
ZOOM SUR...
**LES LABORATOIRES
COMMUNS**

Au sommaire :

- 02.** Édito
 - 04.** Formation et ouverture à l'international
 - 09.** Dossier – Les laboratoires communs à XLIM
 - 16.** Le cœur de la recherche
 - 25.** Valorisation et transfert de technologie
 - 26.** En bref
 - 28.** Évènements
-



Une nouvelle Direction est en place depuis le 1er septembre 2019. Le Directeur Stéphane Bila s'appuie sur un Directeur Adjoint, Stéphane Mérillou, Professeur à l'IUT, une Responsable administrative, Virginie Reytier, et sur 5 Directeurs Délégués en charge respectivement de l'animation scientifique, du lien formation-recherche, de la stratégie internationale, des partenariats en recherche en Nouvelle-Aquitaine et de la valorisation.



Stéphane Bila,
nouveau Directeur d'XLIM

J'ai 46 ans et je suis Directeur de Recherche au CNRS. J'occupe la fonction de Directeur d'XLIM depuis septembre 2019, suite au départ de Dominique Baillargeat à Singapour, parti assurer la fonction de directeur de CNRS@CREATE, première filiale du CNRS à l'étranger. J'ai été recruté au CNRS en 2000, et de 2006 à 2015, j'ai dirigé une équipe de recherche, MACAO, dont les activités de recherche concernent la conception et l'intégration des circuits hyperfréquences. De 2016 à 2019, j'ai ensuite dirigé l'axe Systèmes RF d'XLIM regroupant quatre équipes de recherche, dans le domaine des antennes, des circuits hyperfréquences et de la compatibilité électromagnétique. De janvier 2012 à septembre 2019, j'ai exercé en tant que Chargé de Mission à l'Institut des Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes du CNRS, avec une expertise dans le domaine des antennes et des systèmes hyperfréquences. Je sers en tant que relecteur dans de nombreux journaux et conférences. J'ai notamment été, en 2014 et 2015, dans le bureau éditorial (Editorial Board) de la revue *Int. Journal of RF and Microwave Computer Aided Engineering*, et, de 2016 à 2019, éditeur associé (Associate Editor) de la revue *IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques*. J'ai été membre du comité de programme (TPC) de l'European Microwave Conference (EuMC) en 2018 et 2019 et j'intègre cette année celui de l'International Microwave Symposium (IEEE MTT-S IMS). En octobre 2019, j'ai eu l'honneur de présider la 49ème European Microwave Conference, à Paris Porte de Versailles. Je suis membre du Comité Scientifique des Journées Nationales Microondes (JNM) depuis 2007 et porteur de l'organisation des JNM 2021 à Limoges. Mes activités de recherche concernent les techniques de conception assistée par ordinateur (CAO) pour la conception optimisée de circuits et systèmes microondes, incluant la synthèse de filtres, la modélisation numérique et les techniques d'optimisation.

J'assure la direction du laboratoire avec Stéphane Mérillou en tant que Directeur Adjoint, Virginie Reytier Responsable Administrative et cinq Directeurs Délégués, Paul

Armand, Agnès Desfarges-Berthelemot, Samir Adly, Yannis Pousset et Laure Huitema, en charge respectivement de l'animation scientifique, du lien formation-recherche, de la stratégie internationale, des partenariats en recherche et de la valorisation. J'ai également chargé Christelle Aupeit-Berthelemot de suivre la construction du projet PHINOA. Je m'appuie également sur un Comité de Direction regroupant toutes les semaines, la direction et les responsables d'axes, persuadé de l'efficacité de cette structuration que l'on retrouve dans beaucoup d'unités de la taille d'XLIM.

Stéphane Mérillou,
Directeur adjoint d'XLIM

J'ai accepté avec plaisir la proposition de Stéphane Bila de poursuivre la mission de DUA, que j'occupais déjà depuis quelques mois auprès de Dominique Baillargeat. En termes d'expériences universitaires, j'ai également assumé le rôle de directeur adjoint de l'IUT du Limousin pendant plusieurs années. Au sein du laboratoire, j'ai précédemment été directeur-adjoint du Département Mathématiques-Informatique, avant d'être responsable de l'Axe Synthèse et Analyse d'Images, dès la mise en place de notre nouvelle structuration de laboratoire. J'espère sincèrement que ces différentes expériences me permettront d'être efficace dans mes fonctions au service d'XLIM.

Virginie Reytier,
Responsable administrative d'XLIM

J'ai intégré l'Institut XLIM comme responsable administrative au 1er octobre 2019 après avoir passé 8 ans sur un poste similaire à l'IRCER (UMR CNRS 7215). J'ai pour mission d'assurer le pilotage administratif (finances, ressources humaines, partenariat, hygiène et sécurité, communication...) de l'Institut. J'ai donc un rôle de conseil auprès de la Direction et un rôle de management et de coordination administrative auprès des services d'appui à la recherche où le travail collaboratif et en concertation me paraît essentiel.

Ma prise de fonctions coïncide avec la rédaction du rapport d'évaluation de l'Institut auprès du HCERES. La préparation de celui-ci me permet d'appréhender l'ensemble d'XLIM et de m'imprégner de la stratégie scientifique développée pour les prochaines années.

UNE RENTRÉE INTENSE

Cette rentrée 2019 a d'abord été marquée par une excellente nouvelle puisque notre projet d'École Universitaire de Recherche «TACTIC» (Actions transverses Céramiques Avancées & TIC) co-portée avec l'IRCER a fait partie des 24 projets sur 81 sélectionnés par le jury international et financés par le PIA 3. Il s'agit là d'une très belle réussite collective qui va nous permettre sur les sites de l'Université de Limoges et de l'Université de Poitiers de renforcer l'impact et l'attractivité internationale de notre recherche et de nos formations dans les domaines des Céramiques avancées et des Technologies de l'Information et des Communications, en rassemblant nos formations de master et de doctorat en lien très étroit avec les deux laboratoires de recherche IRCER et XLIM qui sont également associés via le LABEX renouvelé pour 5 ans.

Cette réussite est un signal fort quant à l'excellence de notre recherche et de nos formations et elle doit nous aider à consolider notre positionnement stratégique à l'échelle nationale et internationale.

Cette rentrée a été dense avec la préparation d'une nouvelle demande d'équipements construite dans le cadre du futur Contrat de Plan Etat Région (CPER) avec l'IRCER dans continuité du projet PILIM. Notre objectif a été de construire un projet couvrant les thématiques du Labex, sur l'entiereté du périmètre d'XLIM et de l'IRCER.

A ces enjeux particulièrement importants pour XLIM et pour l'obtention de moyens nous permettant de réaliser nos projets, vient s'ajouter la prochaine évaluation HCERES pour laquelle nous préparons maintenant le dossier d'auto-évaluation et notre projet scientifique.



14 projets AAP*
région

4 projets ANR**
retenus en 2019

Agnès Desfarges-Berthelebot
Directrice Déléguée au lien Formation- recherche



Dans la continuité de l'action menée depuis bientôt deux ans, je souhaite au travers de ma mission de directrice déléguée au lien Formation - Recherche poursuivre le travail engagé sur des actions structurantes et fédératrices à l'échelle d'XLIM. Un challenge est devant nous, celui de la construction de notre Ecole Universitaire de Recherche qui accueillera ses premiers étudiants en septembre 2020.

Je souhaite au travers de ma mission contribuer à sa mise en place en animant notamment les actions qui mettront les étudiants au plus près des équipes de recherche ; certaines cultiveront la transversalité pour favoriser les échanges scientifiques entre étudiants des différents domaines d'XLIM et de l'IRCER.

Christelle Aupetit-Berthelebot,
Chargée de Mission dossier Phinoa



Phinoa est un des projets structurants sur le site de Limoges porté par les pôles de compétitivités Alpha RLH et Cerameurop. Le directeur m'a sollicité pour défendre les intérêts d'Xlim dans le cadre de ce projet, d'une part pour que le laboratoire soit partie-prenante des discussions et d'autre part pour soient prises en compte les potentialités d'inclusion des activités d'innovation et de valorisation que nous

menons et souhaitons développer conjointement avec les Centre d'Innovation et de Transfert de Technologies locaux.

Paul Armand
Directeur Délégué à l'animation scientifique et interdisciplinaire



Je souhaite promouvoir l'interdisciplinarité au sein du laboratoire XLIM. Lorsqu'un même projet de recherche nécessite des apports et compétences de domaines scientifiques distincts, chacun s'enrichit de la vision particulière de l'autre et les résultats sont d'autant meilleurs. Nous avons la chance de travailler dans un laboratoire pluridisciplinaire. Je voudrais favoriser et susciter les échanges de

connaissances, en vue de la construction de projets à l'interface de plusieurs disciplines.

Yannis Pousset
Directeur Délégué à la Structuration des partenariats recherche en Nouvelle-Aquitaine



Ma mission consiste à recenser et travailler avec les structures de recherche sur le périmètre régional (laboratoires et fédérations) pour constituer un réseau de partenaires permettant de faire émerger de nouvelles collaborations scientifiques. En particulier, cette mission participera au renforcement des liens entre XLIM et les laboratoires de l'Université de et facilitera l'émergence de projets d'envergure entre

Limoges et Poitiers. Au-delà de la réponse aux appels à projets, XLIM pourra grâce à ce réseau constituer un vivier pour les recrutements de post-doctorants et de candidats aux concours CNRS, en travaillant par exemple sur des mobilités entre laboratoires.

Laure Huitema
Directrice Déléguée à la Valorisation



Ma mission de directrice déléguée à la valorisation consiste d'une part à apporter à ceux qui le souhaitent le soutien et les informations concernant la valorisation de leurs travaux de recherche mais également à renforcer le lien entre le laboratoire Xlim et les industriels. Dans le cadre de cette mission et afin de promouvoir les activités de notre laboratoire, j'organise la venue d'industriels afin de consolider les

partenariats existants ou de créer de nouvelles collaborations tout en représentant notre laboratoire auprès des différentes instances.

Samir Adly
Directeur Délégué à l'International



La politique d'ouverture internationale de XLIM à la fois au niveau de la formation et la recherche est une priorité. Les actions menées au laboratoire doivent être coordonnées avec les porteurs/référents et en lien avec les pôles internationaux des différentes tutelles (CNRS et universités).

