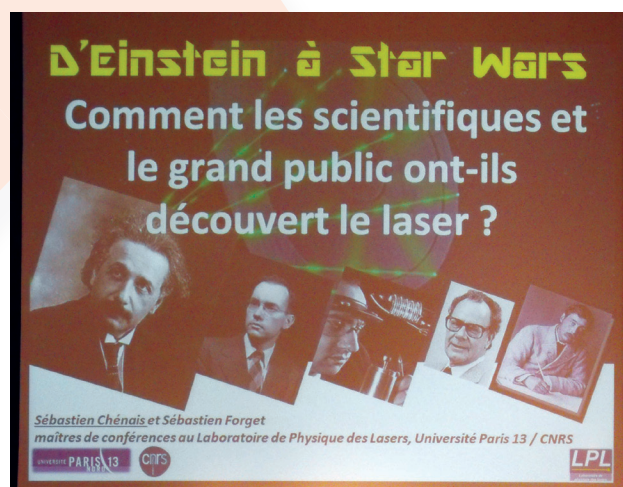
solides organiques : je travaille d'une part sur les OLEDs, en collaboration avec l'Université de Nantes et le LPICM de l'Ecole polytechnique, dans le but de concevoir des émetteurs blancs pour l'éclairage par exemple, ou de mieux comprendre quelques mécanismes comme la diffusion d'excitons. Ma principale activité de recherche se situe toutefois aujourd'hui du côté des lasers organiques, où il y a beaucoup à faire tant du point de vue appliqué que fondamental. Du côté appliqué, nous essayons de fabriquer des petits lasers visibles accordables en longueur d'onde à bas coût, avec des efficacités et des qualités de faisceau comparables à celles que l'on obtient avec des lasers solides traditionnels. Nous avons ainsi récemment proposé l'équivalent organique de la structure laser dite VECSEL (vertical external cavity surface emitting laser), que nous avons baptisée VEC SOL, le O pour

organique. L'étape d'après consiste à réduire le coût en utilisant une diode laser comme source de pompe. Nous faisons aussi des études plus fondamentales sur la physique des lasers organiques solides. L'un des grands défis du domaine consiste à réaliser la diode laser organique, c'est-à-dire remplacer le pompage optique par un pompage électrique. La diode laser est en effet le seul composant optoélectronique que l'on n'a pas réussi à réaliser avec des semi-conducteurs organiques. Mais il y a encore un grand nombre de verrous fondamentaux qui se

présentent, en particulier liés à l'existence d'états triplets, d'électrodes et de porteurs de charge, qui amènent tous des pertes colossales.

Quelles sont les applications à court et long terme de votre thématique de recherche ?

SC : Les OLEDs ne sont pas difficiles à vendre si l'on souhaite justifier leur intérêt ou leurs applications : si elles sont déjà présentes dans beaucoup d'écrans plats, elles ont devant elles des perspectives d'application très prometteuses dans l'éclairage domestique sous forme de « feuilles de lumière » de luminance uniforme qui peuvent être potentiellement de grande taille, flexibles ou même transparentes. A





chaque fois qu'un éclairage très uniforme sous forme de « feuille » est préférable à ce qu'une source traditionnelle peut offrir (les lampes halogènes ou les LEDs sont des sources quasi ponctuelles), alors les OLEDs peuvent être une solution très intéressante. Concernant les lasers, ils peuvent être utiles partout où une source cohérente

visible, accordable, pulsée et d'énergie modeste (microjoule au plus) est nécessaire. En revanche la faible stabilité des molécules organiques impose des applications qui ne sont pas trop demandeuses en termes de stabilité de faisceau ou de pureté spectrale : c'est un outil adapté pour la spectroscopie ou la biophotonique par exemple. Il est possible également que si nous parvenons à construire des lasers « de toutes les couleurs » dans le visible à moindre coût, des applications dans l'« entertainment » (projection laser, shows, etc.) ou dans l'enseignement soient envisageables.

Avez-vous des relations avec le laboratoire XLIM pour vos recherches ?

SC : Je connais Bernard Ratier et les activités de l'équipe optoélectronique plastique car nous sommes dans la même communauté et dans le même comité scientifique de la conférence DIELOR sur les dispositifs électroniques organiques, qui a d'ailleurs lieu à Limoges.

Que représente le laser pour vous ?

SC : C'est un outil majeur dans de nombreux domaines : médecine, communications, matériaux, recherche fondamentale, impossible d'en dresser toute la liste. Sans laser, notre vie serait différente aujourd'hui, ne serait-ce que parce qu'on ne peut envisager Internet sans transport de l'information par voie optique dans des fibres, et donc sans laser. Mais c'est aussi une découverte emblématique et majeure du 20^{ème} siècle, représentative à elle toute seule de ce que peut être le lien effectif entre physique fondamentale et applications. C'est ce que j'ai essayé de montrer dans cette conférence : le laser n'a pas été « inventé » du jour au lendemain par un petit génie qui aurait eu l'idée du siècle une nuit dans un garage. Il est le résultat d'un long cheminement de pensée qui prend son départ avec Einstein en 1916 et qui aboutit en 1960 au premier laser qui fonctionne dans les mains de Theodore Maiman. Il est toujours utile de signaler

