

ZOOM SUR... **LA PLATEFORME PLATINOM**

Au sommaire :

- 02. Édito
- 03. Formation et ouverture à l'international
- 09. Dossier - La plateforme PLATINOM
- 12. Le cœur de la recherche
- 17. Valorisation et transfert technologique
- 19. En bref
- 20. Événements à venir



L'évaluation de l'Institut XLIM début 2017 par le Haut Conseil de l'Évaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur (HCERES) a validé l'organisation et la stratégie scientifique de l'unité pour les 5 prochaines années et a permis le renouvellement de son label d'Unité Mixte de Recherche (UMR) soutenue par ses tutelles : CNRS, Université de Limoges et Université de Poitiers. Ainsi, depuis le 01/01/2018, une équipe de direction renouvelée a pris ses fonctions : le directeur Dominique Baillargeat s'appuie sur 3 codirections (* voir portraits ci-contre) pour adresser la stratégie scientifique des prochaines années qui vise à répondre aux missions de l'unité sur le triptyque Formation- Recherche-Valorisation. L'ensemble des instances (conseil de laboratoire, Comité pour l'Animation Scientifique et l'Interdisciplinarité, Comité de direction, direction des axes et équipes) a été renouvelé et toute la communauté des personnels de recherche et de soutien s'inscrit dans une dynamique résolument volontariste pour relever de futurs défis scientifiques et enjeux sociétaux : environnements sécurisés, technologies pour la biologie et la santé, objets et systèmes communicants, production de savoir.

Les temps forts de l'année écoulée que cette lettre XLIM présente, sans avoir vocation à l'exhaustivité, illustrent de beaux succès, à la fois individuels (comme la nomination de Délia Arnaud-Cormos comme membre junior de l'Institut Universitaire de France, la participation de doctorants au concours Ma Thèse en 180 secondes) et collectifs, sur l'ensemble de la chaîne de valeurs. XLIM a ainsi conforté son implication dans la formation, en créant un nouveau dispositif d'immersion des étudiants au sein du laboratoire grâce aux « cordées de la recherche » et a œuvré à consolider ses partenariats à l'international, notamment avec l'Inde et Hong-Kong. L'institut a également renforcé ses liens avec son écosystème notamment en formalisant sa collaboration avec les Centres de Ressources Technologiques (CRT) CISTEME et ALPHANOV afin de favoriser le transfert technologique. Notre implication dans des projets collaboratifs comme le projet SMART MODEL porté par la société AMCAD Engineering et labellisé par le pôle de compétitivité ALPHA-RLH au titre du 25° FUI-REGIONS ; ou encore le projet investissement d'avenir PSCP 4F (Projet Structurant des Pôles de Compétitivité pour la structuration d'une Filière Française de Fibres optiques pour les lasers de l'industrie du Futur) montre qu'XLIM a aujourd'hui un rayonnement et un positionnement indéniables au sein des communautés académiques nationale et internationale.

Cette attractivité s'appuie sur des plateaux techniques performants, et en particulier sur la PLATEforme de technologie et d'INstrumentation pour l'Optique et les Micro-ondes (PLATINOM), service commun de l'Université de Limoges en appui aux activités de recherche et ouvert aux collaborations extérieures. Cette plateforme bénéficie de financements importants obtenus par des projets CPER et Région Nouvelle Aquitaine permettant le ressourcement du parc d'équipements.

Ces récents succès sont une fierté pour l'ensemble des personnels d'XLIM et nous en laissent espérer d'autres dans le cadre des futurs appels à projets PIA 3 notamment.

Dominique Baillargeat, Directeur

*Alain Barthélémy
Codirecteur responsable du Comité
pour l'Animation Scientifique
et l'Interdisciplinarité (CASI)*



« En acceptant la mission de codirecteur pour le CASI je souhaite promouvoir au sein du laboratoire des actions de recherche interdisciplinaire qui tirent parti des compétences multiples d'XLIM. En complément de l'animation scientifique propre aux pôles et aux axes, mon but est de faire diffuser les connaissances entre champs disciplinaires, de créer du lien entre les acteurs de ces domaines et de susciter l'émergence de projets scientifiques innovants qui s'appuient sur les spécificités d'XLIM ».

*Agnès Desfarges-Berthelebot
Codirectrice responsable des partenariats formation – recherche*



« Dans ma mission de codirectrice chargée d'animer les projets à l'interface Formation – Recherche, je souhaite promouvoir et développer des actions structurantes et fédératrices à l'échelle d'XLIM dans lesquelles formation et recherche sont intimement liées. Deux axes se dessinent aujourd'hui : intensifier la formation par et à la recherche et les liens avec le monde industriel par des actions de mentorat, de parrainage et d'immersion des étudiants dans les équipes de recherche, travailler l'internationalisation des cursus avec nos partenaires académiques étrangers ».

*Christelle Aupetit-Berthelebot
Codirectrice responsable
de la valorisation et des partenariats*



« Au-delà d'apporter à ceux qui le sollicitent les informations et le soutien concernant la valorisation de leur travaux de recherche, je souhaite diffuser la politique volontariste d'Xlim de renforcer les partenariats avec les milieux socio-économiques et industriels et de valorisation de la recherche. Je représente le laboratoire au sein des organismes (pôles de compétitivité, agences et services de tutelles, AVRUL, industriels), où il doit être présent pour promouvoir nos activités dans leur globalité ».



**19 projets
AAP* région**

**5 projets
ANR** et ASTRID*****

retenus en 2018

*AAP : Appel À Projets

**ANR : Agence Nationale de la Recherche

***ASTRID : Accompagnement Spécifique des Travaux de Recherches et d'Innovation Défense

KEYSIGHT INAUGURE LES LABORATOIRES D'ENSEIGNEMENT À L'UNIVERSITÉ DE LIMOGES



Keysight, une entreprise américaine spécialisée dans la fabrication de bancs de test, logiciels et équipements de mesure pour l'électronique, a renforcé plus d'une décennie de collaboration avec l'Université de Limoges, avec l'inauguration de deux laboratoires d'enseignement Keysight sur les campus Universitaires de Limoges et de Brive.

Une cérémonie d'inauguration a été tenue le 24 avril 2018 à l'Université de Limoges pour le nouveau laboratoire d'enseignement International à distance autour des technologies micro-ondes et radiocommunication. Ce laboratoire est équipé des instruments de Keysight tels que les multimètres numériques, les générateurs de fonction et les oscilloscopes, comprenant une série de 10 oscilloscopes financés par Keysight. Des représentants de Thales et de NXP ont été également invités à la cérémonie.

« Nous sommes ravis du premier laboratoire éducatif de marque Keysight en France », a déclaré Huei-Sin Ee, vice-présidente et di-

recteur général des solutions de mesure de l'électronique générale. « Nous sommes impatients de mettre en place de tels laboratoires éducatifs pour aider à former plus d'étudiants prêts à travailler dans le cadre de notre engagement envers l'excellence académique ».

« Avec la prolifération et l'évolution de l'électronique, être le premier dans l'industrie nécessite plus d'innovation et de percées dans la recherche », a déclaré Benoit Neel, vice-président et directeur général d'EMEA Sales. « Nous ne pouvons pas dissocier l'éducation et la recherche de l'innovation. L'excellence académique conduit à des ingénieurs prêts pour le secteur, qui à leur tour mènent à des innovations grâce à la recherche ».

Ce laboratoire est le premier en France à permettre des travaux pratiques à distance pour les étudiants qui apprendront les bases de l'électronique embarquée, de l'électronique micro-ondes et de la photonique.

PARTENARIAT AVEC LE «STATE KEY LABORATORY OF MILLIMETER WAVES»

Les 02 et 03 mai 2018, XLIM a reçu une **délégation du laboratoire «State Key Laboratory of Millimeter Waves» de City University of Hong Kong**. Cette visite fait suite à la signature d'un MoU (Memorandum of Understanding) entre les deux universités tutelles des laboratoires et s'inscrit dans la volonté de renforcer le lien formation-recherche.



La rencontre s'est déroulée sous la forme d'un **séminaire** présentant de manière ciblée les activités des chercheurs des deux laboratoires, suivie par des **rencontres thématiques** sur des domaines d'intérêts communs comme les dispositifs hyperfréquences et photoniques avancés. La construction d'un **programme collaboratif** de recherche à moyen et long terme a été actée. Enfin, les aspects pédagogiques ont également été considérés et il a été convenu de renforcer le partenariat existant, par notamment des échanges d'étudiants et des cours partagés.

«KNOWLEDGE SUMMIT» : PREMIER SOMMET FRANCO-INDIEN DE LA COOPÉRATION UNIVERSITAIRE

Pour sa première édition, le « Knowledge Summit » s'est tenu à Delhi en Inde **les 10 et 11 mars 2018**. Premier sommet franco-indien de la coopération universitaire, scientifique et technologique, il a eu lieu au même moment que la visite d'État du Président de la République, accompagné par Madame Frédérique Vidal, Ministre de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

L'Université de Limoges y était représentée par **Mahdia Belgroune**, Directrice du Pôle International et **Dominique Baillargeat**, Directeur de XLIM, parmi les **75 établissements français** participants et les **50 entreprises**.

Ce sommet avait pour objectif de dresser la **feuille de route stratégique** de la coopération franco-indienne pour les cinq prochaines années, en partenariat avec les entreprises, et permettre la **cosignature** de l'accord bilatéral sur la reconnaissance mutuelle des diplômes. Il a également été l'occasion d'annoncer la création du fonds pour l'éducation, en faveur de la mobilité entre nos deux pays, avec des objectifs ambitieux portés par des volontés politiques mutuelles fortes.



COLLABORATION AVEC IIT MADRAS (INDIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY MADRAS)

Grâce au budget alloué par le CNRS pour le Projet International de Coopération Scientifique (CNRS-PICS) et le workshop International Integrated Nonlinear Microwave and Millimetrewave Circuits (InM-MIC), les Professeurs **Nandita Dasgupta** et **Amitava Dasgupta** de IIT (Indian Institute of Technology) Madras ont pu effectuer un séjour à XLIM d'une dizaine de jours afin de travailler sur le projet « **Trapping Investigation in GaN-based HEMTs Using Experimental Characterization and TCAD Simulation** » et instaurer de nouvelles activités avec d'autres chercheurs et enseignants-chercheurs du laboratoire XLIM.

La visite des Professeurs Dasgupta à XLIM s'est déroulée du **03 au 12 juillet 2018** ce qui a permis de les associer au workshop InMMIC. Dans le cadre de ce workshop, la Professeure **Nandita Dasgupta** a été sollicitée pour faire un exposé oral de 40 minutes, où elle a proposé un papier invité sur « GaN-based HEMTs for RF Power Applications ».