Une cellule Internationale XLIM (CIX), composée de : Délia Arnaud-Cormos, Chaker Larabi, Jean-Christophe Nallatamby, Benjamin Wetzel et moi même, a été créée. L'identification de nouveaux partenariats stratégiques à la fois en Europe et à l'international en recherche et en formation sera l'une des missions principales de cette cellule. Un autre challenge de cette codirection sera la mise en oeuvre du projet EUR TACTIC et en particulier le «Work package» WP4 «Internationalisation». Il s'agira de mettre en place des accords et des procédures pour des mobilités in/out d'étudiants et de permanents.



ACTIONS STRATÉGIQUES À L'INTERNATIONAL

XLIM poursuit son ouverture à l'international et la construction de partenariats forts en ciblant la mobilité entrante et sortante des étudiants de Master et Doctorat. Lors de cette année universitaire 2018-2019, plusieurs actions ont été menées, contribuant à la fois au rayonnement du laboratoire à l'étranger et à ses besoins de ressource en doctorants.

Le Master conjoint Erasmus Mundus Emimeo, sélectionné par l'Europe en 2018 accueillera à la rentrée universitaire 2019 la première promotion d'une vingtaine d'étudiants (1).

Sur le continent asiatique, deux projets phares ont vu le jour. **Le Master CRYPTIS** a été sélectionné par une fondation de la multi-

ationale VinGroup pour former les futurs experts dans le domaine de la cryptographie et de la sécurité pour le Vietnam (2). Dès la rentrée universitaire prochaine, il sera proposé aux étudiants du **Master iXeo** et aux étudiants de **City University** de Hong-Kong (université classée 37ième au Classement de Shanghai dans le domaine « Electrical and Electronic Engineering ») un programme d'échanges en électronique des hautes fréquences et photonique (3).

Sur le continent européen, c'est avec l'Ukraine et son université **NURE** (National University of Radio-Electronics) à Kharkiv que deux accords de double diplomation ont été signés : l'un concerne le Master en mathématiques appliquées **ACSYON** et l'autre le **Master iXeo** (4).

(1) EMIMEO, LE PREMIER MASTER ERASMUS MUNDUS DE L'UNIVERSITÉ DE LIMOGES, ADOSSÉ À XLIM

Le Master Erasmus Mundus on Innovative Microwave Electronics and Optics – EMIMEO va accueillir sa première promotion d'étudiants à partir de septembre 2019. L'équipe coordinatrice du projet a sélectionné 18 étudiants de 13 nationalités différentes afin de recevoir le soutien financier de l'Union Européenne et avec comme objectifs de renforcer l'attractivité de la formation et de favoriser l'excellence dans les domaines de l'électronique et de la photonique. Après un premier semestre à l'Université de Limoges, tous les étudiants réaliseront une deuxième mobilité à l'Université de Brescia (IT) durant le semestre 2, puis une troisième mobilité adaptée au profil de chaque étudiant durant les semestres 3 et 4 soit à l'Université de Limoges, l'Université de Brescia, l'Université du Pays Basque (ES) ou l'Université d'Aston (GB). Cette approche conjointe de la formation permettra notamment de renforcer l'internationalisation du curriculum universitaire des étudiants et la visibilité du Master à l'échelle européenne.

(2) CRYPTIS, PARTENAIRE DU PROGRAMME DE BOURSES D'ÉTUDES À L'ÉTRANGER FINANCÉ PAR VINGROUP POUR DÉVELOPPER DES RESSOURCES SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES POUR LE VIETNAM

Ce programme vise à identifier des étudiants de Master et Doctorat à haut potentiel et de les aider à développer leurs talents au sein des meilleures formations du monde, pour qu'ils soient en mesure de faire progresser le développement scientifique et technologique du Vietnam.

Dans ce programme, la cryptographie et la sécurité sont considérées comme des domaines prioritaires. La formation CRYPTIS (parcours Mathématiques et parcours Informatique) de l'Université de Limoges a été retenue pour une collaboration à grande échelle, via la coordination scientifique du Professeur Hieu Phan. Ainsi, une dizaine de bourses de Master (1000€/mois/12 mois/année de master, billet d'avion et tous les autres frais de participation) et/ou de Doctorat seront attribuées à la formation CRYPTIS. Pour la première année de ce programme, 8 lauréats ont été sélectionnés parmi 130 candidats pour suivre le programme de Master.

(3) RENFORCEMENT DES LIENS ENTRE XLIM ET LE DÉPARTEMENT « ELECTRONIC ENGINEERING (EE) » DE CITY UNIVERSITY DE HONG-KONG

Depuis 5 ans, XLIM tisse des liens privilégiés avec CityU - HK conduisant à de nombreux échanges de professeurs/chercheurs invités, des dépôts de projets de recherche collaboratifs, des publications co-signées. Depuis le début, le rapprochement avec cette université prestigieuse inclut également des échanges d'étudiants de Master (M1 et M2) et de Doctorat. En décembre dernier, un séminaire entre les 2 partenaires s'est tenu à Hong-Kong (Joint SKLTMW-XLIM Workshop on Electronic Science) pour lequel une délégation de 13 chercheurs d'XLIM s'est déplacée. Pour aller encore plus loin dans leurs relations, un projet Erasmus+ « Mobilité internationale de crédits » a été déposé en février dernier. L'objectif est un accord de co-diplomation entre les deux institutions, via la mise en place d'une mobilité réciproque de 4 à 6 mois durant le Master permettant aux étudiants d'aller suivre des cours et d'effectuer un projet tuteuré dans l'université partenaire.



(4) DEUX NOUVEAUX ACCORDS DE DOUBLE DIPLOMATION AVEC LA NATIONAL UNIVERSITY OF RADIO-ELECTRONICS (NURE) À KHARKIV, UKRAINE

Suite à la visite en avril 2019 d'une délégation de l'Université ukrainienne NURE composée du recteur et de 4 personnalités universitaires dont le doyen de la Faculté « Information Radio Technologies and Technical Information Security », deux accords de doubles diplômes ont été signés entre les deux universités.

Initié autour du semestre international en Électronique, Télécommunications et Mécatronique de l'école d'ingénieurs ENSIL-ENSCI, le partenariat avec NURE prend aujourd'hui de l'ampleur à travers la construction de doubles diplômes de Master en langue anglaise. Les Masters de la Faculté des Sciences et Techniques, adossés à XLIM, engagés dans ce programme sont le Master iXeo ciblant les domaines de l'électronique des hautes fréquences et de la photonique et le Master ACSYON de mathématiques appliquées. Pour accompagner l'ensemble des activités pédagogiques de double diplomation et relevant du semestre international, un second projet Erasmus+ « Mobilité Internationale de Crédits » a été déposé en février dernier. NURE a été également identifiée comme université partenaire pour la mobilité d'étudiants dans le cadre du projet d'Ecole Universitaire de Recherche TACTIC déposé dans le périmètre des laboratoires XLIM et IRCER.

CONTACT

Agnès Desfarges-Berthelebot
agnes.desfarges-berthelebot@xlim.fr



CYBERSÉCU@LIM : QUAND LES ÉTUDIANTS PARLENT CYBERSÉCURITÉ

Le 10 octobre 2018 a eu lieu le lancement du concours étudiants sur la cybersécurité «Cybersécu@LIM», organisé par le GIP SILPC (Groupe d'Intérêt Public - Santé & Informatique Limousin Poitou-Charentes) et porté par la Préfecture de la Haute Vienne, en partenariat avec l'Université de Limoges et le Groupe 3IL. Ce concours qui s'adressait aux étudiant.e.s de Bac+3 en Limousin avait pour objectif de les sensibiliser à la cybercriminalité.

Le principe du concours était le suivant : les équipes de 3 personnes disposaient de 7 semaines pour s'approprier un sujet touchant à la cybersécurité parmi une vingtaine de thématiques proposées. À l'issue de leurs travaux, ils ont dû produire une vidéo, un POC (Proof Of Concept) et un diaporama reprenant les messages pédagogiques du projet de sorte à sensibiliser des professionnels dans leur utilisation d'internet.

Les projets les plus innovants et créatifs ont été présentés et récompensés le vendredi 07 décembre 2018 lors d'une journée dédiée à la cybersécurité à La Préfecture de la Haute-Vienne. L'équipe «Advanced Education Standard», composée de Nicolas Aragon, Neals Fournaise et Mathieu Klingler, tous les 3 doctorants au laboratoire XLIM - Axe MATHIS, a remporté la première place du podium avec leur projet portant sur « la prise de contrôle d'une machine via une pièce attachée PDF ou une clé USB trouvée ».

CONTACT

Philippe Gaborit
gaborit@xlim.fr



CNRS@CREATE : PREMIÈRE FILIALE DU CNRS À L'ÉTRANGER

CONTACT

Dominique Baillargeat
dominique.baillargeat@xlim.fr

Fort du succès de sa large présence scientifique à Singapour, le CNRS y a établi CNRS@CREATE pour conduire de nouvelles collaborations de recherche et d'innovation entre le CNRS et Singapour. Dominique Baillargeat, directeur de l'UMR XLIM (CNRS, Université de Limoges, Université de Poitiers) depuis 2013, et directeur du Labex Sigma-Lim depuis 2014, a été nommé directeur exécutif scientifique de CNRS@CREATE, première filiale du CNRS à l'étranger.

CNRS@Create, la première filiale du CNRS à l'étranger inaugurée le 25 juin 2019 dans la cité-État de Singapour, travaillera avec les Universités et Instituts de Recherche ainsi qu'avec les partenaires internationaux du programme Create, « afin de conduire des recherches et mettre au point des technologies dans des domaines en prise avec les enjeux sociaux et économiques de Singapour ».



8^e WORKSHOP DES DOCTORANTS D'XLIM

Le 8^e Workshop des Doctorants du laboratoire XLIM s'est déroulé le jeudi 22 novembre 2018 à la Faculté des Sciences et Techniques de Limoges. Durant cette journée, les Doctorants en 3^{ème} année de thèse ont présenté leurs travaux de recherche à travers des présentations orales et posters.

Grâce aux contributions de tous les sponsors (l'AVRUL, Le Pôle de compétitivité ALPHA-RLH, les Centres de Ressources Technologiques Alphanov et Cisteme), 4 prix ont pu être remis aux meilleures présentations des Doctorant.e.s.