que le laser n'a pas été inventé dans le but de satisfaire un besoin particulier. Au départ, en 1954, alors que Townes vient de réaliser le premier générateur d'ondes cohérentes dans le domaine des micro-ondes, le MASER, la motivation dans la communauté scientifique est purement fondamentale, on souhaite aller plus loin et réaliser un générateur cohérent d'ondes lumineuses. Cette motivation au départ fondamentale ne veut pas dire pour autant que l'on n'ait pas pensé déjà à toutes les applications potentielles du laser, que ce soit dans le domaine militaire ou dans celui des télécommunications optiques, alors que la fibre optique n'existait même pas ! Il est certain également que, si les financements n'ont pas manqué pour réaliser le laser, c'est parce que les chercheurs ont su avancer un certain nombre d'applications potentielles, et en particulier militaires, qu'ils jugeaient peut-être parfois eux-mêmes très prospectives. Il est alors amusant de voir comment (et pourquoi) les scénaristes des séries et des films de science-fiction se sont immédiatement emparés du laser pour en faire l'arme absolue, parfaite dans le sens où elle mêlait l'esthétisme et le mystère.

La conférence que vous venez animer à Limoges porte sur les lasers, sur la vulgarisation de la science plus généralement, est-ce une partie importante de votre travail ? Est-ce important pour vous ? Depuis quand organisez vous ce genre de conférences ? Avez-vous d'autres manières de partager vos connaissances scientifiques ?

SC : La vulgarisation est une partie importante de notre métier. Nous avons préparé cette conférence sur l'histoire du laser et la manière dont il avait été perçu par le public, notamment par le biais du cinéma, à l'occasion des 50 ans du laser en 2010. Nous avons eu l'occasion avec S. Forget de la présenter à quelques reprises pour des publics variés (lycéens, « grand public », élèves-ingénieurs,...). C'est une conférence que nous sommes disposés à refaire sur demande là où on nous sollicitera. A part cela, mes collègues du LPL sont très actifs en termes de vulgarisation comme vous pouvez le voir sur <http://www-lpl.univ-paris13.fr/Lpl%5Fweb/Fr/> (rubrique vulgarisation).

En consultant le site web de votre collègue Sébastien Forget, on peut voir que vous avez réalisé les premières fontaines lasers en 2006. Pouvez-vous nous expliquer quel est le concept de ces fontaines ?

SC : Je vous invite à suivre le lien suivant pour avoir toutes les informations : http://www-lpl.univ-paris13.fr:8090/fontaine_laser.htm

Connaissez-vous le scientibus de l'Université de Limoges ?

SC : Non mais j'espère bien avoir l'occasion de le visiter lors de ma prochaine visite à Limoges !

Pour plus d'information :
www.unilim.fr/scientibus/

Bilan du dispositif de bourses au mérite iXeo

Pour renforcer l'attractivité de la formation doctorale dans les domaines électronique-optique, des réflexions ont été engagées en 2008 entre les responsables de formation (licence 3 STPI, master THEO, école doctorale), le laboratoire XLIM, le pôle de compétitivité Elopsys, et le Conseil Régional, au travers notamment de Limousin Expansion.

Une stratégie de communication et des actions liées ont été définies :

- Création d'une identité sur la base d'une enquête auprès de lycéens, d'étudiants, d'anciens étudiants formés dans nos filières.
- Développement d'outils de communication (sites web formation iXeo et formation doctorale, vidéos, plaquettes, affiches,...).
- Organisation de rencontres étudiants-entreprises.
- Mise en place de conventions avec des pays étrangers (Algérie, Liban, Tunisie, en cours avec le Brésil).
- Création d'un comité de suivi de cette stratégie, et son inscription dans le cadre du CRRRI (cadre régional de référence recherche et innovation).
- Mise en place de bourses au mérite ; cet article a pour objectif d'en tirer un premier bilan.

Ce dispositif a été mis en place l'année universitaire 2009-2010, organisé par Elopsys, et financé par les départements C2S2, MINACOM, OSA et PHOTONIQUE d'XLIM. L'objectif était dès l'origine, de renforcer la formation doctorale des secteurs électronique-optique d'XLIM, en attirant des étudiants dans la principale filière dans laquelle cette formation doctorale recrute ses doctorants, par l'action d'une bourse annuelle de 2 000 €. L'amorçage de cette action par des moyens propres a donné une preuve supplémentaire à nos partenaires régionaux du caractère prioritaire et stratégique du maintien d'un recrutement de doctorants de haut niveau pour le laboratoire, dans un contexte national dans lequel la formation doctorale n'est pas reconnue à hauteur de ce qu'elle l'est à l'international, et avec un handicap supplémentaire de faible attractivité des filières scientifiques, qui dépasse très largement nos frontières. Depuis l'année 2010-2011, ce dispositif est ainsi inscrit dans le contrat d'objectif Région Limousin - Université de Limoges, chaque bourse, dont le montant a été revalorisé, est cofinancée par la Région et le laboratoire d'appui de la formation d'accueil. Un travail a été fait pour définir la part de financement du laboratoire, en fonction d'un critère de difficulté à recruter des doctorants. Les secteurs électronique, photonique, céramique, chimie, biologie sont plus fortement aidés, mathématiques et informatique se sont rajoutés en cohérence au sein du laboratoire, et ce sont ces seuls domaines de l'université qui bénéficient aujourd'hui de ce dispositif (25 bourses potentielles pour la formation iXeo, 4

pour le secteur math-info, 3 pour chimie, 3 pour biologie l'année 2011-2012).