Durant leur séjour, des discussions sur les éventuelles futures collaborations à mettre en place ont été menées. Il a été convenu de proposer en septembre 2019 un nouveau projet dans le cadre de CEFIPRA (Centre Franco-Indien pour la Promotion de la Recherche Avancée). De nombreux points complémentaires dans les travaux de recherche ont été repérés.

Une journée de travail a été consacrée à la réalisation de mesures sur les composants MISHEMT et HEMT AIN/GaN sur saphir conçus et fabriqués par IIT Madras. Ces premières mesures ont permis de voir les améliorations à apporter sur les futurs composants qui seront développés et fabriqués par l'équipe des Professeurs **Nandita Dasgupta** et **Amitava Dasgupta**. Des mesures complémentaires sont en cours sur ces composants, et seront effectuées par le **Dr Sylvain Laurent**.

Avec l'aide allouée par le laboratoire XLIM pour la réussite de ce projet, un nouveau wafer des couches épitaxiées GaN sur substrat SiC est en cours de réalisation chez un fondeur européen. Ce nouveau wafer GaN sur substrat SiC permettra à l'équipe de IIT Madras de développer de nouveaux transistors qui seront ensuite caractérisés par XLIM.



Enfin, une visite du laboratoire XLIM à Limoges a été organisée le **10 juillet**. Le Professeur **Nandita Dasgupta** a ainsi présenté les différentes activités de recherche de IIT Madras et les chercheurs d'XLIM ont présenté l'essentiel des activités de recherche menées au sein du laboratoire, ainsi que les activités des plateformes PLATINOM (PLAteforme de technologie et d'INstrumentation pour l'Optique et les Micro-ondes) et PREMISS (Plateforme regroupant les outils de Modélisation et de Simulation de Systèmes).

Suite à cette visite, **trois domaines de recherche** ont été identifiés pour une future collaboration entre XLIM et IIT Madras. Ils pourraient être envisagés et initiés très rapidement. Il s'agirait des **commutateurs RF MEMS**, de l'**électronique organique, inorganique et hybride**, et la **photonique**. Le Professeur **Nandita Dasgupta** a déjà contacté ses collègues et espère que le dialogue avec les chercheurs de XLIM s'établira rapidement.

Cette visite a été très fructueuse non seulement en termes de renforcement de la collaboration en cours dans le domaine des GaN-HEMT, mais aussi dans l'identification des futures collaborations entre IIT Madras et XLIM. Un MoU (Memorandum of Understanding) sera prochainement signé entre IIT Madras et l'Université de Limoges.

CONTACT

Jean-Christophe Nallatamby
jean-christophe.nallatamby@xlim.fr



LE LABEX POURSUIT SES ACTIONS FORMATION



Dans le cadre du volet formation du **LabEx Sigma-Lim**, deux conférences-débats ont été données les **01 et 08 mars 2018** aux étudiants de M1 Matériaux et STIC (Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication) adossés aux laboratoires XLIM et IRCER. Ces conférences, animées par des acteurs du monde socio-économique, sont l'occasion pour les étudiants de découvrir le LabEx et les laboratoires IRCER et XLIM, en insistant sur l'**aspect applicatif** des thématiques abordées et le **croisement des disciplines**.

Pour cela, la région Nouvelle-Aquitaine et le pôle ALPHA-RLH sont venus débattre avec nos étudiants sur des **sujets d'actualité** tels que la politique régionale d'aménagement numérique du territoire, mais aussi l'usine du futur.

Enfin, l'incubateur de l'AVRUL (Agence pour la Valorisation de la Recherche Universitaire du Limousin) et des laboratoires communs sont venus apporter des éléments de réponse sur le thème de la **recherche appliquée**, à travers leur retour d'expérience et leurs conseils sur les différents moyens permettant de valoriser les fruits d'un travail de recherche dans un laboratoire.

PROJET EMIMEO

L'Université de Limoges et XLIM s'imposent sur la scène internationale avec un master Erasmus Mundus en électronique optique

Le master Erasmus Mundus master of Innovative Microwaves Electronics and Optics (EMIMEO), est porté par l'Université de Limoges via le Master Ixeo (Spécialité Electromique/Optique) et le Laboratoire XLIM. Le projet Emimeo a été classé **4^e parmi 110 candidatures, et 42 dossiers retenus**.

En collaboration avec **3 autres Universités Européennes** (Aston UK, Bilbao Espagne et Brescia Italie), le Master EMIMEO a pour objectif de **former des étudiants** en génie physique, technologies des micro-ondes, électronique et photonique.

Outre la dimension européenne de cette formation, ce master présente une valeur ajoutée importante via la mise à disposition, par les établissements partenaires et les laboratoires associés XLIM, DEE (Department of Electricity and Electronics), AIPT (Institute of Photonic and Technologies), et DIE (Department of Information Engineering), d'infrastructures scientifiques de pointe, d'instrumentation et de logiciels spécialisés. Enfin, en complément de la formation théorique, les étudiants suivront une pratique intensive en laboratoire.

LES CORDÉES DE LA RECHERCHE: UNE PREMIERE EXPÉRIENCE RÉUSSIE D'INITIATION À LA RECHERCHE

21 étudiants de Licence et Master iXeo ont été initiés à la recherche académique par des doctorants du laboratoire et leurs directeurs de thèse.

Les 27 juin et 13 juillet derniers, ces apprentis chercheurs et leur tuteur doctorant ont restitué, en présence de l'ensemble des participants à ces cordées de la recherche, le fruit de leur travail réalisé au cours de l'année universitaire. Immergés dans les équipes de recherche d'XLIM, les étudiants de L3 ont consacré un après-midi par semaine puis le mois de juin entier au développement de leur projet. Pour les étudiants de M1, cette activité s'est déroulée pendant 6 semaines en juin et juillet. Les étudiants avaient planché sur des sujets proposés par leur tuteur doctorant.

L'objectif de ces cordées, expérimentées pour la première fois cette année, est double. Il s'agit d'offrir aux étudiants dès la troisième année de Licence un parcours de formation par et à la recherche en ayant accès aux équipements de pointe du laboratoire (salle blanche, salle d'instrumentation pour la caractérisation de dispositifs micro-ondes, tour de fibrage, chambre anéchoïque, lasers de dernière génération...) et de permettre aux doctorants d'acquérir une première expérience d'encadrement. La première édition étant, de l'avis des participants, un franc succès, ces cordées de la recherche seront reconduites pour l'année universitaire 2018-2019.



Découvrez la vidéo sur les cordées de la recherche :
<https://www.youtube.com/watch?v=kGD-uMOExl8&feature=youtu.be>

MISE EN PLACE D'UN CONSEIL DES DOCTORANTS

Fondé l'an dernier afin de promouvoir la coopération, l'implication et la cohésion des doctorants du laboratoire autour de projets transverses et concrets, le Conseil des Doctorants a fait sa rentrée avec sa première réunion plénière le 04 septembre 2018. Afin de garantir une juste représentation de tous, le conseil est composé d'un membre pour chaque équipe, désigné par ses collègues. Le conseil a adopté l'initiation de différents projets événementiels ou organisationnels et s'est ensuite divisé en commissions afin de mener ces actions à bien.

Au cours de cette année, ses membres travailleront sur l'organisation du Workshop XLIM programmé le 22 novembre 2018, d'un événement public autour de MT 180s, un investissement dans la nuit des cher-

cheurs, ainsi qu'un séminaire de rencontre et d'échange avec des professionnels du recrutement dans le privé. Le conseil a également décidé d'étudier la possibilité d'utiliser des outils de type forum dans son travail et de formaliser la participation des doctorants aux visites du laboratoire.

CONTACT

Etienne Laplanche
etienne.laplanche@xlim.fr

ASSOCIATIONS DES DOCTORANTS

SIGMADOCX



Depuis sa création en 1987 sous le nom d'« Adelcom », puis après son évolution en « Σ docX » en 2012, l'association a œuvré pour ses doctorants. Cette année, les anciens doctorants reprennent l'association et ont pour principaux objectifs de promouvoir la recherche, faire connaître et reconnaître les activités de jeune chercheur et communiquer sur les offres d'emploi (stage, thèse, post-doc, CDD, CDI) à travers leur site internet. Ils souhaitent également établir un contact constructif entre étudiants actuels de Master et les doctorants, faciliter l'arrivée et l'intégration des nouveaux arrivants (doctorants, post-doctorants, ingénieurs, etc.), et leur offrir un soutien logistique (carte de visite français/anglais pour les déplacements en conférences, annales des examens pour les étudiants de Master 2 iXeo). Enfin, l'association a pour but de fédérer les doctorants autour d'événements institutionnels, culturels ou de loisirs, et animer un réseau professionnel entre doctorants et anciens diplômés.

CONTACT

sigmadocx@xlim.fr

L'ADIIS



Située sur le campus du Futuroscope de l'Université de Poitiers, l'ADIIS (Association des Doctorants en Image, Informatique et Signaux) regroupe les doctorants de trois laboratoires présents sur le site. Les adhérents proviennent majoritairement du laboratoire XLIM, mais aussi du LMA (Laboratoire de Mathématiques et Applications) et du LIAS (Laboratoire d'Informatique et d'Automatique pour les Systèmes). Cette année, l'association compte plus d'une quarantaine de membres. Des activités diverses (bowling, sortie cinéma, activité crêpes, etc.) sont organisées toute l'année, et permettent de profiter d'instantanés conviviaux tout en développant les relations entre doctorants et permanents (enseignants-chercheurs, BIATSS, etc.)

La découverte des différentes cultures, point essentiel de l'association, a pour point d'orgue le Global Village. Cet événement annuel est un repas convivial où chaque volontaire apporte un mets de son pays ou de sa région d'origine. Il permet à chacune et à chacun de découvrir d'autres régions : un délicieux moment de partage au sein du laboratoire.

L'ADIIS organise également, en étroite collaboration avec l'école doctorale, la journée «Et après la thèse ?». De la création d'entreprise au recrutement des chercheurs et enseignants-chercheurs,

différents intervenants se relaient pour donner aux doctorants de précieux conseils quant à leur avenir. Ces différentes présentations sont ponctuées de retours d'expériences de docteurs de l'école doctorale venant nous présenter leur parcours et la recette de leur succès.

CONTACT

adiis.poitiers@gmail.com

IEEE STUDENT BRANCH



Cette Student Branch est une association d'étudiant.e.s et de doctorant.e.s qui organise des manifestations autour de thématiques centrées sur l'électronique et les hyperfréquences via la section IEEE France R8. Ces événements peuvent être des conférences (invitation de Distinguished Microwave Lecturers), des séminaires industriels mais aussi des concours étudiants lors de conférences internationales telles que les IMS (International Microwave Symposium) ou EuMW (European Microwave Week).

CONTACT

Alexis Courty
alexis.courty@xlim.fr

7^E WORKSHOP DES DOCTORANTS

Le 7^e workshop des doctorants du laboratoire XLIM s'est déroulé le jeudi 14 décembre 2017 à la Faculté des Sciences et Techniques de Limoges.