Le 1^{er} prix Recherche a été remporté par Gwenaél Reineix, Pôle Électronique, Axe Systèmes RF, Équipe Antennes et Signaux. À cette occasion, Youssef Boughlem, Directeur de l'AVRUL (Agence pour la Valorisation de la Recherche en Limousin), lui a remis un chèque d'une valeur de 1000€ pour le financement d'une mission de recherche internationale.

Le 2^e prix Recherche a été remporté par Alexis Courty, Pôle Électronique, Axe Systèmes RF, Équipe C2SNL Composants Circuits Systèmes Non Linéaires. À cette occasion, Thomas Colombeau, Directeur adjoint du pôle ALPHA-RLH, lui a remis un chèque de 250€.

Un Prix Spécial Innovation technologique a été remis à Colman Buckley, Pôle Photonique, Axe Photonique fibre et sources cohérentes, Équipe Biophotonique. À cette occasion, Anthony Bertrand, Responsable des activités Photoniques à Limoges d'Alphanov, et Emmanuel Fretel, Responsable DAS Photonique-Laser du pôle ALPHA-RLH, lui ont remis un chèque de 250€.

Enfin, un Prix Spécial Innovation technologique a été remis à Etienne Laplanche, Pôle Électronique, Axe Systèmes RF, Équipe MACAO Méthodes Avancées de Conception par l'Analyse et l'Optimisation. À cette occasion, Patrice Gamand, Responsable DAS Électronique-Hyperfréquences et Communication-Sécurité du pôle ALPHA-RLH, et Sébastien Reynaud, Responsable techniques / axe « Systèmes Hyperfréquences » de Cisteme, lui ont remis un chèque de 250€.



(De gauche à droite & de haut en bas) Gwenaél Reineix, Alexis Courty, Colman Buckley, Etienne Laplanche

CONTACT

Frédéric Mora
frederic.mora@xlim.fr

RENCONTRE ÉTUDIANTS – ENTREPRISES À XLIM

Le vendredi 23 novembre 2018, une journée de rencontres « étudiants - entreprises » a été organisée dans le périmètre des laboratoires communs d'XLIM. Ce sont près de 150 étudiants de Licence 3 iXeo, de Master iXeo et de l'école d'ingénieurs ENSIL-ENSCI qui ont pu échanger avec des ingénieurs et chefs de service de Thales Alenia Space, Inoveos, Cilas, CEA Gramat et III-V Lab.

Trois temps forts ont ponctué ces rencontres. Après les présentations du laboratoire XLIM, des entreprises, et des laboratoires communs, les étudiants ont participé à des tables rondes sur les thématiques « La thèse, une porte d'entrée dans le monde de l'entreprise » et « Des profils de docteurs ingénieurs dans l'entreprise ». Ces rencontres se sont clôturées sous la forme d'un forum mis en place dans le hall du laboratoire XLIM pour que les étudiants puissent échanger de façon plus personnelle avec les industriels.

CONTACT

Agnès Desfarges-Berthelebot
agnes.desfarges-berthelebot@xlim.fr



CONCOURS MT180



Cette année, 2 doctorants du laboratoire XLIM (Steve Joumessi Demeffo et Etienne Laplanche) ont participé à la 6^{ème} édition du concours « Ma thèse en 180 secondes ».

Lors de la finale régionale de la ComUE Léonard de Vinci, qui s'est déroulée le lundi 11 mars 2019 à la Maison des Étudiants de Poitiers, ils ont pu exposer en 3 minutes leurs travaux de recherche au grand public.

Steve J. D. travaille sur les dispositifs communicants par optique sans fil pour la transmission audio et le monitoring des données physiologiques d'un pilote. Etienne L., quant à lui, travaille sur des filtres accordables à forts facteurs de qualité, à destination du spatial.

Tous les 2 avaient brillamment remporté les premiers prix du workshop doctorants XLIM 2018 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.e 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 !

CONTACTS

Etienne Laplanche - etienne.laplanche@xlim.fr
Steve Joumessi Demeffo - steve.joumessi-demeffo@xlim.fr

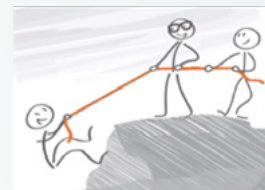
LES ACTIONS DU DISPOSITIF DES CORDÉES DE LA RECHERCHE SE POURSUIVENT

Dans le cadre du dispositif des cordées de la recherche mis en place pour la deuxième année consécutive, les étudiant.e.s de Licence 3 iXeo, encadré.e.s par un.e doctorant.e et son encadrant.e, ont été immergés dans les équipes de recherche d'XLIM, un après-midi par semaine durant leur semestre 6 puis le mois de juin entier.

L'objectif de ce dispositif est double : il s'agit d'offrir aux étudiant.e.s 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 doctorant.e.s d'acquérir une première expérience d'encadrement.

Les résultats de ces initiations à la recherche ont été restitués sous la forme de présentations de 20 minutes des étudiant.e.s de L3 et des doctorant.e.s ayant participé à cette expérience, le jeudi 27 juin 2019 à XLIM.



CONTACT

Agnès Desfarges-Berthelemot
agnes.desfarges-berthelemot@xlim.fr

ASSOCIATIONS DES DOCTORANTS



SIGMADOCX

Depuis sa création en 1987 sous le nom d'Adelcom, puis après son évolution

en « Sigma-DocX » en 2012, l'association a œuvré pour ses doctorant.e.s. Animés par la volonté historique de promouvoir la recherche, de participer à la vie du laboratoire et de la formation iXeo, dont l'association AsdePix a par ailleurs été intégrée à Sigma-DocX en début d'année 2019, de nombreuses activités « sociales » pour les doctorant.e.s et permanents du laboratoire XLIM ont été proposées par l'association au cours de ce mandat (soirée bowling, laser game, tournoi de mario kart, repas, etc.) et pour les étudiant.e.s (goûter des iXeo, après-midi de rencontre étudiant.e.s/doctorant.e.s, journée portes ouvertes, etc.).

Les membres du bureau de Sigma-DocX ont été très heureux de voir l'engouement des personnes présentes à chaque événement (30 personnes en moyenne et jusqu'à 50 personnes pour le repas de fin d'année). Au-delà du laboratoire, ils ont initié une dynamique avec les autres associations de doctorant.e.s, notamment des Écoles Doctorales ADPLim (ED615) et AMCL (ED609), et ce grâce à des événements de rencontre (escalade, laser game, etc.).

Suite quoi, l'association a pris l'initiative de construire un projet d'École d'été interdisciplinaire entre les ED 609-610 (IRCER-Xlim), qui a été accepté par la COMUE Léonard de Vinci (Communauté

d'Universités et Établissements) et qui s'est tenue à XLIM – sur le Campus La Borie à Limoges, du 10 au 12 juillet 2019. Le bureau souhaite également d'ici la rentrée réactiver le site internet de l'association.

CONTACT

sigmadocx@xlim.fr



ADIIS

Située sur le campus du Futuroscope de l'Université de Poitiers, l'ADIIS regroupe les doctorant.e.s 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'activité de l'association s'est articulée en collaboration avec les « Doctoriales », rendez-vous mensuel organisé par les doctorant.e.s et l'École Doctorale SISMI. Lors d'une doctoriale, un.e doctorant.e issu.e d'un des trois laboratoires du site donne une courte présentation sur un sujet scientifique qui lui tient à cœur, qu'il s'agisse de son travail quotidien ou de vulgarisation scientifique. L'ADIIS a accompagné ces événements en offrant une collation aux membres présents après les présentations. En plus de l'organisation d'activités diverses (bowling, sortie cinéma, laser game), ces rencontres permettent de profiter d'ins-

tants conviviaux tout en développant les relations entre doctorant.e.s et permanents du site. La prochaine Assemblée Générale, prévue en septembre prochain, permettra l'élection d'un nouveau bureau pour transmettre le flambeau aux futurs doctorant.e.s.

CONTACT :

Paul Dequidt
paul.dequidt@univ-poitiers.fr



IEEE STUDENT BRANCH

Cette branche étudiante est une association qui organise des manifestations sur des thématiques autour de l'électronique et des hyperfréquences via la section IEEE France R8. Ces événements peuvent être des conférences, des séminaires industriels ou des concours étudiants lors des conférences internationales ou nationales. Le conférencier Nuno Borges Carvalho, Professeur à l'Université d'Aveiro au Portugal, a notamment été accueilli en décembre 2018 pour une intervention sur « les problématiques de rendements énergétiques des appareils pour les futures communications sans fils (IoT, 5G, etc.) ». Cette conférence a accueilli plus de 40 personnes avec une majorité d'étudiants de Master et de Doctorat.

CONTACT :

Thibault Charlet
thibault.charlet@xlim.fr



JULIEN DEGLANE

Apprenti en BAC Pro Technicien d'Usinage
Atelier de mécanique – Institut de Recherche XLIM

Élève en BAC Pro Techniciens d'Usinage au CFA de l'Industrie Turgot à Limoges, Julien Deglane, âgé de 16 ans, a fait le choix de réaliser son alternance à l'atelier mécanique d'XLIM avec Jean-François Caperan comme maître d'apprentissage. Julien, qui a débuté son apprentissage à la rentrée de septembre 2018, sera présent avec nous durant les 3 ans de préparation de son BAC Pro.

> PASSIONNÉ DE MÉCANIQUE !

Le jeune apprenti se décrit comme étant quelqu'un de manuel. Ce sont ses amis qui lui ont fait découvrir la mécanique, et c'est avec eux qu'il passe son temps libre à s'exercer.

Il souhaite faire de sa passion son métier, et travailler dans le secteur de la mécanique en tant que technicien d'usinage. Pourquoi pas pour une grosse usine !

> POURQUOI L'APPRENTISSAGE ?

Il a fait le choix de l'apprentissage pour acquérir, en plus des bases théoriques, de vraies compétences techniques.

Pendant ses périodes de cours, Julien n'a que quelques heures d'atelier parmi ses matières d'enseignement. Le choix de l'apprentissage lui permet ainsi d'être le plus souvent possible sur le terrain, et ainsi faire ce qu'il aime.

Mais pourquoi XLIM ? C'est suite à la proposition faite par le CFA, d'intégrer l'atelier du laboratoire XLIM, que Julien a passé un entretien avec les techniciens de l'atelier mécanique avant de rejoindre l'équipe.

> SATISFAIT !

Durant ses périodes d'apprentissage, Julien est formé par les techniciens de l'atelier afin d'être rapidement autonome sur les machines. Les missions qui lui sont confiées sont de l'ordre de la mécanique générale et du fraisage.