Pour le secteur électronique-optique d'XLIM, nous visons le recrutement d'étudiants formés en France, incités par cette aide financière à intégrer la licence 3^{ème} année, parcours iXeo et SPE (étudiants venant de l'IUT du Limousin, de la Faculté des Sciences et Techniques de Limoges, et de formations hors Limousin) ou plus rarement le master 1, et des étudiants étran-



gers dans le cadre de relations pérennisées par la signature de conventions. Les bourses au mérite (3 000 € annuels par étudiant ; de l'ordre de 500 € viennent du laboratoire) sont attribuées en moyenne à 10 étudiants au niveau L3, et 15 étudiants au niveau M1 (les 10 meilleurs étudiants venant de la L3 iXeo, et 5 étudiants ne provenant pas de cette licence). Ce dispositif est un élément de communication important pour notre filière ; les candidats potentiels à la bourse sont informés et contactés tôt dans l'année par les responsables de filière. Une liste des titulaires potentiels et une liste complémentaire sont établies en juin, et validées par une commission associant les responsables de formation, les responsables des départements qui contribuent au financement, le directeur d'XLIM, et le Vice-Président du CA de l'université. La liste définitive des étudiants sélectionnés est arrêtée avant le 20 juillet.

Quel bilan tirer de l'efficacité de ce dispositif ? Nous n'en avons qu'une toute première idée aujourd'hui : l'ambition est bien d'attirer des étudiants de qualité dans le laboratoire, et les premiers titulaires étaient en M1 l'année de mise en place des bourses. Les tableaux de suivi de l'opération (disponibles auprès des responsables de filières) indiquent que sur les 9 titulaires de cette première promotion, 8 sont actuellement doctorants au sein d'XLIM.

Les 9 étudiants bénéficiaires au niveau L3 en 2009-2010, et les 13 étudiants bénéficiaires au niveau M1 en 2010-2011 (parmi lesquels les 9 bénéficiaires en licence l'année précédente), sont actuellement en stage de master 2, et nous avons une idée assez précise de leur devenir : seulement 3 d'entre eux ne devraient pas s'inscrire l'année prochaine en doctorat à XLIM. Les étudiants de ces premières promotions sont ainsi fidélisés au sein de nos formations, et s'orientent donc très majoritairement vers une thèse. L'attractivité des écoles d'ingénieur est cependant de plus en plus forte, et ce niveau d'efficacité sera probablement malheureusement difficile à maintenir, avec des départs d'étudiants tant au niveau L3 qu'au niveau M1. Nous demandons au moment de l'attribution de la bourse un réel engagement moral de l'étudiant à poursuivre dans notre filière, cet engagement ne peut cependant être contractuel.

Nous n'attribuons ces bourses qu'à des étudiants ayant validé le niveau inférieur avec mention au moins AB. Ces étudiants sont pour leur grande majorité en tête de nos promotions. Sur les 41 bénéficiaires des 2 premières années, 31 ont validé leur année à Limoges avec mention, 9 sans mention, un seul a été en échec. Nous avons maintenu, voire un peu renforcé en licence, nos effectifs, alors qu'ils étaient en baisse régulière depuis des années (25% sur 4 ans en master entre 2005 et 2008). Ces bourses sont majoritairement attribuées à des étudiants formés en France, nous avons noté une progression significative de la part de cette population dans nos filières, ce qui traduit une forme d'attractivité nouvelle par la mise en place de ce dispositif. Le niveau de nos étudiants semble évoluer, avec des têtes de promotion très performantes, mais également certains étudiants en difficulté. Cette hétérogénéité plus forte peut être en lien avec la mise en place de ce dispositif.

Il est difficile d'enquêter auprès des étudiants titulaires sur la place qu'a tenu l'obtention de ce soutien financier dans leur choix de filière. Le niveau de classement moyen dans leur filière d'origine des étudiants en provenance de l'IUT a cependant progressé ; **ces bourses semblent par ailleurs déterminantes dans le choix effectué par les étudiants étrangers.**

Par Serge VERDEYME - serge.verdeyme@xlim.fr

iXeo

Parcours de l'ingénieur en Hautes Technologies



Séminaire école doctorale



Jacques SOMBRIN

A l'initiative du département C2S2, l'école doctorale SII (Sciences et Ingénierie pour l'Information) a proposé aux doctorants un séminaire de formation spécialisé sur l'Impact des non linéarités et des effets de mémoire dans les systèmes de télécommunications spatiales. Ce séminaire s'est déroulé le 4 avril au