Guillaume Fuseiller et **Hamza Turki** ont reçu un prix pour leur présentation orale.



Thomas Colombeau, Directeur adjoint du pôle ALPHA RLH, a remis à cette occasion, à **Guillaume Fuseiller**, un chèque de 100 €. Ces travaux de recherche portent sur l'amélioration de l'intégration des robots (robots collaboratifs) dans les îlots de production. La solution développée permettra, à partir d'une reconstruction 3D de l'environnement de travail, de planifier une trajectoire sûre pour le robot qui peut alors coopérer avec l'opérateur dans une même zone de travail. Ces travaux, encadrés par l'équipe REMIX d'XLIM, sont financés par la société Valeo.

Julie Le Moing et **Alexis Labruyère**, Chargés de mission innovation à l'AVRUL, l'Agence de Valorisation de la Recherche à l'Université de Limoges, ont remis à **Hamza Turki**, un chèque de 100 €. Les travaux de recherche de **M. Turki**, financés par la société INOVEOS, portent sur la mise au point d'une méthodologie de conception fiable des circulateurs à ferrite. Au terme de la thèse, INOVEOS se dotera ainsi d'une technologie permettant d'accélérer la mise au point de ces composants essentiels pour son développement.

UN DOCTEUR D'XLIM RÉCOMPENSÉ AU CONCOURS JEAN-CLAUDE CASSAING

Le vendredi 27 avril 2018, l'Université de Limoges, le Conseil Régional Nouvelle-Aquitaine et l'AVRUL (Agence pour la Valorisation de la Recherche Universitaire du Limousin) ont récompensé **3 Docteurs, diplômés de l'Université de Limoges** en 2017, pour la 14^e édition du Concours de thèse Jean-Claude Cassaing 2018.

Ce prix annuel a pour objectif de distinguer des travaux scientifiques ayant permis l'obtention du grade universitaire de docteur, en renforçant les échanges et les liens entre les milieux universitaires et scientifiques d'une part, les milieux professionnels et les collectivités territoriales d'autre part.

Le jury a auditionné les **11 finalistes** et a retenu **3 lauréats** qui ont remporté un Prix d'un montant de 3000 € chacun.

Erwan Capitaine, du laboratoire XLIM (École Doctorale «Sciences et Ingénierie pour l'Information, Mathématiques»), a remporté le Prix de l'Innovation remis par le Conseil Régional de la Nouvelle-Aquitaine pour ses travaux portant sur l'identification des bactéries grâce à des lasers.



CONCOURS MT180

Cette année, **3 doctorants** du laboratoire XLIM (**Maxime Agaty**, **Guillaume Fuseiller** et **Hamza Turki**) ont participé au concours «Ma thèse en 180 secondes». Suite à la finale locale qui s'est déroulée le 08 mars 2018 à Limoges, Maxime AGATY a été sélectionné à la finale régionale où il a remporté le 3^{ème} prix.

Tous les 3 avaient brillamment remporté les premiers prix du workshop doctorants XLIM 2017 et ont porté les couleurs du laboratoire à l'occasion du concours MT180s.

Ma thèse en 180 secondes permet aux doctorants de présenter leur sujet de recherche, en français et en termes simples, à un auditoire profane et diversifié. Chaque étudiant ou étudiante doit faire, en trois minutes, un exposé clair, concis et néanmoins convaincant sur son projet de recherche. Le tout avec l'appui d'une seule diapositive !





MAXIME AGATY

Maxime AGATY de l'Institut XLIM a remporté le 3^{ème} Prix pour sa présentation sur les résonateurs non-linéaires dans le domaine Micro-ondes lors de la finale régionale du concours « Ma Thèse en 180 secondes » qui s'est tenue à La Rochelle le 22 mars 2018.

JULIEN DELAGE : TU AS PARTICIPÉ AU CONCOURS MT180. PEUX-TU NOUS EXPLIQUER QUEL EST TON SUJET DE THÈSE ?

Mes travaux de recherche portent sur les filtres accordables pour les applications satellites. Par exemple, si on passe un coup de téléphone, si on envoie un message ou si on utilise un GPS, le signal n'est pas le même. Cela passe par un satellite qui doit séparer et trier les signaux à l'aide de filtres. La problématique avec un satellite, comme il est loin de la terre, est que le signal arrive avec des parasites et il doit être renvoyé de la manière la plus pure possible. C'est sur ça que je travaille, sur les filtres accordables.

EST-CE FACILE DE PARLER DE SES TRAVAUX DE THÈSE À UN PUBLIC NÉOPHYTE ?

J'ai dû faire plusieurs versions de mon texte, car il était un peu trop long pour rentrer dans le temps imparti des 3 minutes. J'ai donc dû le retravailler plusieurs fois, mais je pense avoir réussi à le simplifier au maximum. À la différence de certains autres sujets, je devais expliquer certains termes pour bien me faire comprendre. En effet, je parle de fréquence et de filtre, il faut l'expliquer et cette partie-là prend du temps sur les 3 minutes, alors que les autres peuvent rentrer directement dans le vif du sujet.

AS-TU ÉTÉ PRÉPARÉ POUR CE CONCOURS ?

Nous avons eu une formation doctorale avec Maggie Rousselle, chargée de la professionnalisation et l'insertion des doctorants, et Christophe Barget, professeur de théâtre. Ils nous ont présenté des vidéos d'anciennes participations pour qu'on se fasse une idée du concours. Ils nous ont aidé à écrire nos textes et nous avons fait des répétitions avec eux. J'ai également répété tout seul de mon côté.

QUELLES ONT ÉTÉ LES PRINCIPALES DIFFICULTÉS ?

L'écriture n'était pas le travail le plus difficile car les idées me sont venues assez vite. La vraie difficulté c'était la longueur. Ensuite, je suis assez à l'aise à l'oral. Comme beaucoup d'autres personnes, quand je rentre sur scène c'est difficile les 10 premières secondes, mais une fois que je suis lancé dans ma présentation tout se passe bien. Donc l'oral n'a pas été très compliqué. La difficulté est vraiment la longueur, de rentrer dans les 3 minutes sans parler trop vite et en ayant une diction correcte. J'ai tendance à parler assez vite, mais comme j'ai beaucoup de chose à dire donc la plus difficile a été de synthétiser.

APRÈS TA PRÉSENTATION LORS DE LA FINALE LOCALE À LIMOGES, TU AS ÉTÉ SÉLECTIONNÉ POUR LA FINALE RÉGIONALE. COMMENT TU T'ES SENTI ?

J'étais content, car a priori j'ai fini premier à la finale locale à Limoges. Et le concours je le fais pour le gagner, je suis un peu compétiteur. Le concours en lui-même est sympathique, ça permet d'expliquer aux gens ce que l'on fait dans nos travaux de recherche. Moi je fais de la physique, et cela m'a permis de montrer que je ne suis pas en blouse blanche toute la journée à écrire des formules sur un tableau, et faire en sorte que les gens comprennent qu'on fait des choses vraiment appliquées dans la vie de tous les jours. Les téléphones, la télévision, tout passe par des satellites. Donc c'était vraiment agréable d'y participer.

EST-CE QUE CET EXERCICE DE SYNTHÈSE T'A AIDÉ À METTRE EN AVANT TON TRAVAIL, D'IMPULSER UNE DÉMARCHÉ DE VULGARISATION ?

Oui, cela m'a aidé car je suis amené à présenter ce que je fais en salle blanche au laboratoire auprès du personnel de l'équipe. Après, quand je présente mes travaux dans des conférences ou d'autres événements, ce n'est pas le même exercice car ce sont des gens qui sont du métier et du domaine. C'est peut-être plus facile de présenter à ces gens-là, car pour mon explication je peux m'appuyer sur ce que je connais et ce que connaissent les autres. Alors que pour un concours comme « Ma thèse en 180 secondes » je peux m'appuyer seulement sur ce que je viens d'expliquer. Donc ça m'a peut-être aidé à être plus synthétique et plus ordonné dans mes explications.

QU'EST-CE QUE CETTE AVENTURE T'A APPORTÉ D'AUTRE ?

C'est une bonne expérience d'un point de vue humain. Il y a une bonne ambiance entre les candidats, on s'est tous bien entendu et on s'est entraîné. Ensuite, même si je suis à l'aise à l'oral, je me suis prouvé que j'étais capable de relever un tel défi et de pouvoir vulgariser mon sujet. Cet exercice est plus compliqué que ce que je fais habituellement, car les gens ne me connaissent pas, et je me suis prouvé que j'étais capable d'expliquer simplement et clairement mon sujet, tout en étant assez bon sur scène.

QUELS SONT TES PROJETS DÉSORMAIS ?

Je souhaite travailler dans l'industrie, et j'ai postulé dans des entreprises du secteur privé. Je termine ma thèse, et je devrais soutenir en fin d'année. J'aimerais travailler directement après.

CONTACT

Maxime Agaty
maxime.agaty@xlim.fr

Interview réalisée par Julien Delage - Juin 2018



DOSSIER - LA PLATEFORME PLATINOM

PLATINOM, la PLATeforme de technologie et d'INstrumentation pour l'Optique et les Microondes utilise les équipements de fabrication et de mesure d'XLIM pour les applications micro-ondes et optiques. Disponible pour les chercheurs universitaires et industriels externes, la plateforme peut fournir un service à cycle complet, de la fabrication aux mesures.

PLATINOM regroupe un ensemble de moyens expérimentaux de caractérisation et de fabrication, et les personnes qui assurent leur fonctionnement et leur développement. Ce site comprend les moyens de caractérisation d'antennes, de circuits hyperfréquences et millimétriques, et de fabrication des fibres optiques, des MEMS RF et des composants de l'optoélectronique organique disponibles au laboratoire.

Les ingénieurs, chercheurs et techniciens de la plateforme ont développé des instruments et des technologies parmi les meilleurs au monde dans leur domaine, et sont impliqués dans de très nombreux programmes de recherche nationaux et européens.

FIBRES OPTIQUES

INSTRUMENTATION LASER

**FABRICATION DE CIRCUITS RF
ET MICRO-ONDES**

**MESURES ET CARACTÉRISATIONS
MICRO-ONDES**

ÉLECTRONIQUE IMPRIMÉE

MEMS ET MATÉRIAUX INTELLIGENTS

PLATINOM est depuis le 1^{er} Décembre 2014, un service commun de l'Université de Limoges sous gouvernance d'XLIM. Sur le contrat CPER-FEDER 2015-2020 dans le cadre du projet PL_LIM, environ 8 M€ sont destinés à ressourcer nos équipements.

La plateforme regroupe un parc d'équipements de 15 M€ hors bâtiment, avec un budget de fonctionnement annuel autour de 600K€, hors jouvence des équipements.