Cela fait plus d'un an que Julien a intégré l'atelier du laboratoire, et l'apprenti est conquis ! Cette expérience le conforte dans son choix : travailler dans le secteur de la mécanique.

Interview réalisée par Jean-François CAPERAN

DOSSIER - LES LABORATOIRES COMMUNS* À XLIM

7 Laboratoires communs Supports de l'innovation à XLIM

Un partenariat de recherche entre une Unité de Recherche et une Entreprise
Pour mettre en place une stratégie et un programme de recherche et d'innovation

Un outil de partage de technologies et de connaissances
Pour une durée de 4 ans renouvelable, avec une feuille de route partagée

- I3M (avec Siemens Healthineers France et le LMA-Poitiers, depuis 2019)
- INOGYRO (avec Inoveos, depuis 2016)
- LEV3E (avec CEA-Gramat, depuis 2016)
- X-LAS (avec Cilas, depuis 2016)
- NXL (avec NXP, depuis 2012)
- AXIS (avec Thales Alenia Space, depuis 2006)
- MITIC (avec III-V LAB, depuis 2004)

**Un laboratoire commun est un partenariat entre une Unité de Recherche et une Entreprise, visant à mettre en œuvre un programme de recherche. Il est caractérisé par l'existence d'une feuille de route définie en commun et définissant une stratégie et un programme de recherche et d'innovation structuré sur au moins 4 ans ne se limitant pas à des objectifs définis à l'avance.*



I3M (XLIM - SIEMENS HEALTHINEERS FRANCE - LMA-POITIERS)

L'IMAGERIE POUR LES INNOVATIONS MÉDICALES DE DEMAIN

I3M (Imagerie Métabolique Multi-noyaux Multi-organes) est un laboratoire commun axé sur la recherche translationnelle en imagerie médicale, inauguré le 28 juin entre Siemens Healthineers France, l'Institut de Recherche XLIM et le Laboratoire de Mathématiques et Applications (UMR CNRS 7348), en liens étroits avec le CHU de Poitiers. Il implique des médecins et des chercheurs.e.s qui travaillent sur la modélisation, l'analyse et la synthèse d'images et l'apprentissage automatique, au service de la santé.

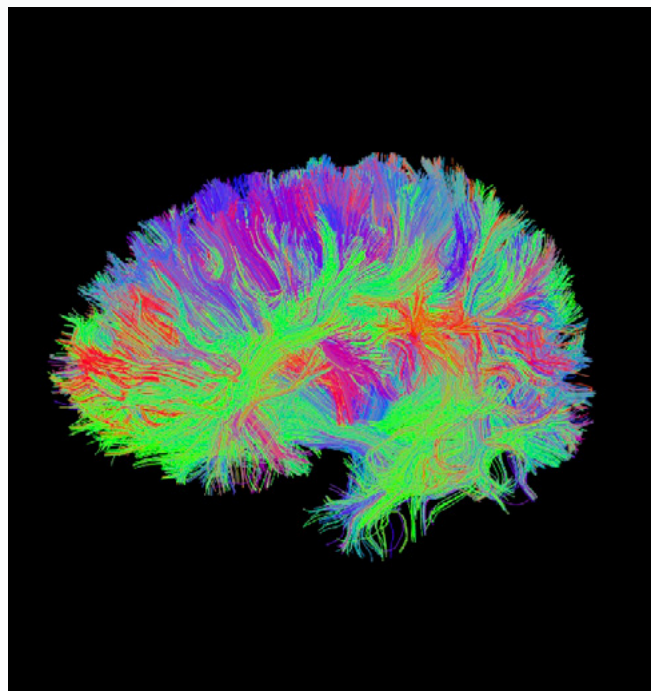
Le laboratoire I3M associe ainsi l'équipe DACTIM-MIS du LMA et l'équipe ICONES de l'axe ASALI d'XLIM, à l'Université de Poitiers. DACTIM-MIS, créée en 2016, a pour membres des personnels du CHU et des mathématiciens, spécialisée dans les modèles bio-statistiques et réalistes (systèmes lents-rapides), pour une modélisation du métabolisme du cerveau et du métabolisme tumoral. L'équipe ICONES d'XLIM possède quant à elle une expertise reconnue internationalement dans le domaine des images spectrales par des approches vectorielles et bio-inspirée, et développe des compétences complémentaires pour les algorithmes d'apprentissage automatique, en particulier pour les données médicales.

I3M s'appuie sur une plate-forme composée de deux équipements Siemens d'imagerie par résonance magnétique (RMN) multi-noyaux à très haut champ au CHU de Poitiers (IRM 3T et 7T), donnant accès à une imagerie fonctionnelle de très haute résolution, qui s'intéresse à la fonction des organes, des tissus ou des cellules, c'est-à-dire à leur métabolisme. Cette imagerie métabolique peut faire espérer des progrès majeurs dans l'étude in vivo, de façon non invasive, de nombreuses pathologies, dans leur prise en charge clinique et le suivi de leur évolution, sous traitement, éventuellement après une chirurgie. En effet, d'une manière générale, les processus pathologiques tels que les cancers et les maladies chroniques induisent, ou sont la conséquence, d'altérations de gènes, de modifications du métabolisme des cellules. L'IRM 7T de Poitiers sera le premier en France à usage recherche et clinique à la fois, et ce sont donc les patients de notre territoire qui en profiteront les premiers et qui bénéficieront des innovations quant à l'aide au diagnostic et au suivi thérapeutique personnalisé, étudiées au sein de I3M.

I3M a ainsi pour objectif de mettre en œuvre des techniques innovantes s'appuyant sur l'Intelligence Artificielle, le traitement et l'analyse automatique des images multi-modalités, pour l'aide au diagnostic et au suivi thérapeutique dans les pathologies :

- du cerveau (neuro-oncologie, psychiatrie, maladies neuro-dégénératives, recherche en sciences cognitives),
- du cœur (accidents et maladies cardio-vasculaires),
- du rein (étude du greffon avant prélèvement, suivi du greffon chez le transplanté).

Ce projet ambitieux ne se limite donc pas, sur le plan clinique, au service de neuroradiologie mais s'étend à la neurochirurgie ; à la neurologie ; à la cardiologie ; à la transplantation rénale ; à la gériatrie et à l'Unité de Recherche Clinique en psychiatrie de l'Hôpital Laborit. Sur le plan de la recherche, il impliquera également d'autres laboratoires de l'Université de Poitiers comme le LIAS (Laboratoire d'Informatique et d'Automatique pour les Systèmes - EA6315) ; le CeRCA (Centre de Recherches sur la Cognition et l'Apprentissage - UMR CNRS 7295) ; le LNEC (Laboratoire de Neurosciences Expérimentales et Cliniques - unité INSERM U1084) ; le Laboratoire Pharmacologie des anti-infectieux (UMR INSERM S1070) ; l'unité IRTOMIT (Ischémie Reperfusion en Transplantation d'Organes Mécanismes et Innovations Thérapeutiques -UMR INSERM 1082).



On notera que ce laboratoire commun CNRS-entreprise est le premier pour l'Institut INSMI, et que pour Siemens Healthineers c'est également une première. La création d'I3M permettra à l'entreprise d'élargir le champ de sa R&D, en phase avec des enjeux majeurs de santé publique (cancer, AVC, Alzheimer, greffe d'organe, etc.).

Légende de l'image : Image de tractographie en fausses couleurs (image spécifique obtenue en IRM dite par tenseur de diffusion caractérisant la direction principale des faisceaux de fibres cérébrales qui est utile dans le bilan préchirurgical des lésions cérébrales)

CONTACT

Christine Fernandez-Maloigne
christine.fernandez-maloigne@xlim.fr



X-LAS (XLIM - CILAS ARIANE GROUP)

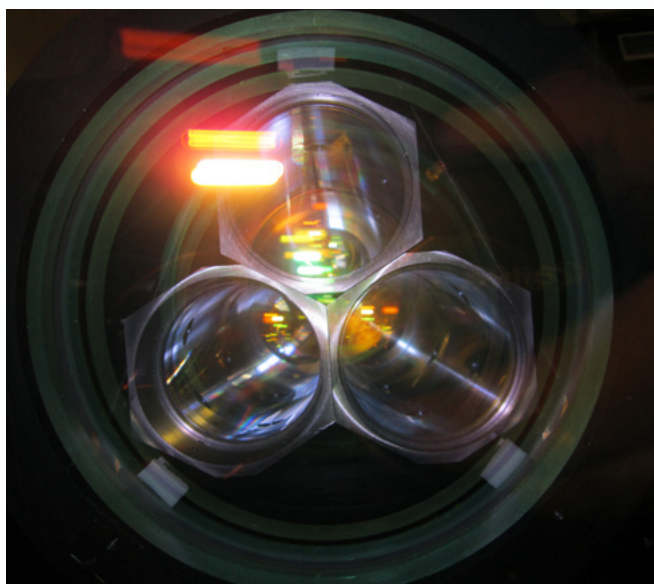
S'appuyant sur un passé riche en collaborations dans le domaine des lasers pour des applications industrielles ou relatives à la sécurité, la société CILAS (Compagnie Industrielle des LASers, Ariane Group) et le laboratoire XLIM ont renforcé leur coopération scientifique et technique par la création du Laboratoire Commun X-LAS en janvier 2016. Près de 10 années de collaborations soutenues ont précédé la création de ce laboratoire commun, conduisant au dépôt de plusieurs brevets, à de nombreuses publications scientifiques et à la formation de 7 docteurs en physique. Ce laboratoire commun a pour principal objectif la conception et le développement de sources lasers innovantes pour répondre aux besoins toujours croissants de puissance, de compacité, de rendement, de robustesse et d'agilité de ces lasers. Cette année, XLIM et CILAS ont réaffirmé leur intérêt mutuel pour le laboratoire commun X-LAS qui sera donc renouvelé au début de l'année 2020 pour une seconde période de 4 ans.

Pour XLIM, le laboratoire commun lui permet d'inscrire une collaboration sur la durée sur des thématiques de recherche actuelles et lui assure une visibilité par exemple sur des appels d'offres européens spécifiques. Ainsi, après avoir été partenaires dans le projet FP7 Cleanspace, XLIM et CILAS font de nouveau partie d'un consortium européen pour la réalisation du projet TALOS, financé par l'EDA (European Defence Agency), avec 16 participants de 9 pays différents, sur les thématiques de recherche du laboratoire commun. X-LAS permet aussi un ressourcement en équipements du laboratoire, CILAS fournissant notamment un système laser d'exception intégrant un réseau d'une quarantaine d'amplificateurs à fibre optique.