laboratoire XLIM avec, notamment la participation de Jacques Sombrin, jeune retraité du CNES (ancien sous-directeur adjoint & Sous-Direction Radiofréquences) et actuellement chercheur pour l'association TESA (TElecommunications for Space and Aeronautics) de la région Midi-Pyrénées. Essentiellement tourné autour de la fonction incontournable d'amplification, présente dans les systèmes de communications et des conséquences qu'elle induit en termes de linéarité et de mémoire, ce séminaire s'est déroulé autour de trois présentations. Jacques Sombrin a proposé tout d'abord une approche très originale sur l'importance de non linéarité de phase (caractéristique AMPM) à partir d'une interprétation géométrique au moyen du logiciel de géométrie et d'algèbre dynamique GEOGEBRA à destination du secondaire. Edouard Ngoya, directeur de recherche au CNRS, a ensuite donné une présentation extrêmement pédagogique sur la Modélisation des non linéarités à mémoire par séries de Volterra, qui a permis de synthétiser l'ensemble des travaux menés depuis maintenant une quinzaine d'années à XLIM, sur la problématique de modélisation comportementale et linéarisation autour de la fonction d'amplification de puissance. Enfin Jacques Sombrin a clôturé le séminaire par une deuxième présentation sur les non linéarités passives et leur impact, notamment sur les stations de base de téléphonie mobile. Jacques Sombrin, récompensé par un prix d'honneur aux dernières JNM de Brest, véritable puits de savoir du CNES et dont la connaissance dépasse largement les aspects scientifiques liés aux charges utiles Télécom, et Edouard N'Goya dont les travaux sont reconnus à l'état de l'art mondial, ont proposé aux étudiants des exposés scientifiques synthétiques d'un niveau très élevé mais extrêmement pédagogiques sur un sujet toujours aussi brûlant.

Par Sébastien MONS - sebastien.mons@xlim.fr

Pour plus d'information : L'ensemble de ces présentations (certaines réduites pour raison de confidentialité) sont disponibles sur le site de l'école doctorale S2I ; <http://s2i.ed.univ-poitiers.fr/spip.php?article749&lang=fr>

Banc de mesures de rayonnement d'antenne

OUTDOOR : utilisation de la métrologie transitoire Ultra Large Bande (ULB) dans la bande de fréquence 300 MHz – 3 GHz.

Introduction

Les systèmes sans fil de télécommunications, les radars, l'identification à distance et les systèmes d'interrogations impliquent une énorme augmentation du nombre de mesures électromagnétiques pour évaluer leurs performances. Il existe aussi une demande croissante de mesures de rayonnement au niveau des systèmes embarqués. Des systèmes à bande étroite sont également progressivement remplacés par des techniques de communications numériques qui emploient des solutions de diffusion de spectre comprenant les systèmes ultra large bande pour des débits binaires élevés à courtes distances. Par conséquent, les solutions basées sur des mesures harmoniques ne sont plus toujours aussi efficaces. De telles mesures exigent des installations importantes et coûteuses telles que de grandes chambres anéchoïques (> 1 M€) et les acquisitions dépendent d'un nombre très important de paramètres (fréquence, angles, polarisation, distance, etc...). Bien que les techniques champs proches aient permis de réduire la taille des installations, celles-ci sont encore chères et ne permettent des mesures large bande qu'au prix de longues campagnes de mesures.

Depuis quelques années, le laboratoire propose de nouvelles méthodes de caractérisation basées sur des techniques transitoires Ultra Large Bande. XLIM a déjà montré l'efficacité de cette métrologie dans ce domaine ; c'est sur ce principe que différents concepts novateurs ont été développés :

- Un banc de mesure de Surface Equivalente Radar (SER) implanté dans les bases CHEOPS et SOLANGE de la *Direction Générale de l'Armement (DGA) Maîtrise de l'information* [1],
- Un banc de caractérisation de connecteurs qui permet une classification des connecteurs en terme de rayonnement parasite [2],
- Un banc de caractérisation d'antennes ULB, élaboré afin d'étudier leur comportement face à une excitation de type impulsion ultra courte, de les caractériser rapidement sur une large plage de fréquence, et de procéder à des mesures dans un environnement « difficile » grâce aux techniques de fenêtrage temporel [3],
- Un banc de mesure de propagation au travers d'écrans végétaux.

Principe de la méthode

Le principe de cette méthodologie repose sur l'utilisation d'une source d'impulsions très brèves, qui, connectée à une antenne, permet le rayonnement d'une onde électromagnétique couvrant en une seule fois le spectre désiré. Un algorithme de transformation champ proche – champ lointain permet de déterminer les caractéristiques de rayonnement de l'antenne testée. Les avantages de cette technique sont nombreux :

- gain de temps considérable car la caractérisation pour toutes les fréquences utiles s'effectue en une seule fois,
- furtivité du rayonnement émis, rendant négligeable la pollution électromagnétique produite,

- utilisation du fenêtrage temporel, rendant non indispensable le recours à l'utilisation d'une chambre anéchoïque,
- coût beaucoup plus faible en regard de l'utilisation d'une chambre anéchoïque.

Le principe du banc de mesure développé hors chambre anéchoïque est décrit par la figure 1. Un générateur d'impulsions ultra-brèves (largeur à mi-hauteur 500 ps, amplitude 200 V), est connecté à une antenne (DST : Dispositif Sous Test) à caractériser. Celle-ci rayonne une impulsion qui est mesurée par un capteur déplacé sur un cylindre autour du DST. L'association d'un plateau tournant et d'un mât permet de mesurer les champs sur toute la surface entourant la structure. Ces mesures réalisées à une distance proche de l'antenne (typiquement quelques cm), ne permettent pas l'acquisition des champs lointains. Un algorithme de

détermination du champ lointain à partir du champ proche a été validé [4] et permet de corriger les données obtenues. Le capteur est connecté à un oscilloscope à échantillonnage large bande numérisant les signaux permettant leur traitement ultérieur et l'obtention des diagrammes de rayonnement.