La plateforme reçoit également le soutien de la Région Nouvelle Aquitaine à travers 2 projets sélectionnés par la région dans le cadre de l'AAP « plateformes mutualisées et ouvertes » : les projets « PLATINOM Fibres Optiques » et « PLATINOM-5G & Espace - Caractérisation de Composants pour des Applications 5G & Espace ».

DES COMPOSANTS ET DES CIRCUITS

TECHNOLOGIE CIRCUITS

Le Centre de Technologie Circuits d'XLIM regroupe un ensemble de moyens technologiques pour le développement des Micro et Nano Technologies pour une application dans des domaines tels que MEMS RF (Microsystème électromécanique), MOEMS (Microsystème opto-électro-mécanique), les matériaux polymères pour les applications électro-optiques plastiques et les matériaux innovants oxydés. C'est l'un des principaux appareils technologiques utilisés pour les projets de recherche en laboratoire. Le traitement microélectronique et MEMS est effectué dans notre salle blanche de 180 m2. Il comprend des équipements pour la modélisation microélectronique et la fabrication, en mettant l'accent sur les substrats céramiques et oxydes.

L'objectif est de développer des procédés de fabrication pour le prototypage de composants microélectroniques en privilégiant des substrats oxydés comme la silice (SiO2) et l'alumine (Al2O3), des substrats de saphir et céramiques. Les composants sont développés au moyen d'une technique utilisant la photolithographie UV. Ce procédé permet de fabriquer les composants à l'échelle micrométrique et nanométrique.

TECHNOLOGIE ET INSTRUMENTATION ELECTRONIQUE IMPRIMÉE

Le domaine «Technologie et Instrumentation Electronique Imprimée» d'XLIM regroupe un ensemble de technologies de fabrication et de caractérisation dédiées au développement des dispositifs de l'optoélectronique organique et de l'électronique imprimé (cellules photovoltaïques, transistors à effet de champ, diodes électroluminescentes, capteurs, etc.). Une instrumentation spécifique (par exemple les boîtes à gants sous atmosphère inerte) permet la réalisation de composants variés à base de semi-conducteurs organiques, polymères et petites molécules conjugués.

Les technologies de fabrication par voie sèche et par voie humide, de même que les technologies liées à l'impression (sérigraphie et jet d'encre) permettent un large panel de configurations possibles. La caractérisation physique des dispositifs réalisés (caractérisations morphologiques, optiques et électriques) permet une meilleure compréhension des processus impliqués et l'optimisation des architectures et des fonctionnalités.

FIBRE OPTIQUE

TECHNOLOGIE MISE EN ŒUVRE

Le laboratoire XLIM dispose d'une expertise reconnue dans le domaine des fibres optiques dites de nouvelle génération. Ces fibres sont fabriquées selon un processus totalement contrôlé et constituent également un élément fondamental des travaux développés au sein de deux équipes de recherche «photonique fibrée» et «GPPMM».



La plateforme fibre fait partie d'un groupe d'intérêt scientifique, GIS - GRIFON, plateforme nationale du CNRS pour les fibres optiques, dont les autres partenaires sont PhLAM (Lille) et le LPMC (Nice).

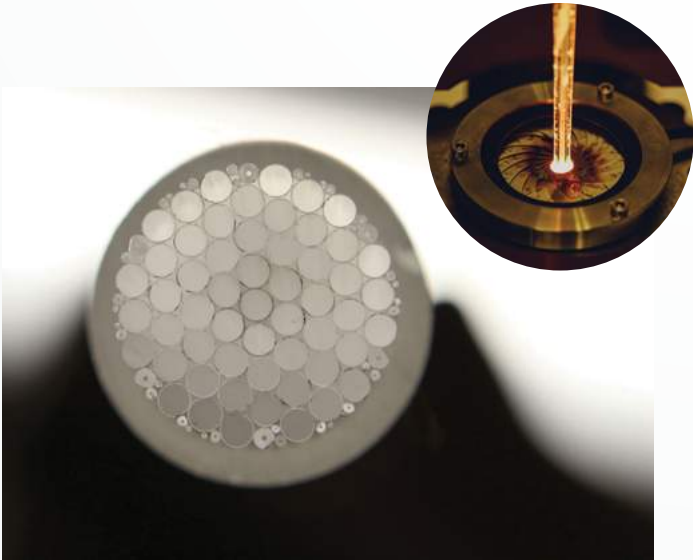
La complexité de réalisation des fibres microstructurées repose essentiellement sur :

- le mélange de taille de canaux d'air. On doit pouvoir maîtriser lors des différentes étapes de fabrication la dimension des canaux d'air de la structure pour pouvoir obtenir des diamètres compris entre quelques centaines de nanomètres et quelques microns.
- des épaisseurs de ponts de silice dans la fibre extrêmement faibles - quelques centaines de nanomètres - permettant des rapport air-silice de plus de 96% (application aux fibres creuses PCFs).

L'ensemble de ces fabrications passe par la réalisation des capillaires (briques de base de l'assemblage), puis de cannes microstructurées, entièrement réalisées à XLIM.

MOYENS TECHNOLOGIQUES

Les moyens technologiques se composent de trois tours de fibrage, dont deux dédiées aux applications des fibres à cristaux photoniques et une autre pour les développements en amont. Grâce aux performances de ces nouveaux équipements industriels, il nous est désormais possible de contrôler de manière précise l'ensemble des paramètres de fibrage : par exemple la température au degré près, les moteurs numériques pas à pas, le mass-flows pour la gestion des pression inter-capillaires, etc.



INSTRUMENTATION CIRCUITS

Le laboratoire XLIM possède des équipements et des bancs de test RF et microondes permettant la caractérisation de composants, de circuits et de sous-systèmes dans des conditions réelles de fonctionnement en régime établi fortement non linéaire. Ces équipements sont différents selon les gammes de puissance, les gammes de fréquences des dispositifs à tester (Mesures I/V, [S] impulsionnelles, Puissance CW (source/load-pull) et modulées (EVM/NPR/ACPR,IMn), Bruit Basse Fréquence, Facteur de Bruit, Constantes thermiques et constantes de pièges).

La combinaison d'équipements et de bancs à XLIM permet également d'effectuer des tests et des caractérisations RF et hyperfréquences sur des composants, des circuits et des matériaux dans un domaine linéaire. Ces équipements peuvent évaluer différentes gammes de fréquences en fonction des appareils testés. Les paramètres linéaires S peuvent être mesurés jusqu'à 330 GHz.



INSTRUMENTATION OPTIQUE LASER

Le laboratoire regroupe à la fois un parc laser varié, des instruments et bancs de caractérisation de rayonnements optiques ou de matériaux pour l'optique et des systèmes d'imagerie avancée. Il dispose également d'instruments et de systèmes adaptés à la mise en forme de faisceaux lasers ou d'impulsions brèves.

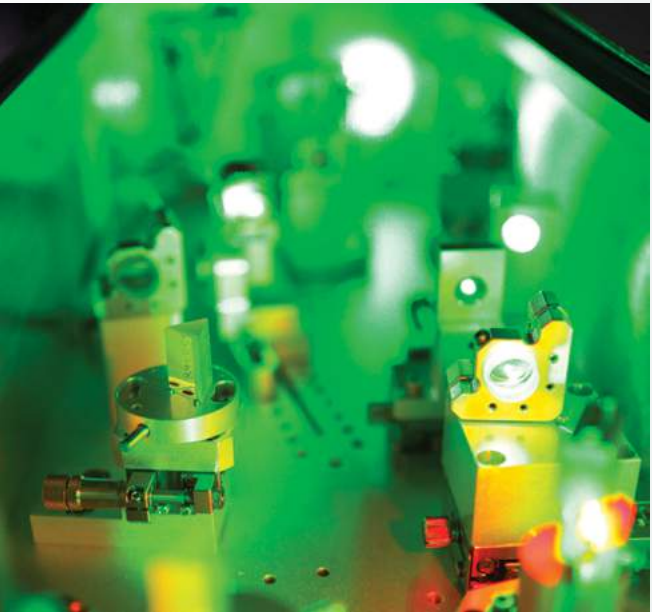
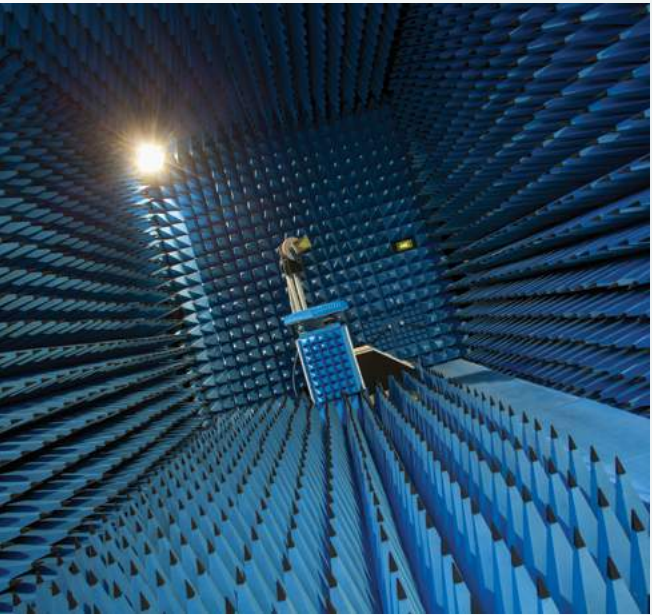
Les installations d'instrumentation laser optique à XLIM hébergent des instruments de pointe artisanaux et commerciaux. Grâce à l'expertise du département Photonique, ils sont régulièrement améliorés et entretenus pour répondre aux besoins industriels et relever de nouveaux défis de recherche.

INSTRUMENTATION ÉLECTROMAGNETISME

Le laboratoire XLIM possède trois bases de mesures d'antennes :

- Base en champ lointain de mesure d'antenne XLIM
- Base compacte de mesure d'antennes XLIM/CISTEME
- Banc de caractérisation outdoor d'antennes

Ces trois dispositifs permettent de mesurer la plupart de nos prototypes d'antennes étudiés au sein de notre laboratoire sur une bande de fréquences comprise entre 100 MHz et 50 GHz.



CONTACT

Pierre Blondy
pierre.blondy@xlim.fr



DELIA ARNAUD-CORMOS, NOMMÉE MEMBRE JUNIOR À L'IUF

Delia Arnaud-Cormos, maître de conférences à l'Université de Limoges, école d'ingénieurs ENSIL-ENSCI, effectuant ses activités de recherche à l'Institut XLIM dans l'équipe BioEM, a été nommée membre junior de l'Institut Universitaire de France à compter du 1er octobre 2018, pour une durée de cinq ans.