Ce partenariat est également intéressant pour le laboratoire pour attirer des doctorants, que régulièrement l'entreprise recrute en fin de thèse. Ainsi, plus de la moitié des doctorants formés dans le cadre des collaborations XLIM/CILAS ont été recrutés par l'industriel. Enfin, cette collaboration facilite la valorisation des recherches entreprises dans le cadre du laboratoire commun. Pour l'industriel, ce partenariat est une source d'inventivité, de connaissances et d'expertise. Cette collaboration renforce la propriété intellectuelle de l'entreprise. Elle amène également un environnement expérimental adapté de haute technologie et un encadrement de proximité aux doctorants CIFRE du laboratoire commun.

CONTACT

Vincent Kermene
vincent.kermene@xlim.fr



INOGYRO (XLIM - INOVEOS)

Voilà près de 3 ans que l'Institut de recherche XLIM et l'industriel INOVEOS collaborent au travers du laboratoire commun Inogyro. Inogyro a été cofinancé par l'ANR (Agence Nationale de la Recherche) suite à un appel à projet Labcom. Ce laboratoire commun traite de la problématique des dispositifs gyromagnétiques. Il s'intéresse en particulier au développement d'une méthodologie de conception, de réalisation et de mesures de nouveaux composants (circulateurs, isolateurs, déphaseurs, etc.) à base de matériaux ferrites. Ces dispositifs très utilisés en hyperfréquences sont en effet délicats à concevoir, et il n'existait pas de méthode fiable pour cela. Les industriels, pour répondre à un cahier des charges, étaient souvent obligés de partir de designs existants et de les faire évoluer « au coup par coup » grâce au savoir-faire de quelques spécialistes. Ces réglages longs, fastidieux, et coûteux ne garantissaient pas une solution optimum. Il était en outre quasi impossible d'imaginer de nouveaux designs. Inogyro devait remédier à ces problèmes.

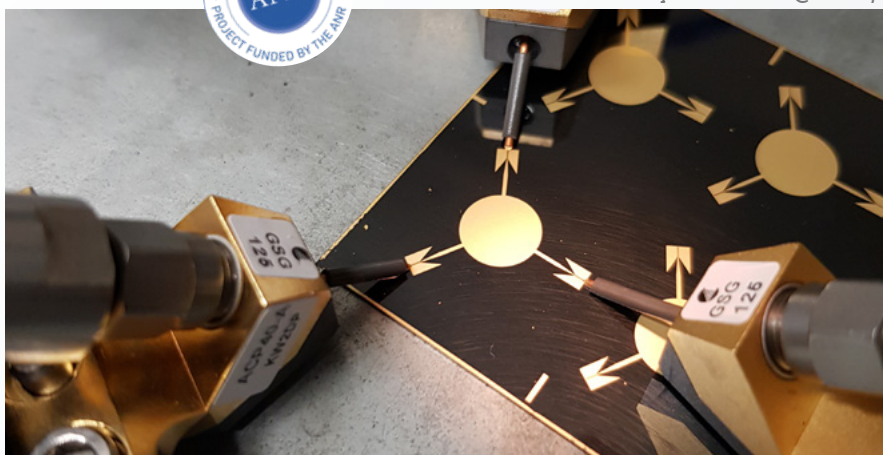
Deux principaux axes de recherche ont donc été développés par ce laboratoire commun : un premier sur la mise au point d'une méthodologie de conception fiable des circulateurs « massifs » ; et un deuxième sur la miniaturisation des dispositifs non réciproques.

Plusieurs résultats de haut niveau ont été obtenus, comme par exemple la première conception d'un circulateur bi-bande, qui ont donné lieu à plusieurs publications/communications. Le prix du meilleur papier a été obtenu lors des 15^{es} Journées de Caractérisation Microondes et Matériaux en 2018. Un premier doctorant CIFRE travaillant sur le sujet a été embauché par la société INOVEOS. Forts de ces excellents résultats, XLIM et INOVEOS travaillent à consolider cette collaboration en prolongeant le laboratoire commun pour 3 nouvelles années et vont élargir le périmètre de leur collaboration aux antennes à ferrite. Pour cela, deux nouvelles thèses ont débuté, et un post doctorant va prochainement venir renforcer l'équipe. Cela permettra à INOVEOS de se doter d'un catalogue de compétences et d'un catalogue de nouveaux produits haute performance, de répondre aux défis de demain et de se positionner comme Fabrikant Français (à capitaux 100% français) au regard des concurrents et des risques de dépendances pour la France et l'Europe.

Cette collaboration doit permettre à XLIM de faire de nombreuses publications, mais aussi de nouer de nouveaux partenariats académiques et/ou industriels sur cette thématique.

CONTACT

Thierry Monedière
thierry.monediere@xlim.fr





LEV3E (XLIM – CEA GRAMAT)

Le Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies Alternatives (CEA) implanté sur le site de Gramat et le laboratoire XLIM ont conclu en octobre 2014 un accord de collaboration pour la mise en place d'un laboratoire de recherche, le LEV3E, Laboratoire Efficacité et Vulnérabilité Électromagnétique des Équipements Électroniques. Les deux entités disposent de compétences, de moyens d'essais et d'outils de simulation numériques complémentaires et ont acquis des résultats probants et de l'expérience depuis de nombreuses années dans le domaine de l'électromagnétisme. Le CEA Gramat porte un grand intérêt à ce laboratoire commun, car il assure un cadre à cette complémentarité, entre recherche universitaire et réponses innovantes au profit des besoins de la Défense et de la Sécurité Globale. Il s'agit ainsi de valoriser et d'orienter des travaux de XLIM, de financer des thèses, des post-doctorats.

Le Département Effets des Armes (DEA) du CEA Gramat, de la Direction des Applications Militaires (DAM) du CEA, a bâti une expertise de premier plan dans le domaine de la modélisation, des méthodologies de simulation expérimentale et numérique et de la métrologie en électromagnétisme. En effet, le CEA conduit depuis plus de 30 ans, au profit de la Défense, des études permettant à la fois d'évaluer la vulnérabilité des systèmes d'armes aux agressions électromagnétiques et de garantir leur efficacité. De son côté XLIM est reconnu nationalement et internationalement pour ses compétences dans les domaines de la simulation électromagnétique, des dispositifs rayonnants de forte puissance, de la vulnérabilité des composants, de la métrologie impulsivité et du Bio électromagnétisme.

Ces travaux communs sont donc conduits selon deux axes thématiques : le développement de systèmes électromagnétiques pour des applications de sécurité et de défense, et l'étude de la vulnérabilité des systèmes de sécurité et de défense.

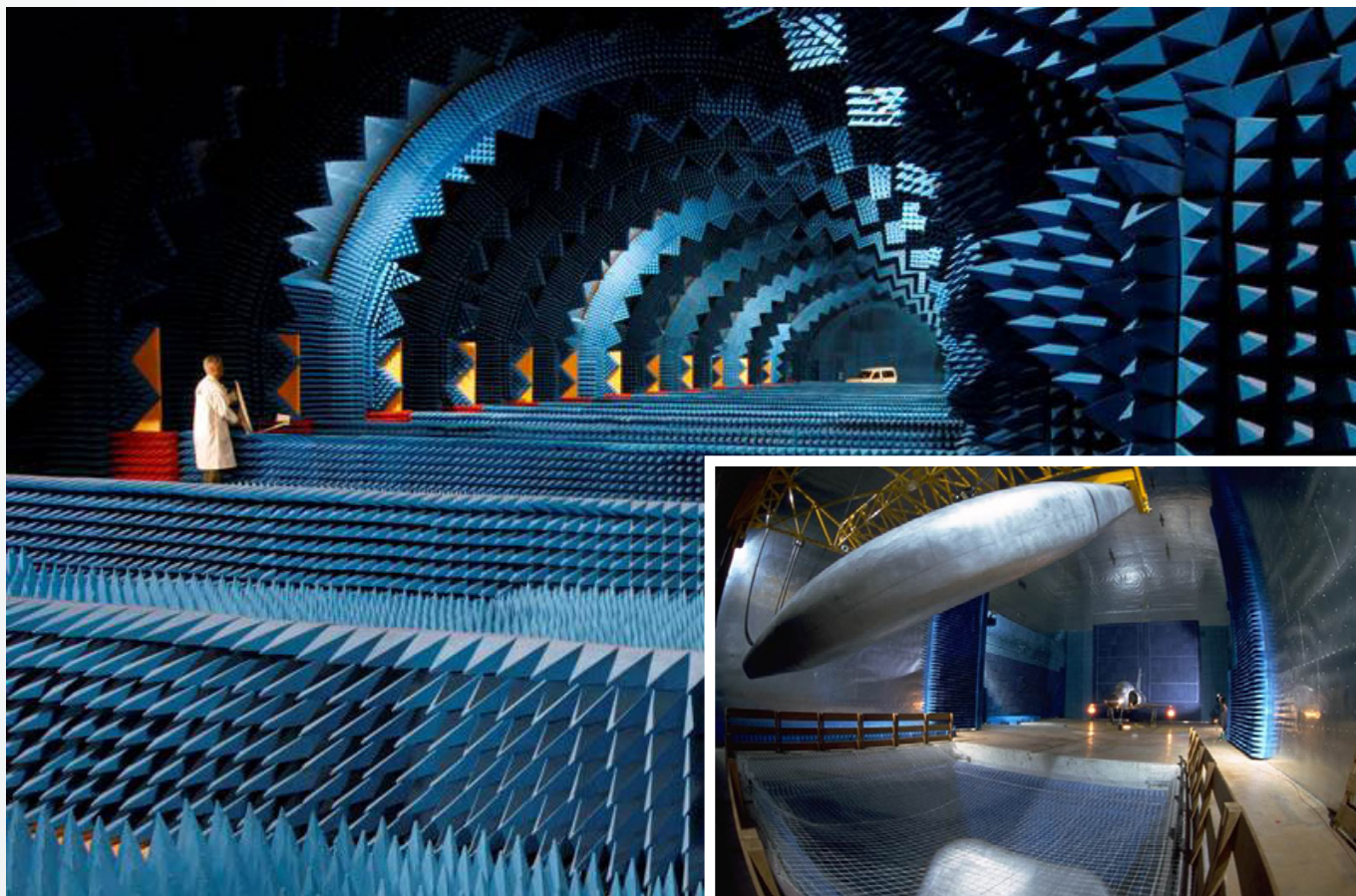
Les actions menées s'inscrivent majoritairement dans le cadre de recherches amont débouchant par exemple à plus ou moins longs termes sur le montage de projets ANR (Agence Nationale de la Recherche) ou sur la publication d'articles dans des revues reconnues. Un des meilleurs exemples est l'activité de recherche autour de l'imagerie microonde pour des applications de sécurité (scanners corporels, détection de fuites électromagnétiques). Dans ce contexte, XLIM et le CEA Gramat ont monté et obtenu un projet ANR, PIXEL, dédié au développement d'un scanner radiométrique. Cette technologie passive (sans émission) s'appuie sur le contraste du rayonnement du corps humain et des objets cachés en gamme de fréquences millimétriques.