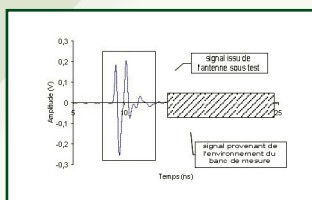


Figure 1 : Schéma de principe du banc de mesure

Les différents éléments du banc doivent répondre à des spécifications techniques particulières à la méthodologie employée :

- le générateur impulsionnel doit fournir une forme d'onde transitoire d'une durée à mi-hauteur de l'ordre de 500 ps pour couvrir un spectre s'étalant jusqu'à 3 GHz. Le niveau doit être suffisant pour assurer une bonne dynamique à la mesure. Le générateur peut fournir une impulsion de forme gaussienne ou monocycle,
- l'antenne à caractériser doit être suffisamment directive pour que son rayonnement soit contenu dans la surface cylindrique décrite par le capteur,
- l'oscilloscope doit couvrir la gamme de fréquence et peut être à échantillonnage temps réel ou séquentiel. Il doit opérer la numérisation du signal sur le plus grand nombre de bits effectifs possibles pour garantir une dynamique optimale.

Un fenêtrage temporel est appliqué aux signaux détectés par le capteur pour éliminer l'influence de l'environnement de mesure.

L'intérêt fondamental du banc de mesure réside dans l'utilisation de ce fenêtrage. Celui-ci n'est applicable qu'à la condition que les signaux parasites, ceux ne provenant pas directement du rayonnement de l'antenne à tester, ne soient mesurés qu'après un retard supérieur à la durée de l'impulsion utile (figure 2). Ces signaux parasites peuvent par exemple provenir de l'environnement proche du banc de test.

L'identification de tous les signaux composant la mesure permet de ne conserver que la partie utile du signal.

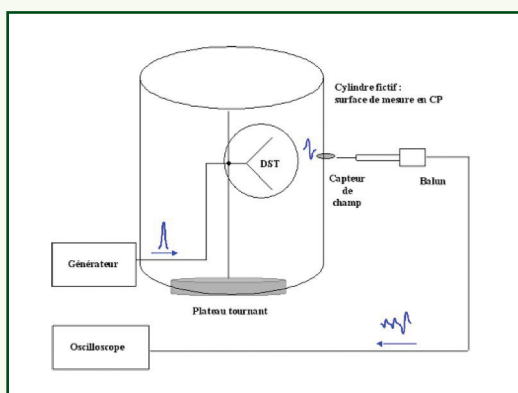


Figure 2 : Principe du fenêtrage temporel

Application à la caractérisation d'une antenne sectorielle bande étroite

Cet exemple concerne une antenne bande étroite de type Bande Interdite Electromagnétique (BIE), fonctionnant à la fréquence de 1,95 GHz. La configuration expérimentale est donnée figure 3 : la mesure se déroule dans un local technique qui n'est pas spécifiquement dédié à la mesure d'antenne. Sur cette figure nous voyons le capteur, et représentée schématiquement, la surface cylindrique parcourue au cours de la mesure.

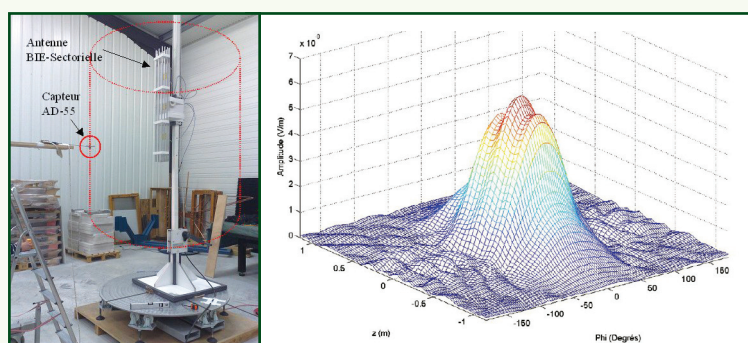


Figure 3 : Configuration expérimentale, et champ électrique proche E_z obtenu après transformée de Fourier

Après application de l'algorithme de transformation champ proche-champ lointain développé par les membres du projet ULB du département Ondes et Systèmes Associés [4], le gain de cette antenne est calculé et comparé à celui obtenu via une mesure harmonique en chambre anéchoïque SATIMO fréquemment utilisée par les industriels (figure 4).

Une bonne concordance des résultats est observée, avec un écart de 0,8 dB entre les deux maxima quelle que soit la polarisation. On constate néanmoins des différences sur les lobes secondaires qui proviennent d'une part, d'un manque de points de mesures dans le cas du banc OUTDOOR (celles-ci étant faites manuellement), d'autre part du système de fixation de l'antenne qui est différent pour les deux expérimentations.

Conclusion

Avec l'explosion des réseaux de télécommunications sans fils, des radars et des systèmes d'identification et d'interrogation à distance, le besoin de métrologie en rayonnement électromagnétique a décuplé. Or les mesures dans ce domaine sont extrêmement lourdes car elles doivent être effectuées en général dans des chambres anéchoïques et également dans le contexte d'utilisation du système rayonnant (véhicules, aéronefs, boîtiers, équipements, etc...) avec des acquisitions dépendant d'un très important nombre de paramètres (fréquence, angles, polarisation, distance, etc...). Dans un contexte où la demande en mesures électromagnétiques est de plus en plus importante, le banc développé propose une nouvelle alternative métrologique basée sur la mesure en régime transitoire. Cette technique est maintenant accessible grâce au formidable essor des générateurs, aériens et systèmes d'acquisition constaté ces dernières années.