L'Institut Universitaire de France a pour mission de favoriser le développement de la recherche de haut niveau dans les universités et de renforcer l'interdisciplinarité, en poursuivant trois objectifs : encourager les établissements et les enseignants-chercheurs à l'excellence en matière de recherche, contribuer à la féminisation du secteur de la recherche et à une répartition équilibrée de la recherche universitaire dans le pays, et donc à une politique de maillage scientifique du territoire.

JULIEN DELAGE : QUE REPRÉSENTE CETTE ADMISSION À L'IUF POUR VOUS ?

Delia Arnaud-Cormos : C'est une réussite professionnelle pour moi, et cela me permet d'avoir une position prestigieuse au sein de cet organisme. C'est valorisant, car cela signifie que mes activités de recherche, mes publications et mes collaborations sont reconnues. Mes choix de carrière ont été justifiés et ma détermination ainsi que le travail acharné depuis que j'ai commencé la recherche et en particulier ces dernières années ont été récompensés. Je ne pense pas qu'il y ait beaucoup de femmes dans mon domaine nommé à l'IUF, c'est donc aussi une fierté, car cela prouve que c'est possible ! J'aimerais justement susciter l'envie auprès des collègues de postuler à l'IUF.

SUR QUOI PORTENT VOS TRAVAUX DE RECHERCHE ?

De manière générale, mes travaux de recherche portent sur l'étude des interactions des ondes électromagnétiques avec les organismes vivants tels que les cellules, les tissus et les animaux. Mon travail est focalisé sur le développement de systèmes et leurs instrumentations dédiées aux impulsions électriques appelées nanopulses.

À terme, les débouchés potentiels sont des applications thérapeutiques pour les traitements du cancer du cerveau, du péritoine, du pancréas, mais également sur des applications pour les traitements des maladies neurodégénératives comme Parkinson ou Alzheimer.

COMMENT SE CARACTÉRISENT CES TRAVAUX DE RECHERCHE ?

Ces ondes appelées nanopulses sont des impulsions de champ électrique de très courtes durées (domaine de la nanoseconde) mais de très fortes intensités (domaine du méga-volt par mètre). Les nanopulses ont des caractéristiques intéressantes et ont la particularité d'atteindre l'intérieur de la cellule.

Il a été montré il y a quelques décennies qu'en appliquant une impulsion (durée micro-secondes, intensité de l'ordre de la centaine de kilovolt par mètre) sur une cellule biologique permettait notamment d'ouvrir la membrane cellulaire de manière temporaire, et il est alors possible d'insérer des médicaments dans la cellule (technique de l'électrochimiothérapie). Avec les nanopulses, il est possible d'envisager d'autres possibilités de traitement comme l'électrothérapie qui permettrait idéalement d'éviter les traitements lourds par médicaments cytotoxiques.

Ma spécificité porte sur les recherches autour des systèmes d'exposition aux nanopulses. Au sein du laboratoire XLIM, nous avons développé une technique particulière permettant de travailler sur les systèmes en contact direct avec l'échantillon biologique et avec des pulses qui durent quelques nanosecondes. Dans la continuité de ce que l'on a fait jusqu'à aujourd'hui, nous voulons aboutir à des systèmes sans contact direct, non-invasifs et aussi nous orienter vers des expérimentations in vivo sur des animaux.

POURQUOI AVOIR CANDIDATÉ À L'IUF ?

Mon équipe et moi-même sommes dans un hôtel à projet transversaux et nous sommes peu nombreux. J'ai décidé de candidater à l'IUF, car c'est une position qui va me permettre de consacrer plus de temps à la recherche avec notamment une décharge d'enseignement significative.

QUE VOUS APPORTE CETTE NOMINATION ?

Avec cette nomination, outre la reconnaissance, je vais également bénéficier de crédits spécifiques pour développer mon projet, à hauteur de 15k€ par an. Tous les ans, l'IUF organise des conférences pluridisciplinaires auxquelles j'aurai accès. C'est aussi une vitrine pour mon équipe, pour XLIM, et pour l'Université.

QUELS SONT VOS PROJETS SUITE À CETTE ADMISSION ?

L'idée de l'IUF c'est aussi d'avancer vers des résultats suffisamment originaux, qui me permettraient de déposer une ERC (Bourses individuelles « European Research Council »). Ensuite, mon « ikigai », c'est-à-dire une raison de me lever le matin, est de contribuer à des technologies utilisables un jour en clinique pour traiter des maladies de manière non-invasive.

Interview réalisée par Julien DELAGE en juin 2018

CONTACT

Delia Arnaud-Cormos
delia.arnaud-cormos@xlim.fr

WORKSHOP INMMIC

Le **workshop international InMMIC** (International Workshop on Integrated Nonlinear Microwave and Millimetrewave Circuits) est associé au domaine scientifique de l'électronique Haute Fréquence, plus particulièrement sur les « **circuits et systèmes non linéaires pour des applications micro-ondes et millimétriques** » qui sont essentiels pour nos sociétés aux technologies de communications sans fil (smartphone, station de base, réseaux, radars, satellites, IoT, etc.). Initialement lancé en 1990 à Duisburg, en Allemagne, ce colloque a lieu **tous les 18 mois en Europe** et fournit aux grands laboratoires et industriels du domaine, l'opportunité de partager des idées, de discuter sur les avancées récentes, d'échanger sur leur R&D et de présenter des techniques et technologies à l'état de l'art pour la communauté Micro-onde et l'ingénierie Radiofréquence.

Le **workshop InMMIC**, moins généraliste que les conférences majeures du domaine que sont les IMS (International Microwave Symposium, USA), EUMW (European Microwave Week, Europe) et APC (Asian Pacific conference, Asie) puisque **centré sur uniquement les aspects non-linéaires** est en ce sens très attractif pour la communauté scientifique. Ce congrès, qui a maintenant lieu

depuis plus de 25 ans, est bien reconnu de la communauté scientifique au travers de la publication d'une revue scientifique internationale et attire en moyenne une centaine de personnes pour une quarantaine de contributions scientifiques organisées autour de sessions orales et posters (incluant des Keynotes et industrial speakers internationaux). Un **forum NVNA** sur les aspects métrologie ainsi qu'un forum industriel présentant une sélection de produits à l'état de l'art, d'instruments de mesure et de solution logicielles sont associés à la conférence.

Ce workshop international est parrainé par l'**association américaine IEEE** (Institute of Electrical and Electronics Engineers), la branche MTT-S (Microwave Theory and Techniques Society) qui compte plus de 10 000 membres à travers le monde et dont le but est de promouvoir la connaissance dans le domaine de l'ingénierie électrique, les associations européennes EuMA (European Microwave Association) et GaAs (Gallium Arsenide Association), la région Nouvelle Aquitaine, le pôle de compétitivité Photonique et Hyperfréquences en Nouvelle Aquitaine (Alpha-RLH), le CEA-Gramat et diverses sociétés internationales et locales du domaine.

FELIM 2018

La 11^{ème} édition de la conférence FELIM (Functional Equations in LIMoges) a eu lieu du 28 au 30 mars 2018 au sein de l'axe MATHIS du laboratoire XLIM. Cette conférence, organisée par l'équipe Calcul Formel de l'axe MATHIS, 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. La conférence FELIM est une action fédératrice de la communauté des algorithmes algébriques pour les équations fonctionnelles et a, au fil des années, assis la place centrale d'XLIM dans ce thème. Son rayonnement augmente d'année en année. Lors de cette conférence, les conférenciers invités donnent une coloration « survey » à leurs interventions ; elles sont accompagnées d'exposés de jeunes chercheurs et doctorants pour encourager les nouvelles dynamiques. Enfin, plusieurs exposés ont abordé des enjeux logiciels et des stratégies d'implantation et de valorisation.

PROJETS EUROPÉENS HORIZON 2020



Les derniers projets sélectionnés par l'Union Européenne

Deux projets européens H2020 Marie Curie Individual Fellowship ont été sélectionnés par l'Union Européenne sur les trois candidatures déposées l'an dernier à l'Université de Limoges.

Il s'agit de bourses individuelles octroyées à des post-doctorants étrangers :

- ➔ **Le projet TWODPS** (Two-Dimensional nanomaterial-based metasurfaces for enhanced Plasmonic Sensing) fait intervenir une jeune chercheuse de la Nanyang Technological University (Singapour).
- ➔ **Le projet STIMUL** (Controlled Space-Time dynamics in nonlinear Multimode fiber with gain for the next generation of high power Ultrafast fiber Lasers) mobilise un chercheur indien actuellement au Weizmann Institute of Science (Israël).

Ils seront accueillis dans les mois à venir pour deux ans au laboratoire de recherche XLIM.



Cette année, le workshop InMMIC 2018 a été organisé par le laboratoire XLIM et a eu lieu sur le Campus Universitaire de Brive-La-Gaillarde les 5 et 6 juillet 2018. Sébastien Mons et Jean-Christophe Nallatamby ont été respectivement « General Chair » et « General Co-Chair » pour l'organisation de ce congrès. L'événement a réuni une centaine de personnes de différents pays (Europe, États-Unis, Inde, Japon, etc.). Durant ces deux jours, se sont succédées des présentations orales dans l'amphithéâtre du Campus Universitaire de Brive, des posters interposés dans le hall du département GEI (Génie Électrique et Informatique Industrielle) de Brive de l'IUT du Limousin. Des exposants industriels de circuits RF et microondes ont également participé à ces deux journées intenses.

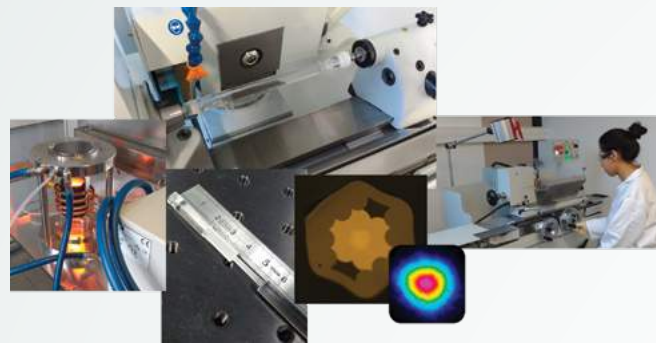
CONTACTS

Sébastien Mons
sebastien.mons@xlim.fr

Jean-Christophe Nallatamby
jean-christophe.nallatamby@xlim.fr

QUELQUES PROJETS HORIZON 2020 IMPLIQUANT LES ÉQUIPES DE RECHERCHE D'XLIM :

- ➔ **Le projet HIPERDIAS** (High throughPut LasER processing of DIAMond and Silicon)
- ➔ **Le projet SUMCASTEC 3** (Semiconductor-based Ultrawide-band Micromanipulation of CAncer Stem Cells)
- ➔ **Le projet ALC** (Secured and performant wireless connection based on light (LiFi) for EFB, headset and other pilot connected devices)
- ➔ **Le projet e-LIVES** (E-Learning InnoVative Engineering Solutions)
- ➔ **Le projet TELSA** (Advanced Technologies for future European Satellite Applications)
- ➔ **Le projet E-MIMEO** (Erasmus Master of Innovative Microwaves Electronics and Optics)
- ➔ **Le projet SMART MET** (Smart-meters)



PROJET PSPC 4F



Sous l'impulsion de Photonics France, en partenariat avec la Direction générale des entreprises, la filière photonique française s'est réunie au ministère de l'Économie et des Finances le lundi 4 juin 2018. Riche de 300 participants, la journée a permis de souligner **l'importance de la photonique pour l'industrie**. Les atouts de la filière, son **excellence scientifique et technologique, sa politique volontariste** en faveur de l'innovation ont été mis en avant tout comme son côté diffusant dans tous les domaines d'applications.