Sur 2019-2020, l'effort porte sur les thèmes suivants :

- L'analyse de la susceptibilité des cartes électroniques et de composants afin d'étudier leur comportement face à des agressions électromagnétiques,
- La conception de générateurs optoélectroniques pour la mise en œuvre d'essais de susceptibilité sur équipements électroniques,
- La détection de fuites électromagnétiques de bâtiments faradisés dans le domaine centimétrique,
- La conception et la réalisation d'applicateurs destinés à des expérimentations en bio-électromagnétisme.

CONTACT

Joël Andrieu
joel.andrieu@xlim.fr





NXL (XLIM - NXP SEMICONDUCTORS)

XP Semiconductors et le laboratoire de recherche XLIM (Unité mixte de recherche entre l'Université de LIMOGES et le CNRS) ont créé le laboratoire commun NXL en 2012. Initialement dédié aux circuits et systèmes radiofréquences et microondes, ce laboratoire commun couvre alors les thématiques scientifiques et techniques de la modélisation et de la conception des dispositifs sur Silicium pour des applications liées aux infrastructures sans fil, au secteur ISM (industrie, scientifique et médical), à l'aérospatial et à la défense.

Les axes principaux de recherche portent plus particulièrement sur les récepteurs à haute linéarité et à rendement élevé, les dispositifs silicium millimétriques, l'intégration de type SoC (Système On Chip - Système sur une puce) et SiP (Système in Package - Système dans un boîtier), l'optimisation des couplages électromagnétiques et de substrat des dispositifs, et les amplificateurs de puissance intégrés.

Prolongeant une coopération initiale d'une dizaine d'années, le laboratoire commun permet de structurer et d'intensifier les activités collaboratives de recherche et d'innovation développées par les deux partenaires, notamment dans le cadre de thèses préparées par de jeunes chercheurs ; l'objectif étant de former ces étudiants à de nouvelles compétences et d'attirer vers l'entreprise de nouveaux talents.

Ce laboratoire commun étend alors la coopération aux dispositifs millimétriques intégrés, et aux dispositifs intégrés de puissance (MMIC) en utilisant des technologies intégrées hautes performances de type silicium et dérivées.

Basé sur l'expertise et les compétences de NXP et d'XLIM en termes de modélisation et de conception des circuits radiofréquences et microondes, ce partenariat permet de consolider la position de chacun, dans le domaine industriel et de l'innovation pour NXP, dans le domaine de la recherche scientifique et universitaire pour XLIM.

NXL LABORATOIRE COMMUN ENTRE NXP ET XLIM AUJOURD'HUI

En 2019, les grands challenges identifiés du futur qui auront un impact sociétal fort relèvent des domaines de la santé, de l'environnement, de l'énergie, de l'industrie et du transport. Les technologies d'objets communicants sécurisés miniatures et de communications à très hauts débits sont fondamentales pour relever l'ensemble de ces défis.

Il est donc nécessaire de fédérer les compétences des 2 partenaires sur ces sujets dans un souci d'efficacité et de leadership national / international pour créer un réseau de recherche partenariale fort capable d'adresser l'ensemble des problématiques liées à ces challenges, notamment dans le domaine des radiocommunications.

Les compétences et les expertises de NXP et XLIM associées au sein du laboratoire commun NXL

Les compétences principales des partenaires liées à la thématique du programme du nouveau laboratoire commun sont ainsi résumées :

XLIM UMR CNRS 7252 développe une expertise centrée sur l'électronique et les hyperfréquences couvrant notamment la recherche et le développement de nouvelles architectures et solutions technologiques pour adresser les systèmes antennaires (agilité, efficacité, ...), dans les domaines des télécommunications, des radars et du spatial.

NXP développe une expertise industrielle et technologique, de conception circuit et système par le développement de technologies pour l'émergence de la 5G et au-delà, de développement de technologies basse consommation pour les objets connectés (IoT), ou autonomes en énergie.

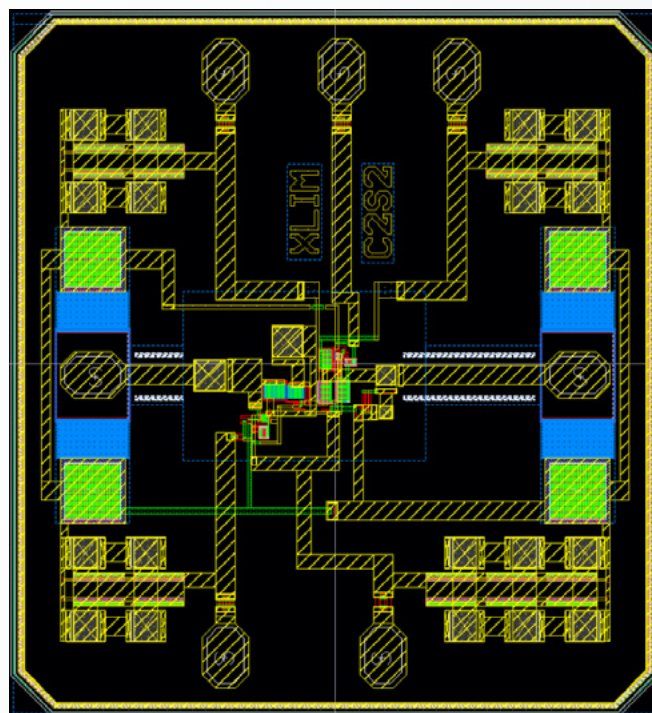
La valeur ajoutée apportée par le laboratoire commun NXL pour NXP et XLIM :

L'analyse des expertises des différents partenaires montre,

- qu'elles permettent de couvrir toute la chaîne d'étude et de développement des systèmes de radiocommunication, allant de l'interface antenne aux circuits bande de base, jusqu'au test universitaire et industriel des solutions intégrées miniatures. Elles adressent notamment les systèmes à très faible consommation d'énergie et à très hautes fréquences des futurs systèmes de communications à très hauts débits.
- une très forte complémentarité entre le partenaire industriel et le partenaire académique, permettant d'ambitionner la recherche de solutions de rupture pour les systèmes de télécommunications étudiés et d'adresser des projets de recherche d'envergure accrue sur des axes stratégiques.

En résumé la valeur ajoutée du laboratoire commun réside dans :

- la complémentarité des expertises, des moyens et des objectifs des différents partenaires,
- la pérennité des thématiques de recherche,
- la force des collaborations et des partenariats scientifiques et contractuels dans la continuité des actions actuelles, et la synergie entre partenaires sur le long terme,
- la mise en place d'un environnement multi-compétences, propice aux travaux des doctorants, chercheurs et ingénieurs.



Exemple de Layout du circuit LNA conçu par NXP

Le programme scientifique du le laboratoire commun NXL - Contexte et positionnement

Le programme se positionne sur :

- l'étude de nouveaux concepts pour les circuits ou les blocs constitutifs des chaînes RF dans les domaines d'applications émergents,
- le développement de méthodologies de conception innovantes, notamment dédiés à la conception de SoC (System on Chip) ou SiP (System in Package),
- et le développement des démonstrateurs associés.

Il adresse les sujets de recherche clés autour de la 5G et des objets communicants miniatures, avec pour objectif l'optimisation ainsi que l'accordabilité spectrale et énergétique des fonctions et sous-systèmes étudiés. Les travaux développés comportent la simulation, la conception, la modélisation, le développement technologique et la caractérisation de démonstrateurs pour les applications visées.

L'échelle TRL couverte s'étend des niveaux bas associés à la recherche universitaire, aux niveaux élevés spécifiques de l'activité industrielle (de 2 à 6), correspondant aux partenaires académiques et professionnels associés au sein du laboratoire commun.

Le pilotage du laboratoire commun NXL

Le laboratoire commun comporte une équipe de direction, qui gère au quotidien le fonctionnement de la structure, d'un comité scientifique qui évalue scientifiquement les travaux en cours et prépare les projets et feuilles de route, d'un Comité Directeur qui prend les décisions de gestion et de stratégie.

CONTACT

Bernard Jarry
bernard.jarry@xlim.fr



XLIM s'est associé en 2006 à la société Thales Alenia Space (TAS), leader sur le marché mondial des satellites de télécommunication, de navigation et d'observation, pour créer le laboratoire commun AXIS (THALES & XLIM Initiative for Space microwave electronics).

AXIS s'est donné pour objectifs de renforcer la recherche dans le domaine spatial, de valider cette recherche sur des équipements complexes (ce qui est indispensable pour le laboratoire pour adresser des recherches de cette nature), et de contribuer ainsi à la compétitivité de ce secteur industriel de pointe, tout en assurant une mission de formation. Ce sont plus de 40 personnes, employées par TAS et XLIM, qui contribuent aux actions développées dans ce cadre.

Les activités du laboratoire commun sont organisées autour de 5 axes scientifiques : gestion de puissance de bord, sous-systèmes analogiques des charges utiles, méthodologies de conception multi-échelles et multi-physiques, micro et nano-composants pour applications spatiales, fonctions de filtrage et de multiplexage. Ces axes adressent ainsi l'ensemble du sous-système radiofréquence de la charge utile des satellites, et visent à adresser les verrous technologiques suivants :

- **Capacité :**
 - Systèmes à très large bande de fréquences
 - Débits de données de 100Gbps à 1Tbps
 - Antennes à grand nombre de spots et de sources
 - Montée en fréquence (jusqu'en bande W, 71 à 86GHz)
 - Technologies optiques pour le transport des signaux à hauts débits
- **Flexibilité :**
 - Systèmes intelligents, reconfigurables
 - Numérisation des architectures
 - Antenne à balayage électronique
- **Accessibilité :**
 - Intégration et miniaturisation des systèmes
 - Efficacité énergétique
 - Standardisation des interfaces
 - Réduction des coûts

Deux thèses sont engagées en moyenne chaque année sur la base du support de TAS. Au-delà de cet investissement direct du partenaire industriel, de nombreuses actions d'AXIS ont été soutenues notamment par le CNES, la DGA, l'ESA ou l'ANR. En particulier, les activités d'AXIS ont été intégrées dans le programme de chaire industrielle de l'ANR, DEFIS-RF, dans la période 2014-2017.