Par Edson MARTINOD - edson.martinod@xlim.fr

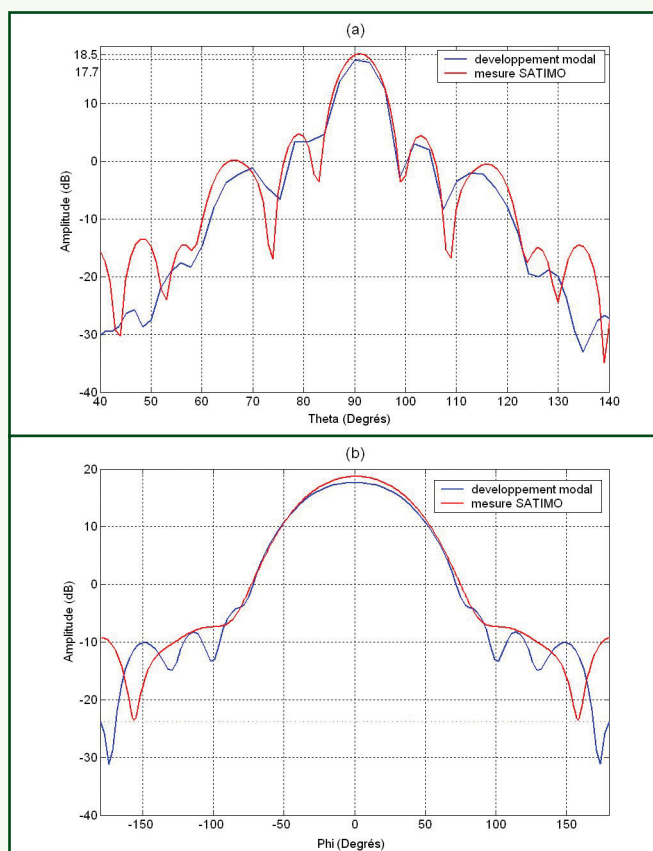


Figure 4 : Comparaison du gain de l'antenne BIE-Sectorielle à 1,95 GHz, dans le plan vertical (a), et le plan horizontal (b)

Références

- [1] Transient Ultra WideBand Measurement Applications: Radar Cross Section, Synthetic Aperture Radar, Electromagnetic Compatibility
Auteurs : ANDRIEU J., DUBOIS C., LALANDE M., BERTRAND V., DELMOTTE P., BEILLARD B., MARTINOD E., JECKO B., GUILLERREY R., MONNIER F., LE GOFF ; 2003 IEEE International Symposium on EMC - Istanbul, Turquie.
- [2] Transmission Link Radiation and Localized Defect Contribution
Auteurs : MARTINOD E., NADEAU P., FEIX N., LALANDE M., REINEIX A., JECKO B. ; IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility, Vol 43, n° 2 May 2001, pp. 109-116.
- [3] Transient characterization of an original ultra-wide band antenna : the scissors antenna
Auteurs : ANDRIEU J., NOUVET S., BERTRAND V., BEILLARD B., JECKO B. ; IEEE Transactions on Antennas and Propagation, vol 53, n°4 avril 2005, pp. 1254-1261.
- [4] Far-Field Reconstruction from Transient Near-Field measurement using Cylindrical Modal Development
Auteurs : RAMMAL R., LALANDE M., MARTINOD E., et al., International Journal of Antennas and Propagation, vol. 2009, Article ID 798473, 7 pages, doi:10.1155/2009/798473.

La recherche en Licence d'Informatique à Limoges



Récemment, dans le cadre d'un projet encadré par Jean-Louis Lanet, enseignant-chercheur à XLIM, et **Guillaume Bouffard**, doctorant du laboratoire, un groupe de quatre étudiants (B. Nouhant, B. Dorsemagne, A. Reynaud, A. Magloire) inscrits en troisième année de Licence d'informatique à la Faculté des Sciences et Techniques de Limoges, **a réussi une attaque contre des cartes à puce** ; ces travaux ont été présentés à la conférence Sar-SSI à Caen en mai 2012 (<https://sarssi2012.greyc.fr>).

La parade à cette attaque est arrivée très rapidement : en effet, J. Dubreuil, étudiant de cette même Licence d'informatique, a proposé une méthode permettant de détecter cette attaque ainsi que la majeure partie des attaques dites à confusion de type. L'idée n'est pas nouvelle, comme le souligne dans sa thèse Guillaume Barbu d'Oberthur Technologie : il s'agit d'ajouter une information de typage dans la pile d'exécution Java du processeur ; en outre le coût de l'opération est d'environ 25% du temps d'exécution du processeur.

Cependant, c'est en proposant un mécanisme à coût nul que le jeune étudiant a vu juste ! **0% d'augmentation du temps d'exécution et 0% des ressources matérielles de la plate-forme.** Sa solution très novatrice permet donc d'augmenter la sécurité sans pénaliser les performances. Ce travail n'a été possible que grâce à une connaissance très fine de la plate-forme Java acquise durant son dernier semestre de Licence. Ces résultats ont valu à J. Dubreuil d'être accepté pour présenter ses travaux à la conférence SECSE 2012 (Sixth International Workshop on Secure Software Engineering) en août à Prague ; de plus, cette étude a donné naissance à un article accepté pour publication dans un journal international en sécurité informatique.