XLIM, au travers de la participation de deux équipes de l'axe photonique, a été mis en lumière par sa participation au projet 4F qui a été lauréat du Programme d'Investissement d'Avenir (PIA) dans le cadre de l'appel d'offre PSPC « Projet Structurant des Pôles de Compétitivité ». En effet, parmi les moments clés de la journée, la présentation du projet 4F par Eric Mottay, président d'Amplitude, a permis de souligner l'implication des acteurs dans la filière.

Pour XLIM, le projet 4F permet de **développer et d'étendre le parc d'équipements** de sa plateforme technologique PLATINOM avec près de 2M€ de nouveaux équipements cofinancés par la région Nouvelle-Aquitaine. Ainsi, son champ d'expertise et sa reconnaissance nationale et internationale s'étendent, notamment dans **la synthèse de matériaux optiques** par voie poudre pour la réalisation de sources laser pour l'industrie du futur.

TRAITEMENT ET ANALYSE D'IMAGES COULEUR/MULTISPECTRALES METROLOGIQUEMENT VALIDES: LE CAS DU GRADIENT

Quoi de plus **naturel** qu'une **image couleur avec ses 3 canaux Rouge, Vert ou Bleu** ? Quoi de plus **basique** que **l'extraction des gradients** dans une image pour identifier des contours, des zones de rupture ou des craquelures ? Depuis les débuts de l'imagerie couleur des **dizaines de solutions** ont été proposées pour résoudre cette question de la **définition d'un gradient couleur**. Malheureusement, les définitions existantes partent toutes du postulat que les 3 canaux d'acquisition couleur sont orthogonaux, ce qui n'est malheureusement pas le cas (cf. Figure 1).

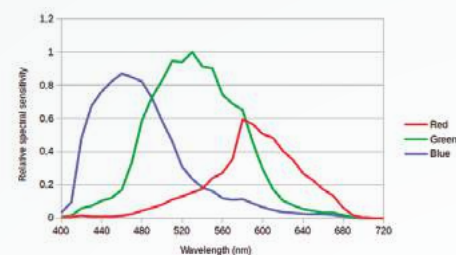


Figure 1: courbes de sensibilité spectrale d'un appareil photographique couleur (Canon 500D). Le produit scalaire des courbes entre-elles n'est pas nul: les axes RGB ne sont pas orthogonaux.

Les derniers travaux menés au sein de l'équipe ICONES dans l'axe ASALI du laboratoire XLIM, ont permis de prendre en compte le fait que **l'espace d'acquisition RGB du capteur ne forme pas une base orthogonale**. Cette lacune induit des biais dans les traitements, notamment l'extraction des gradients. En intégrant une **matrice de Gram** basée sur le produit scalaire des fonctions de sensibilité spectrale des capteurs, **l'écriture du gradient devient générique et indépendante du nombre de canaux d'acquisition**. Ce cadre générique est particulièrement adapté pour les images multispectrales dotées de 2 à n canaux non-indépendants (cf. Figure 2). Ceci est également particulièrement adapté lorsqu'un des canaux d'acquisition est de type panchromatique intégrant l'énergie reçue sur toute la plage spectrale d'acquisition du capteur.

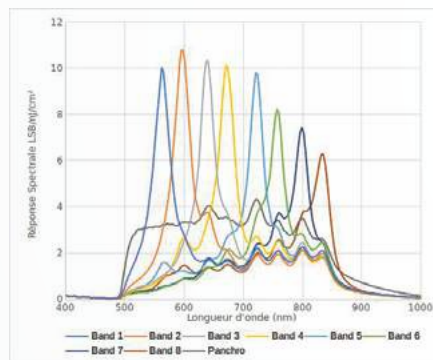


Figure 2: Réponse spectrale des 9 canaux du capteur SILIOS CMS-V.

À noter la présence d'un canal panchromatique et la relative non-indépendance des autres canaux.

Les mesures de performance effectuées sur des images de synthèse pour des **complexité spatio-chromatiques croissantes** montre que cette approche pleinement vectorielle est toujours plus précise que les approches actuellement utilisées, avec des **gains allant jusqu'à 15%** (cf. Figure 3). Ce qui représente une **opportunité importante** pour le contrôle qualité par **Vision** ou les applications de télédétection aéroportées ou satellitaires. Mais surtout, ce résultat offre une solution à l'extraction de gradient dans les images multispectrales satellitaires/aéroportées pour lesquelles **aucune solution physiquement adaptée n'existait** jusqu'à présent lorsque les canaux d'acquisition s'intersectent sur des plages spectrales communes.

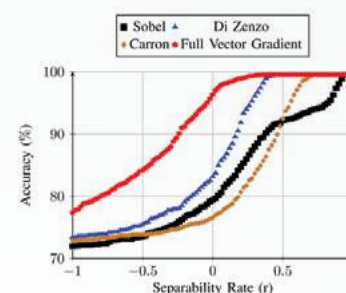


Figure 3: Performance de l'approche "Full Vector Gradient" par rapport aux approches couleur issues de la littérature. L'axe horizontal exprime le taux de recouvrement des distributions couleur de chaque côté du gradient à trouver (1: recouvrement total, 1 aucun: recouvrement).

Hermine Chatoux, Noël Richard, François Lecellier, Christine Fernandez-Maloigne, XLIM, équipe ICONES, axe ASALI, site du Futuroscope

CONTACT

icones@xlim.fr

LA COLLABORATION D'XLIM DANS LE PROJET «SOUBOIS»

Le projet « **SOuBois** » est un projet du **laboratoire de Génie Civil, Diagnostic et Durabilité** (GC2D – EA 3178) d'un montant de 306 k€ dont 50% d'aide accordée par la Région Nouvelle-Aquitaine dans le cadre des appel à projets 2017 – Volet recherche qui s'étalera sur la période 2017-2020.

L'objectif de ce **projet collaboratif « SOuBois »**, réunissant trois laboratoires de recherche de la nouvelle Aquitaine (GC2D-Egletons, XLIM et I2M-Bordeaux), est de proposer une **méthodologie de couplage de techniques de CND** (Contrôle Non Destructif) pour fiabiliser l'auscultation et la surveillance des éléments de structure en bois (notamment dans les ouvrages d'art).

En effet, l'expérience du classement structural du matériau bois a montré l'importance de développer des méthodologies se basant sur **plusieurs mesures croisées** afin d'approcher au mieux les caractéristiques mécaniques. La problématique est la même pour les bois mis en œuvre en structure, avec en plus l'impact du vieillissement du bois par effet hydrique et/ou mécanique.

XLIM contribue dans ce projet en apportant **sa compétence en réseaux de capteurs**. Le déploiement d'un réseau de capteurs est pertinent dans ce projet pour pouvoir assurer la surveillance de grands ensembles en de nombreux points critiques. Ce type de déploiement entraîne des problématiques de **gestion de grandes masses de données** et d'**autonomie énergétique du réseau** qui constituent des points forts des compétences de l'équipe ReSyst d'XLIM.



SAMIR ADLY PUBLIE UN LIVRE DANS LA SERIE «SPRINGER BRIEFS IN MATHEMATICS»

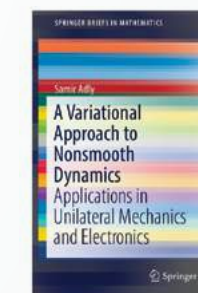
Samir Adly, Professeur à l'Université de Limoges, effectuant ses recherches à l'Institut XLIM en Mathématiques, a récemment publié un livre intitulé « *A Variational Approach to Nonsmooth Dynamics: Applications in Unilateral Mechanics and Electronics* ».

Ce livre paru dans la série «Springer Briefs in Mathematics» traite le sujet des systèmes dynamiques non-réguliers et leurs applications en mécanique unilatérale et en électronique.

Les systèmes non-réguliers apparaissent dans de nombreux domaines de recherche, tels que l'ingénierie, la physique, la biologie, la finance et l'économie. Ils sont d'un grand intérêt pour la modélisation du comportement dynamique de nombreux systèmes dans des applications concrètes. Par exemple, en mécanique, le contact d'un corps rigide avec une fondation peut être modélisé en utilisant des lois de comportement non lisses avec contact unilatéral, frottement et/ou impact. La formulation mathématique de ces problèmes conduit naturellement à une dynamique non-régulière.

En électronique, les convertisseurs de puissance utilisant des dipôles non-lisses tels que les diodes idéales, les DIAC, les SCR, les transistors, les convertisseurs DC-DC et les amplificateurs peuvent également être modélisés par une dynamique non-régulière.

L'objectif principal de ce livre est de montrer aux ingénieurs et aux chercheurs en contrôle automatique et en mathématiques appliquées que des outils avancés d'optimisation et d'analyse variationnelle peuvent être utiles pour le traitement de systèmes dynamiques non-réguliers.



CONTACT

Samir Adly
samir.adly@xlim.fr

XLIM, LA CRYPTOGRAPHIE POST-QUANTIQUE ET LE FUTUR DE LA SÉCURITÉ INTERNET

CONTEXTE DE LA CRYPTOGRAPHIE :

La cryptographie à clé publique s'est développée à partir du célèbre algorithme RSA en 1977. Au fur et à mesure des années et notamment avec le développement d'internet, la cryptographie est devenue un outil indispensable au développement de la société numérique. En effet, la cryptographie est la pierre angulaire de la sécurité numérique actuelle et on la retrouve partout : des cartes à puce aux transactions bancaires en passant par le courrier électronique. La très grande majorité des algorithmes cryptographiques à clé publique, utilisés en pratique actuellement, reposent sur des problèmes difficiles liés à la théorie des nombres comme le problème de la factorisation pour RSA ou encore le problème du logarithme discret sur le groupe Z/pZ ou sur le groupe des courbes elliptiques pour des chiffrements de type El Gamal.