En termes de bilan chiffré des activités menées depuis 2015 (compris), il peut être relevé 11 doctorats soutenus, 9 thèses en cours, 34 publications dans des revues et conférences internationales référencées dans la base SCOPUS (dont 11 communications à IMS, 11 communications à EuMW, conférences majeures dans le domaine des microondes), dans lesquelles l'un des 11 docteurs formés compte parmi les auteurs, et 44 prises de brevets en copropriété TAS-Université de Limoges-CNRS.

La société TAS est par ailleurs représentée dans les conseils de perfectionnement des formations du domaine de l'électronique portées à Limoges, et recrute chaque année des stagiaires de master ou de l'ENSIL-ENSCI ; XLIM a pour interlocuteur au sein d'AXIS plusieurs ingénieurs recrutés par TAS à l'issue d'un doctorat effectué à XLIM. TAS soutient également le laboratoire dans ses démarches de labellisation dans des grands programmes (soutien aux candidatures récentes au Labex SIGMALIM, à l'EUR TACTIC, au master conjoint EMIMEO), et participe aux comités accompagnant ces initiatives lorsqu'elles ont été lauréates.

CONTACT :

Serge Verdeyme
serge.verdeyme@xlim.fr

**MITIC (XLIM – III-V LAB)**

Un des objectifs majeurs de ce projet est de raccourcir le gap existant entre les études amont effectuées au niveau composants et circuits et le dimensionnement des équipements des futurs systèmes intégrant des technologies en cours de développement. Ils évolueront dynamiquement pour s'adapter à des technologies prospectives.

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

1 Collaborer plus étroitement dans les domaines de la simulation couplée et de la modélisation de dispositifs avancés afin d'obtenir des modèles génériques communs :

- Nouvelles méthodes d'approches couplant transport physique 1D/2D, thermique 3D, électromagnétique 3D, thermo-mécanique 3D,
- Analyse approfondie des phénomènes de piégeage.

2 Proposer et exploiter de nouveaux développements en mesures / caractérisations non linéaires :

- Caractérisations load-pull temporelle et fréquentielle transistors de puissance de la bande,
- L à la bande E en présence de signaux modulés (impulsions, modulations télécom) o Caractérisations Basse-fréquence pour l'identification des phénomènes parasites : pièges et thermique,
- Caractérisation en bruit RF et BF,
- Caractérisation de structures (diodes, transistors GaN) en commutation,

Proposer et mettre en œuvre des méthodologies de conception avancées :

- Développement de modèles génériques et de méthodes d'analyse pour la conception circuit-système,
- Stabilité,
- Optimisation du rendement, de la linéarité, optimisation des circuits d'adaptation,
- Gestion intelligente de la puissance consommée (« Smart-power ») pour des applications de très forte puissance en RF ; et en particulier analyse de l'apport de la commutation à transistor GaN.

3 Les objectifs généraux mentionnés au paragraphe précédent visent à s'appliquer parmi les objectifs suivants :

- Amplificateurs de puissance large bande à transistors HEMT GaN,
- Amplificateurs de puissance à haut rendement et forte linéarité,
- Phénomènes de commutation dans le GaN,
- Amplificateur faible bruit à HEMT GaN.

TECHNOLOGIES "SUPPORTS"

Pour XLIM, l'intérêt de ce Laboratoire Commun réside dans la possibilité d'avoir accès à diverses technologies de composants hyperfréquences, soit en stade de maturité industrielle disponibles chez UMS (GaAs HBT & HEMT), soient en phase de développement amont (HEMT GaN, HBT InP) au sein du III-V LAB et d'UMS, soit par des coopérations industrielles (transistors Bipolaire SiGe...).

Pour III-V LAB, l'intérêt de ce Laboratoire Commun réside dans l'accès à de nombreux bancs de caractérisation ainsi qu'à l'expertise du laboratoire dans l'utilisation de ces données pour extraire des modèles électro-thermiques non-linéaires des composants semi-conducteurs.

CONTACT

Michel Prigent
michel.prigent@xlim.fr



M. Pierre-Yves Guillon
(Image du Populaire du Centre)
©Jouhannaud Thomas

M. PIERRE-YVES GUILLON PROMU CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

Le physicien Pierre-Yves Guillon, Fondateur de l'Institut de Recherche XLIM, et ancien étudiant de l'Université de Limoges avant d'en devenir Docteur ès sciences en 1978, a été élevé au rang de chevalier de la Légion d'honneur, ce 14 juillet.

NOUVELLES ÉQUIPES POUR L'AXE SRI

L'axe SRI (Systèmes & Réseaux Intelligents) s'est restructuré depuis le 1^{er} janvier 2019 en 3 équipes (au lieu de 2) avec un changement de responsables d'axe et d'équipe. Le nom de l'axe SRI ne change pas, et est maintenant composé de 3 équipes :

Axe SRI (Systèmes & Réseaux Intelligents) - CANCES Jean-Pierre (Responsable d'axe)

- Équipe SYCOMOR (Systèmes et réseaux de Communications Optique et Radio) - Anne-Julien VERGONJANNE (Responsable d'équipe)

- Équipe RUBIH (Réseaux UBIquitaires adaptatifs Hauts débits) - Yannis POUSSET (Responsable d'équipe)
- Équipe REMIX (Robotique et Mécatronique) - Ouidad LAB-BANI IGBIDA (Responsable d'équipe)

CONTACTS

Jean-Pierre CANCES (Responsable de l'Axe SRI)
jean-pierre.cances@xlim.fr

PLATINOM – SYNTHÈSE

PLATINOM/Synthèse est un nouvel axe de développement technologique de la plateforme PLATINOM d'XLIM – Service commun de l'Université de Limoges.

Les équipements mis en œuvre dans cet axe proviennent du programme PSPC – 4F (Projets de recherche et développement Structurants pour la compétitivité - Filière Française de Fibres optiques pour les lasers de l'industrie du Futur) dont XLIM est l'un des partenaires académiques, et d'un co-financement Région Nouvelle-Aquitaine (Projet Platinom/fibre optique).

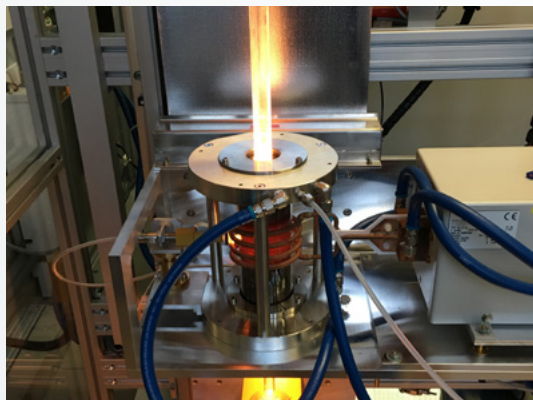
Ses équipements et son positionnement lui permettent d'élargir le spectre des compétences technologiques du laboratoire dans le do-

main de la photonique en complément de celles déjà présentes que sont l'étirage de fibres optiques et l'instrumentation associée.

Cette nouvelle activité comporte une dimension très appliquée lorsqu'il s'agit par exemple de synthétiser des verres de qualité optique pour des applications dans le domaine des Laser à fibre optique, mais également une dimension amont qui consiste à explorer des méthodes issues de la chimie des matériaux afin de synthétiser des verres optiques « à façon » par des procédés type Melt quenching ou par réactions chimiques en solution acide.

La seconde activité de cet axe est de mettre en forme ces verres obtenus sous forme de poudre (presse isostatique, systèmes d'usinage, banc de déshydratation, de purification et de vitrification...) afin d'obtenir une préforme transparente de grande qualité optique. Les procédés mis en œuvre passent par de la compaction haute pression (2000bars) et par de la vitrification sous flux de gaz.

Ces matériaux mis en forme sont enfin inclus dans des assemblages, qui une fois étirés produiront une fibre optique.



Système de vitrification sous flux de gaz



Préforme synthétisée et vitrifiée



Les différentes étapes de synthèse, de la poudre de verre optique à la préforme optique.



LE LABORATOIRE D'EXCELLENCE « SIGMA-LIM » EST RENOUVELÉ POUR 5 ANS

Le LabEx « Sigma-LIM » est porté par deux Unités Mixtes de Recherche de l'Université de Limoges et du CNRS, l'IRCER et XLIM, et appuyé sur deux pôles de compétitivité, le pôle ALPHA - Route des Lasers & des Hyperfréquences et le Pôle Européen de la Céramique.

Le 8 février 2019, le gouvernement a annoncé la liste des 103 laboratoires d'excellence (LabEx) prolongés pour 5 ans suite à l'évaluation positive effectuée par un jury international. Le LabEx « Sigma-LIM » est ainsi renouvelé pour 5 ans.

Le LabEx, lancé par le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, est un volet du programme investissements d'avenir. Il a pour objectif de sélectionner des laboratoires d'excellence, et vise à doter les laboratoires ayant une visibilité internationale de moyens significatifs pour leur permettre de faire jeu égal avec leurs homologues étrangers, d'attirer des chercheurs et des enseignants-chercheurs de renommée internationale et de construire une politique intégrée de recherche, de formation et de valorisation de haut niveau.

« Des matériaux et composants céramiques spécifiques aux systèmes communicants intégrés, sécurisés, et intelligents »

Le LabEx « Sigma-LIM » a pour objectif de répondre aux défis scientifiques, technologiques, environnementaux et sociétaux définis dans la Stratégie Nationale de Recherche (SNR) ainsi que dans le plan Europe H2020, en maintenant une recherche fondamentale de haut niveau et en valorisant les connaissances acquises.