C'est, pour ce brillant étudiant inscrit, à la rentrée prochaine, en Master Cryptis, un premier pas dans la Recherche qui devrait lui donner envie de poursuivre ces travaux en thèse.

Par Jean-Louis LANET et Guillaume BOUFFARD
jean-louis.lanet@xlim.fr
guillaume.bouffard@xlim.fr

NOMINATIONS ET PRIX

MINACOM

Ludovic CARPENTIER, Doctorant au Département MINACOM, a obtenu le Prix d'Excellence pour la meilleure communication étudiante par affiche aux JCMM 2012 à Chambéry (du 28 au 30 mars 2012).

PHOTONIQUE

GPPMM dans le TOP 3 de l'Optical Society of America

Les résultats records dans le transport de puissance laser par fibres optiques obtenus par le groupe GPPMM d'XLIM suscite actuellement l'intérêt de la communauté internationale de la photonique (papier classé pendant la semaine de son apparition dans le top 3 des téléchargements du site web de l'Optical Society of America. <http://www.opticsinfobase.org/ol/abstract.cfm?URI=ol-37-9-1430>

HABILITATION À DIRIGER DES RECHERCHES

DMI

Carlos AGUILAR MELCHOR

26 juin 2012

« Sécurité, protection de la vie privée et cryptographie : quelques contributions »

C2S2

Amir MINAYI JALIL

1/04/12 au 30/06/2012

Post-Doc - Ancien doctorant XLIM - C2S2

Cédric ENGUEHARD

1/04/12 au 31/05/2012

Post-Doc - Ancien doctorant XLIM - C2S2

Jérôme CHERON

1/01/12 au 31/12/2012

Post-Doc DGA-CNRS en poste au Fraunhofer de Freiburg (Allemagne).

Ancien doctorant XLIM - C2S2

Sergei RYBALKO

1/04/12 au 31/12/2013

Ingénieur de Recherche contractuel Université - XLIM. Post-Doc au FEMTO de Besançon

DMI

Hassane ABBAS

1/06/12 au 27/06/12

Professeur - Université Libanaise – Beyrouth - Liban

Sergeï ABRAMOV

2/03/12 au 31/03/12

Professeur - Académie Russe des Sciences - Moscou - Russie

Jilali ASSIM

2/02/12 au 10/02/12

Professeur - Université Moulay Ismaïl - Meknès – Maroc

Chahrazed BENOURET

9/06/12 au 9/07/12

Maître Assistante - Université des Sciences et Technologies Houari Boumediene - Alger - Algérie

Carles BOSCH

1/02/12 au 9/02/12

Maître Assistant - Universitat de Girona - Espagne

Razika NIBOUCHA

14/01/12 au 4/02/12

Maître Assistante - Université des Sciences et Technologies Houari Boumediene - Alger - Algérie

Stanislas OUARO

2/12/11 au 10/12/11

12/03/12 au 25/03/12

Maître Assistant - IBAM – Université de Ouagadougou – Burkina Faso

MINACOM

Ouiza BOUGHIAIS

9/09/2012 au 8/10/2012

Maître assistante - Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou, Algérie
Laboratoire des Technologies Avancées en Génie Electrique, département d'Electronique

Fazia BOUMEDINE-BOUKELA

9/09/12 au 8/10/12

Doctorante - Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou, Algérie

Ourida OURAHMOUN

1/06/12 au 1/07/12

Doctorante - FGEI, Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou, Algérie

PHOTONIQUE

Alejandro ACEVES

30/06/2012 au 30/07/2012

Professeur Invité - Department of Mathematics Southern Methodist University - Dallas – Etats Unis

Faouzi BALOUL

13/03/2012 au 01/04/2012

Professeur Invité - Ecole Nationale d'Ingénieur de Tunis – Tunisie

Mohammed DEBBAL

6/06/2012 au 05/07/2012

Doctorant Invité - Faculté de Technologie Département Génie Electrique et Electronique – Tlemcen – Algérie

Damien CEUS

1/01/2012 au 30/06/2012

Post-doctorant - Ancien Doctorant XLIM

Coralie FOURCADE-DUTIN

1/04/2012 au 31/08/2012

Post-doctorante - Université de Bath - Department of Physics – Royaume Uni

Katell GADONNA

1/05/2012 au 30/04/2014

Post-Doctorante - Faculté des Sciences d'Orsay – LPGP - Université Paris SUD₁₁

Dmitry GAPONOV

1/01/12 au 31/12/12

Post-Doctorant- CORIA UMR66₁₄ Université de Rouen

John MC FERRAN

Fondation Partenariale de l'université

1/02/2012 au 31/05/2012

Post-Doctorant - Observatoire de Paris - Laboratoire National de métrologie et d'Essais Systèmes de Référence Temps-Espace (LNE-SYRTE)

Donald PEYROT

18/04/2012 au 27/04/2012

Ingénieur de Recherche - Université Pierre et Marie Curie – Paris 6

Badr SHALABY

1/04/2012 au 30/09/2013

Post-Doctorant - Physics département – Université de Tanta – Egypte / Post-doctorant invité à XLIM

SIC

Yaoping HU

9/04/12 au 8/06/12

Chercheur - Université de Calgary - Canada

Thomas BATARD

1/01/12 au 30/06/12

Post-Doc - Université de Tel-Aviv - Israël

Dibakar PANT

1/03/12 au 31/07/12

Post-Doc - Université de Gjøvik - Norvège

THÈSES

C2S2

Amir MINAYI JALIL

14 mars 2012 (Contrat Université)