LES MENACES :

Bien que ces algorithmes répondent en pratique aux besoins cryptographiques actuels, il existe une épée de Damoclès au dessus de leur tête : les problèmes utilisés dans la cryptographie classique ne sont pas prouvés comme figurant dans les problèmes les plus durs à résoudre dans l'absolu. En particulier des résultats de P. Shor en 1994 ont montré qu'à la condition qu'il existe un ordinateur quantique suffisamment puissant (pouvant travailler sur suffisamment de bits quantiques ou qbits), il était possible de résoudre le problème de la factorisation en temps polynomial (résultats qui se généralisent au problème du logarithme discret). Il n'existe pas aujourd'hui un tel ordinateur quantique et pas de perspective à court terme d'en construire un.

Néanmoins, après des années où le nombre de q-bits d'un ordinateur quantique soit resté petit (de l'ordre de 10 qbits), ces dernières années ont vu un intérêt de grands groupes industriels (Google, Microsoft, Intel, ATOS, etc...) pour construire et utiliser un ordinateur quantique. Ainsi, les années récentes ont vu une augmentation nette du nombre de qbits pour un tel ordinateur : on parle maintenant d'ordinateurs avec 72 qbits, ce qui est une avancée certaine, même si plusieurs milliers de qbits restent nécessaires pour casser les systèmes cryptographiques utilisés dans la réalité.

ALTERNATIVES CRYPTOGRAPHIQUES :

La question se pose donc de considérer des systèmes cryptographiques a priori résistants aux attaques par ordinateur quantique, étant donné qu'en l'état de la science actuelle les algorithmes quantiques connus sont très efficaces pour certains problèmes comme ceux utilisés pour la cryptographie classique, mais impactent beaucoup moins certains problèmes, notamment les problèmes considérés les plus durs. Il existe plusieurs alternatives possibles : la cryptographie basée sur les réseaux euclidiens, la cryptographie multivariée ou encore la cryptographie basée sur les codes, toutes ces alternatives sont regroupées sous la dénomination de cryptographie post-quantique, en ce sens que les problèmes difficiles sous-jacents sont NP-dur et a priori résistants à l'ordinateur quantique. Parmi ces alternatives, la cryptographie basée sur les codes présente beaucoup d'avantages.

LES CODES CORRECTEURS ET LA CRYPTOGRAPHIE :

La cryptographie basée sur les codes a été introduite par McEliece en 1978 peu de temps après l'algorithme RSA. Au cours du temps de nombreuses variantes ont été proposées avec des familles de codes différentes. Cependant, bien que le système proposé à l'origine avec les codes de Goppa soit toujours considéré comme sûr et rapide, ces systèmes ont le gros désavantage d'avoir une taille de clé très importante : plusieurs centaines de milliers de bits.

L'équipe CRYPTIS d'XLIM travaille depuis 20 ans sur la cryptographie basée sur les codes correcteurs d'erreurs. Au milieu des années 2000, des premiers travaux ont vu le jour à XLIM pour faire baisser la taille des clés via des matrices structurées (par exemple cycliques) qui permettent potentiellement de faire baisser la taille des clés à quelques milliers de bits, des travaux plus récents à XLIM concernent la cryptographie en métrique rang qui bien que plus récente possède un gros potentiel.

LE CONCOURS DU NIST :

En 2015 l'agence américaine NSA (National Security Agency) a annoncé qu'elle encourageait l'administration américaine à passer aux systèmes post-quantique et en novembre 2016 un appel international à proposition pour des nouveaux standards de cryptographie post-quantique a été lancé par le NIST (National Institute of Technology) avec pour but de commencer la transition d'ici quelques années vers la cryptographie post-quantique. Les primitives recherchées sont : l'échange de clé, le chiffrement et la signature.

Le concours a démarré le 30 novembre 2017 et doit s'étendre sur 3 à 5 ans. Il y a eu au total 82 soumissions venant de tous les continents, de 25 pays et de 16 états américains. Le but pour le NIST n'est pas de donner un seul gagnant mais plutôt de garder les meilleurs candidats associés à divers types de problèmes, pour pousser au développement de la cryptographie post-quantique.

CONTRIBUTIONS D'XLIM :

Dans ce contexte, l'équipe CRYPTIS a effectué 8 soumissions et est l'équipe qui a fait le plus de soumissions au monde. Ces différentes propositions ont été faites sur la métrique de Hamming et la métrique rang et repose pour 4 d'entre elles sur une collaboration avec la société ATOS-WORLDFINE (à travers des thèses CIFRE et des contrats) et d'autres chercheurs français, une autre soumission est aussi en collaboration avec une équipe internationale comprenant INRIA, AMAZON, INTEL et des chercheurs américains, brésiliens et allemands.

CONTACT

Philippe Gaborit
philippe.gaborit@xlim.fr

INOGYRO

Le laboratoire commun INOGYRO a entamé sa dernière année en février 2018. Il est issu de la **réponse conjointe d'XLIM et INOVEOS** à l'appel à projet **LabCom de l'ANR** (Agence Nationale de la Recherche) qui a pour objectif de **soutenir la création** de Laboratoires Communs entre des PME et des structures académiques comme XLIM. Le développement de nouveaux dispositifs non réciproques est le cœur de recherche d'INOGYRO. Plus particulièrement, le laboratoire commun s'est consacré à l'étude de circulateurs à base de **matériaux ferrites**. Ces matériaux présentent, lorsqu'ils sont soumis à un champ magnétique statique, un tenseur de perméabilité qui leur permet de générer naturellement des **ondes polarisées circulairement**, ils deviennent, de plus, **non-réciproques**. Ces propriétés permettent de créer un phénomène de circulation, c'est-à-dire que, comme dans le cas d'un rond-point, l'onde est conduite d'un accès à un autre tout en présentant une forte isolation dans le sens inverse. Durant les deux premières années de vie d'INOGYRO, plusieurs démonstrateurs ont été réalisés et ont montré des performances allant **au-delà de l'état de l'art**. Du fait de ces bons résultats, une démarche de pérennisation de ce laboratoire commun est en cours. Plusieurs projets collaboratifs ont été proposés et/ou acceptés, deux nouvelles thèses vont débiter en octobre 2018, ce qui permettra à cette collaboration entre XLIM et INOVEOS de perdurer encore des années.



ROBOTIQUE : COLLABORATION AVEC LA SOCIÉTÉ CYBEDROID



Cette année, XLIM a fait l'acquisition d'une robote semi-humanoïde fabriquée par la société Cybedroid. Cette robote du modèle « Leenby » a fait l'objet d'un concours interne auprès du personnel du laboratoire pour lui trouver un nom, et a ainsi été baptisé COR-IX (Collaboration Robot in Xlim).

COR-IX est mise en service pour présenter le laboratoire XLIM à des fins de communication. Par ailleurs, un partenariat avec la société Cybedroid est en cours à des fins de recherche (technologie et logiciel), et a pour vocation de s'adresser à tout chercheur d'XLIM qui y verrait intérêt.

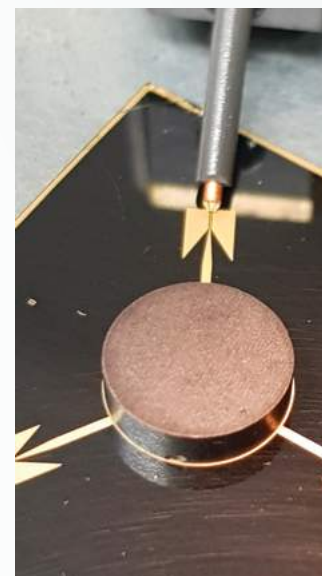
La robotique adaptative est en plein essor et constitue un enjeu sociétal important. Elle nécessite l'intégration de multiples fonctionnalités avec des technologies avancées, et le développement de solutions innovantes pour comprendre l'environnement, réagir en conséquence, et pour interagir avec l'humain.

Dans le cadre de cette collaboration avec la société Cybedroid, l'équipe REMIX du laboratoire XLIM est impliquée à travers des projets et des stages d'élèves ingénieurs. Une thèse CIFRE (Convention Industrielle de Formation par la Recherche) est en cours de dépôt à l'ANRT (Association National Recherche Technologique) et un projet Région Nouvelle-Aquitaine porté par l'équipe REMIX et impliquant le laboratoire PPRIME de Poitiers et Cybedroid a été accepté.



CONTACTS

thierry.monediere@xlim.fr
blenoir@inoveos.com



ALPHA NOV
Centre Technologie Optique et Lasers

CISTEME

CENTRES DE RESSOURCES TECHNOLOGIQUES

Depuis le début de l'année 2018, **XLIM met à disposition un bureau**, dans ses locaux, pour permettre aux 2 CRT (Centres de Ressources Technologiques) **ALPHANOV** et **CISTEME** d'être au plus près de ses activités de recherche. Ce partenariat vise à **renforcer le continuum recherche - valorisation** et à favoriser le transfert technologique grâce à une proximité géographique entre les différents acteurs.

CONTACTS

anthony.bertrand@alphanov.com
nicolas.chevalier@cisteme.net
said.farah@cisteme.net

LE PROJET SMART MODEL RETENU AU 25^E APPEL À PROJET DU FUI-REGION

Le laboratoire XLIM est partenaire du projet collaboratif SMART MODEL porté par la société AMCAD Engineering, et labellisé par le pôle de compétitivité ALPHA-RLH. L'objectif du projet est de développer une nouvelle solution commerciale de mesure et de modélisation de transistor radio fréquences de puissance en technologie GaN (Nitrure de Gallium).

Le projet SMART MODEL a été **le seul projet de la région Nouvelle-Aquitaine** retenu parmi les projets du Fonds Unique Interministériel (FUI), qui finance des projets de recherche et de développement (R&D) collaboratifs labellisés par les pôles de compétitivité.

Lors de ce 25^e appel à projets, **43 nouveaux projets de R&D collaboratifs ont été retenus parmi les 145 présentés.**



PROJET POLYLUM

L'axe Photonique d'XLIM est, depuis longtemps, un acteur fort au niveau international sur le développement et la mise au point de sources lasers polychromatiques. Le dépôt systématique de brevets lui permet d'être actuellement parmi les meilleurs laboratoires au monde sur cette technologie d'avenir. Plus récemment, et dans le cadre des programmes Bpifrance ISI « VERTICAL » (porté par 3S Photonics) et Bpifrance ISI « DAT@DIAG » (porté par Horiba Medical), trois nouveaux procédés permettant l'émission de rayonnements à large bande spectrale ont été protégés. La SATT Grand Centre et le CNRS assurent, en collaboration, la maturation et la valorisation de ces inventions. Le projet Polylum consiste donc à réaliser un prototype de source incluant les trois nouvelles technologies de génération de supercontinuum et à montrer leur efficacité en validant des démonstrations de principe sur deux applications spécifiques qui sont : l'imagerie biologique par effets non linéaires (microspectroscopie) et la détection de produits chimiques à distance. La détection précoce de maladies infectieuses, la surveillance des zones de stockage, le relevé de traces sur les scènes de crime, la détection d'explosifs sont autant d'applications potentielles pour ces sources.