« Affectation de relais dans les réseaux coopératifs sans fil »

Michele PIAZZA

29 mars 2012 (Bourse Cifre - Thalès III-V Lab. - Marcoussis)

« Impact of Schottky structure on GaN HEMTs reliability »

Florent BESOMBES

20 avril 2012 (Bourse Cifre - Thalès Systèmes Aéroportés - Elancourt)

« Modélisation électrothermique comportementale d'amplificateurs de puissance microondes pour les applications Radar à bande étroite »

Ragheb HIJAZI

6 juillet 2012

(Bourse Cifre - Société Pe@rl Limoges)

« Intégration sur silicium des capteurs et des fonctions de traitement de signal généré par des rayonnements nucléaires. Application à la mesure du radon »

OSA

Rabih BARAKE

12 juillet 2012

(Thèse en cotutelle, Bourse étrangère Liban)

« Caractérisation et optimisation du canal de propagation corporel dans le cadre des systèmes de communications dédiés à la surveillance médicale »

SIC

Ghadir MADI

23 mars 2012 (Bourse Régionale)

« Optimisation d'un réseau de capteurs par techniques MIMO coopératives. Applications possibles : Smart Grid, télédétection, ... »

PHOTONIQUE

Denis FERACHOU

6 juillet 2012 (Allocation de Recherche)

« Application des fibres creuses à cristal photonique pour la réalisation de résonateurs micro-ondes et de guides d'onde térahertz »

Le Mois de la Photonique en novembre prochain à la BFM de Limoges

Sur l'initiative du département Photonique d'XLIM et avec le soutien du pôle ELOPSYS ainsi que de L'AVRUL, une **série de 4 conférences se tiendra en novembre 2012 à la Bibliothèque Francophone Multimédia (BFM)** de Limoges. Chaque jeudi, en soirée, des chercheurs du domaine de l'imagerie stellaire, de la biophotonique, des sources lasers et des fibres optiques de nouvelle génération, interviendront, accompagnés de porteurs de projets du secteur industriel, afin de partager leur passion avec le grand public. Ce sera également l'occasion pour les étudiants, notamment de la filière Electronique/Optique, de l'Université de Limoges (Faculté des Sciences, ENSIL,...) d'être en prise directe avec les avancées scientifiques du domaine et leurs applications. A ces conférences seront associées des démonstrations d'expériences scientifiques en lien avec la Photonique ainsi que des témoignages de jeunes chercheurs, doctorants du domaine.

Pour plus d'information :

Claire DARRAUD - claire.darraud@xlim.fr
Delphine DEMARS - d-demars@elopsys.fr

2^{ème} Workshop Étudiants d'XLIM

Le 2^{ème} Workshop Étudiants d'XLIM aura lieu **jeudi 27 septembre 2012** au sein du laboratoire. A cette occasion, les doctorants en début de 3^{ème} année de thèse présenteront leurs travaux sous forme d'un oral ou d'un poster. Des étudiants en fin de thèse seront chargés de l'animation des conférences. Cette manifestation sera ouverte à l'ensemble du laboratoire ainsi qu'aux Masters, étudiants de l'ENSIL, Licence 3 et extérieurs (Pôle Elopsys, industriels,...).

Récompense



Thomas Kraft récompensé par l'ambassade de France à Ottawa pour ses **recherches sur les cellules solaires à nanotube de carbone**, menées en cotutelle avec le département MINACOM (équipe Optoélectronique Plastique) du laboratoire XLIM.

Pour plus d'information

<http://www.chem.queensu.ca/>

Journée inaugurale - NXL

Le 4 juillet 2012 s'est déroulée la journée inaugurale de création du laboratoire commun NXL entre le laboratoire XLIM et le partenaire industriel NXP.



L'objectif principal de ce laboratoire commun est de créer **une avancée importante dans le domaine de la conception des systèmes analogiques radio fréquences (RF) intégrés sur silicium**.



ADELCOM >

<http://www.unilim.fr/adelcom/>

Séminaires XLIM

Sous l'impulsion du bureau XLIM Valorisation-Innovation-Partenariat, afin de favoriser les échanges entre les membres de l'unité, **le laboratoire se dote d'un cycle de séminaires scientifiques**. L'idée est d'afficher de façon régulière un séminaire donné soit par un chercheur extérieur à XLIM (de passage ou invité), soit par un chercheur local à l'origine d'un fait marquant ou représentatif d'une thématique. L'idée majeure est que « Chacun peut proposer des séminaires ! »



Adresse email unique de contact pour les séminaires :

seminaires@xlim.fr



ADDMUL >

<http://www.unilim.fr/addmul/>



ADIIS >

association.aro@gmail.com

Retrouvez les actualités et les derniers développements dans le domaine de la recherche sur notre site : www.xlim.fr

Directeur de la publication : **Dominique Cros**
Directrice de la rédaction : **Annie Bessaoudou**
(contact : annie.bessaoudou@xlim.fr)
Co-Directrices : **Françoise Cosset, Claire Darraud**
Assistante de publication : **Yolande Vieceli**
Conception/réalisation : **volonterre.fr**

Imprimé sur papier certifié PEFC



XLIM
institut de recherche