Dans ce cadre et pour cette mission, le laboratoire XLIM a reçu en 2018, une dotation conséquente de la part de la SATT Grand Centre avec l'embauche d'un ingénieur expérimenté (18 mois) et la potentialité d'aller présenter ces nouvelles approches innovantes dans des congrès spécialisés dans les technologies optiques.

Le Centre de Ressources Technologiques optique et laser « Alpha-nov » accompagne ce projet de maturation avec une dotation de thèse en convention CIFRE en collaboration avec l'équipe Biophotonique d'XLIM. Le Conseil Régional Nouvelle-Aquitaine apporte quant à lui un soutien complémentaire au travers du projet NEMATUUM. Enfin, l'appui de l'entreprise Leukos et de l'Institut des Sciences Moléculaires (UMR CNRS / Université de Bordeaux / Bordeaux INP Aquitaine) ainsi que la collaboration nouée de longue date avec les universités de Tokyo/Tsukuba permettent de renforcer les compétences du groupe en charge de ce projet.

CONTACT

Vincent Couderc
vincent.couderc@xlim.fr

PRIX – DISTINCTIONS

ROMAIN NÉGRIER REÇOIT LE PRIX CLÉMENT ADER

Le prix Clément Ader a été remis le 09 janvier 2018 à **Romain Negrier** par le Général André Lanata, chef d'état-major de l'armée de l'air, pour ses travaux de thèse « *Contribution à la conception de radars impulsions : maîtrise de la rapidité de balayage et traitement de signal associé* ».

HAMZA TURKI, MEILLEUR PAPIER AUX JCMM

Hamza Turki, doctorant au laboratoire XLIM, axe Systèmes RF - équipe Antennes et Signaux, a reçu le prix du meilleur papier aux « *Journées de Caractérisation Micro-ondes et Matériaux (JCMM)* » qui avait lieu du 19 au 21 Mars 2018 à Paris.

MAXIME AGATY REÇOIT LE 3^E PRIX DU JURY DU CONCOURS MA THESE EN 180S'

Maxime Agaty de l'Institut XLIM a remporté le 3^e Prix du Jury pour sa présentation sur les résonateurs non-linéaires dans le domaine Micro-ondes lors de la finale interuniversitaire du concours « *Ma Thèse en 180 secondes* » qui s'est tenue à La Rochelle le 22 mars 2018.

PRIX DE L'INNOVATION

Le prix de l'Innovation Jean-Claude Cassaing a été attribué, le 27 avril 2018, à **Erwan Capitaine** pour ses travaux sur le développement d'un microscope allié à un spectromètre Raman cohérent à bande ultra large. Ces travaux de thèse ont été encadrés par Vincent Couderc et Philippe Leproux au sein de l'axe Photonique fibre et sources cohérentes d'XLIM.

DELIA ARNAUD-CORMOS, NOMMÉE À L'UIF 2018

Delia Arnaud-Cormos, maître de conférences à l'Université de Limoges, école d'ingénieurs ENSIL-ENSCI, effectuant ses activités de recherche à l'Institut XLIM dans l'équipe BioEM, a été nommée membre junior de l'Institut Universitaire de France à compter du 1^{er} octobre 2018, pour une durée de cinq ans.

THÈSE

AXE SYSTÈMES RF

Philippe Angelini, 29 juin 2017
Damien Gapillout, 15 novembre 2017
Nandha Kumar Subramani, 16 nov. 2017
Anthony Disserand, 15 décembre 2017
Benoît Lesur, 18 décembre 2017
Si Abed Karim Kahil, 19 décembre 2017
Tzu-ling Chiu, 19 décembre 2017
William Feuray, 22 décembre 2017

Amel Maati, 24 janvier 2018
Frédérique Simbelie, 31 janvier 2018
Frank Itoua Angoti, 12 mars 2018
Abhijeet Dasgupta, 27 avril 2018

AXE RF-ELITE

Jean-Charles Obscur, 21 juin 2017
Bilal Louahem M'sabah, 28 sept. 2017
François David, 14 décembre 2017
Alexandre Gheno, 15 décembre 2017
Malika Chalh, 5 juin 2018
Salim Ferhat, 12 juin 2018

AXE SRI

Ahmad Abboud, 22 septembre 2017
Maroua Mhamdi, 12 octobre 2017
Clément Lebas, 30 novembre 2017
Abdul Karim Yazbek, 5 décembre 2017
Zakaria Tayq, 12 décembre 2017
Ao Li, 18 décembre 2017
Hela Ben Said, 23 mars 2018

AXE PHOTONIQUE

David Moreau, 26 septembre 2017
Pierre Leclerc, 28 septembre 2018
Raphaël Florentin, 6 novembre 2018
Erwan Capitaine, 20 décembre 2018
Christophe Louot, 7 février 2018
Abhilash Amsanpally, 7 juillet 2017
Ximeng Zheng, 18 juillet 2017
Muhammad Adnan, 18 décembre 2017
Dia Darwich, 27 novembre 2017
Damien Pomarede, 23 mars 2018
Rémi Du Jeu, 16 juillet 2018

AXE MATHIS

Florent Nacry, 26 juin 2017
Van Than Nguyen, 3 octobre 2017
Mohammad Akil, 6 octobre 2017
Adrien Hauteville, 4 décembre 2017

AXE ASALI

Julien Gerhards, 16 novembre 2017
Imanol Munoz Pandiella, 5 déc. 2017
Cong Tam Tran, 3 mai 2018
Pascal Lefevre, 15 juin 2018
Mathias Brousset, 7 décembre 2017
Nadjib Guettari, 10 juillet 2017

BIO-INGÉNIERIE@XLIM

Ryan Burke, 19 décembre 2017
Martinus Cornelis Franciscus Dobbe-laar, 22 décembre 2017

HABILITATION À DIRIGER DES RECHERCHES

AXE SYSTEMES RF

Cyrille Menudier, 31 mai 2018, « *Contribu-*

tion à l'étude de nouveaux concepts d'antennes reconfigurables à multiéléments rayonnants exploitant les couplages ».

AXE SRI

David Cordeau, 18 mai 2018, « *Analyses comportementales et conceptions de circuits actifs non-linéaires, à base de réseaux d'oscillateurs couplés et de modulateurs vectoriels, appliqués à la commande d'un réseau linéaire d'antennes* ».

NOUVEAUX ARRIVANTS ET NOUVELLES PROMOTIONS

AXE SYSTEMES RF

Stéphane Bila, Directeur de Recherche CNRS
Romain Negrier, Maître de conférence, 63^e section CNU
Thomas Fromenteze, Maître de conférence, 63^e section CNU

AXE SRI

Romain Marie, Enseignant-Chercheur associé (3iL)
Juan Antonio Escareno Castro, Maître de conférence, 61^e section CNU

AXE PHOTONIQUE

Benjamin Wetzel, Chargé de Recherche CNRS, 8^e section CNRS

AXE MATHIS

Tristan Vaccon, Maître de conférence, 27^e section CNU
Vincent Nelger, Maître de conférence, 27^e section CNU
Simone Naldi, Maître de conférence, 26^e section CNU
Cristina Onete, Maître de conférence, 27^e section CNU

AXE ASALI

Olfa Ben Ahmed, Maître de conférence, 61^e section CNU
Caroline Courbier, Technicienne administrative (avec l'axe SRI)

SERVICE GÉNÉRAL

Nicolas Parou, Technicien PLATINOM
Yann Marie-Joseph, Ingénieur d'Etudes CNRS, PLATINOM
Julien Deglane, Apprenti CNRS, Pôle technique
Julien Delage, Assistant Ingénieur, Service communication

EUMA



EuMW 2019 à Paris : l'Universalité à travers les Microondes !

Soumettez vos idées de workshop avant le 21 Décembre 2018 et vos papiers avant le 11 Février 2019 !!

Après Madrid en 2018, la prochaine Semaine Européenne des Microondes (European Microwave Week 2019) se déroulera du 29 septembre au 04 octobre 2019 à Paris expo Porte de Versailles, 1 place de la porte de Versailles, 75015 Paris.

Cette semaine européenne des microondes (EuMW) sera composée de 3 conférences :

- The European Microwave Conference (EuMC)
- The European Microwave Integrated Circuits Conference (EuMIC)
- The European Radar Conference (EuRAD)

Vous pourrez aussi y retrouver :

- Les conférences orales et interactives (posters) avec des prix pour les meilleurs papiers, les prix Jeunes Ingénieurs et des keynotes d'industriels
- Les workshops sur les sujets de recherche actuels et futurs
- Le short courses et des sessions spéciales (comme celle sur les « 30 ans d'EuMC »)
- Les activités pour les doctorants et les étudiants de master student et doctoral schools
- Les concours étudiants Student challenge et Student Design
- Le Forum sur la défense, la sécurité et l'espace
- Les activités de promotion des femmes dans l'Ingénierie et la recherche Microonde
- Les événements sociaux : EuMIC Get together, Welcome Reception, EuRAD Lunch
- Une plateforme Carrière
- La traditionnelle exposition avec ses très nombreux exposants installés pour la première fois en France dans un hall de plus de 5000m².

L'équipe locale d'organisation est constituée de membres des principaux laboratoires français en microondes dont XLIM fait partie.

CONTACT

Denis Barataud (General Chairman)
denis.barataud@xlim.fr

PLUMEE 2019



Le 6ème Colloque francophone PLUridisciplinaire sur les Matériaux, l'Environnement et l'Electronique (PLUMEE 2019), se tiendra du 10 au 12 avril 2019 à l'Université de Limoges à l'ENSIL-ENSCI, Parc Ester Technopole, 16 rue Atlantis à Limoges.

PLUMEE est un colloque pluridisciplinaire permettant de créer ou de renforcer les liens entre les différentes communautés scientifiques francophones. Pour renforcer les contacts et favoriser le développement de collaborations durant ce colloque, des thèmes scientifiques transversaux, i.e. Matériaux, Environnement, Mécatronique, Informatique, Énergétique et Electronique, sont proposés.

Toutes les informations relatives au colloque sont disponibles sur le site : <http://plumee.ub.ro/2019>

RENCONTRE LABEX ENTREPRISES



Le Laboratoire d'Excellence Sigma-Lim, porté par les instituts de recherche XLIM et IrCer, organise une journée de rencontre LABEX-ENTREPRISES le jeudi 15 novembre 2018. Cette journée permettra des échanges directs autour de thématiques à forts enjeux et ainsi renforcer le lien Recherche-Valorisation du laboratoire XLIM avec son environnement socio-économique.



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

Directeur de la publication :
Dominique Baillargeat

Comité de rédaction :
Julien Delage, Alice Forestier

Conception et réalisation :
LAgence.co

Crédits photographiques :
XLIM, P. Laurençon, A. Le Roy