CONCOURS DU NIST

Les attaques sur les systèmes cryptographiques actuels pourraient survenir d'ici une vingtaine d'années, mais il est important de commencer à préparer la transition vers la cryptographie post-quantique dès maintenant. La cryptographie post-quantique désigne des algorithmes cryptographiques qui ne se basent pas sur des problèmes pouvant être résolus plus rapidement par un ordinateur quantique. Il est difficile de prévoir quand exactement ces attaques auront lieu, mais la perspective devient de plus en plus probable. Dans la mesure où il faut du temps pour faire évoluer les systèmes industriels, la NSA (National Security Agency), dans une annonce en 2015, recommande à l'administration américaine de passer à la cryptographie post-quantique, c'est-à-dire qu'elle résisterait à un attaquant disposant d'un ordinateur quantique.

C'est dans cette optique que le NIST (National Institute of Standards and Technology) a lancé un appel à standardisation sur la cryptographie post-quantique en novembre 2017 pour une durée de 4 ou 5 ans.

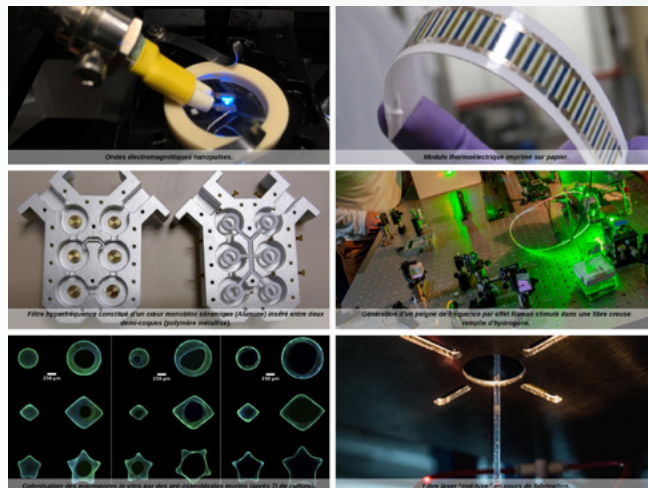
Le NIST a annoncé, en ce début février 2019, les protocoles qui sont toujours en lice pour devenir les nouveaux standards de cryptographie post-quantique.

Pour les algorithmes de chiffrements - échange de clés, c'est-à-dire les algorithmes de fond qui servent à assurer la sécurité cryptographique des échanges sur internet, il y a eu 45 soumissions proposées lors de l'appel à projet NIST lancé en novembre 2017, dont 7 impliquant l'équipe CRYPTIS - Axe MATHIS du laboratoire de recherche XLIM. Les résultats de la deuxième étape ont été annoncés en février 2019, et 17 candidats sur les 45 initiaux sont toujours en lice. Parmi eux, on retrouve 4 soumissions impliquant l'équipe CRYPTIS, dont 1 soumission fusionnée à partir de 3. En somme, ce sont 6 soumissions sur 7 qui passent la première étape de l'appel à projet.

Le prochain directeur du Labex sera Thierry Chartier.

CONTACT

dir@xlim.fr



Ce deuxième tour permet de voir légitimer les propositions originales à fort potentiels développées par l'équipe, comme les systèmes basés sur le métrique rang, et marque ainsi une grande reconnaissance internationale.

Les soumissions de l'équipe sont issues de diverses collaborations avec les sociétés ATOS-WORDLINE (avec laquelle l'équipe CRYPTIS a un partenariat) et INTEL, mais aussi avec des collègues universitaires de l'INRIA, de l'École Polytechnique, de l'Université de Bordeaux ou encore d'Universités d'Allemagne et des États-Unis.

CONTACT

Philippe Gaborit
gaborit@xlim.fr

PETACOM : VERS L'ÉLECTRONIQUE PÉTAHERTZ

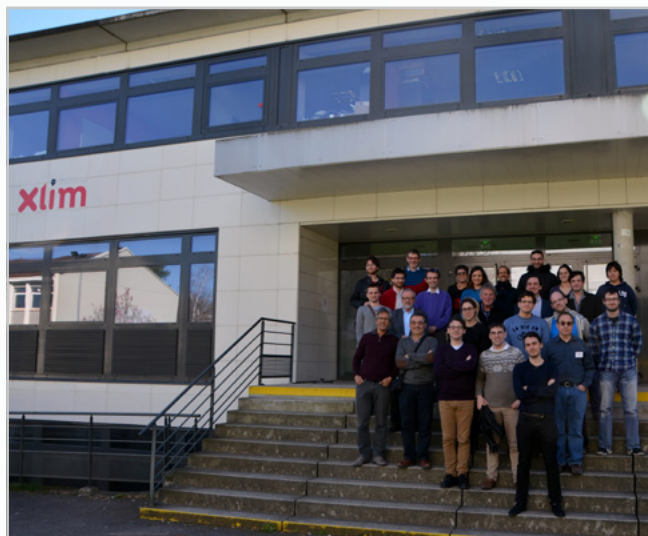
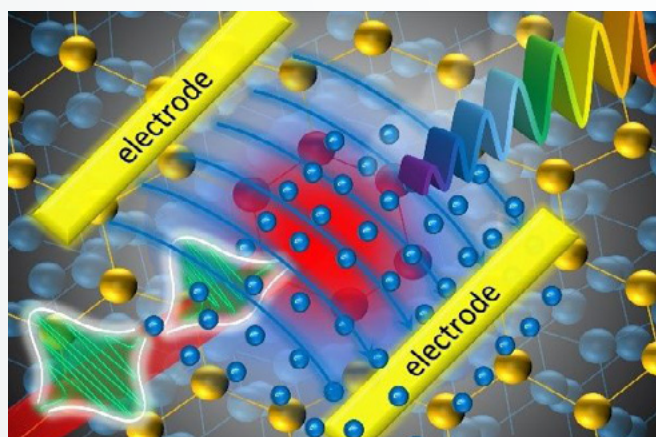
Le projet européen PETACom (Petahertz Quantum Optoelectronic Communication) auquel est associé le laboratoire XLIM a été sélectionné à l'appel H2020 FET Open « Technologies futures et émergentes ».

Le programme FET est un programme visant à incuber, initier et explorer de nouveaux domaines de recherche pluridisciplinaires et à hauts risques susceptibles de déboucher sur des technologies disruptives à un horizon moyen à long terme. FET Open est un soutien de la recherche collaborative exploratoire dans le domaine des nouvelles technologies. L'objectif de ce programme est de faire travailler ensemble des chercheurs et ingénieurs de plusieurs disciplines sur des technologies prometteuses, et ainsi faire émerger de nouveaux domaines de recherche de pointe en Europe. Un succès puisque sur 356 projets évalués, 38 ont été sélectionnés pour financement, ce qui porte le taux de succès à 10,7%. Le projet d'une durée de quatre ans à compter du 1^{er} mars 2019 bénéficiera du soutien de l'Union Européenne à hauteur de près de 4 millions d'euros.

Le projet PETACom coordonné par Hamed Merdji (CEA – Université de Paris Saclay – Laboratoire Interactions, Dynamiques et Lasers UMR 9222 CEA-CNRS) associe huit partenaires en Europe : le laboratoire LIDYL à l'IRAMIS (Université Paris-Saclay), le laboratoire XLIM (Université de Limoges), la PME NOVAE basée à Aix-sur-Vienne et spin-off d'XLIM, les Universités Allemandes Ludwig Maximilians (Munich) et Friedrich Alexander (Erlangen), la société Menlo Systems (Munich), l'Institut ICFO (Barcelone), et le Wigner Research Center for physics (Budapest).

CONTACT

Sébastien Février
sebastien.fevrier@xlim.fr



FELIM 2019

La 12^e édition de la conférence FELIM (Functional Equations in LIMoges) a eu lieu du 25 au 27 mars 2019 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 de 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.

CONTACT

Moulay Barkatou
moulay.barkatou@xlim.fr

JPH 2019

La 5^e édition des Journées Pérovskites Halogénées (JPH2019) s'est déroulée les 27, 28, et 29 mars 2019 à Limoges, dans le quartier historique du centre-ville, plus précisément à l'Espace Simone Veil.

Ces journées, organisées par l'équipe ELITE du laboratoire XLIM, dans le cadre du GDR CNRS « HPERO » (Groupement de Recherche sur les Pérovskites Halogénées), ont réuni près de 70 participant.e.s de la communauté française qui ont ainsi pu échanger sur des aspects très variés et fortement pluridisciplinaires, autour des matériaux et des dispositifs. Durant ces 3 journées, différents aspects ont ainsi été abordés au niveau du matériau, mais aussi au niveau des applications incluant la conversion photovoltaïque et l'émission de lumière.

Moment fort de ces journées, nos partenaires le pôle ALPHA - Route des Lasers & des Hyperfréquences (ALPHA-RLH) et ALPHANOV - Centre technologique optique et lasers ont pu remettre les prix pour la meilleure communication orale et par affiche.

CONTACT

Johann Boucle
johann.boucle@xlim.fr
<https://jph2019.sciencesconf.org>



PLUMEE 2019

Cette année, la 6^e édition du colloque francophone PLUridisciplinaire sur les Matériaux, l'Environnement et l'Électronique (PLUMEE 2019) s'est déroulée à Limoges, les 10, 11 et 12 avril 2019 à l'ENSIL-ENSCI, sur le site d'ESTER Technopole.

PLUMEE est un colloque pluridisciplinaire permettant de créer ou de renforcer les liens entre les différentes communautés scientifiques francophones tout en favorisant les échanges entre les doctorant.e.s.

Ces journées, organisées par l'Université de Limoges, l'ENSIL-ENSCI, l'Institut XLIM, l'Institut IRCER, le CNRS, l'Université « Vasile Alecsandri » de Bacau (Roumanie) et l'Institut National des Micro-technologies (Roumanie), ont réuni près de 70 participant.e.s qui ont ainsi pu échanger autour de thèmes scientifiques transversaux sur les Matériaux, l'Environnement et l'Électronique.

Ce colloque vise à renforcer les contacts et favoriser le développement de collaborations, mais aussi à promouvoir la francophonie grâce aux échanges entre scientifiques issus de différents pays francophones, et s'inscrit par ailleurs dans les relations privilégiées entre la région BACAU (Roumanie) et la région Nouvelle-Aquitaine.

CONTACT

plumee@ub.ro
<http://plumee.ub.ro/2019/>



UN NOUVEL ÉQUIPEMENT DE POINTE COMMUN AUX LABORATOIRES XLIM ET IRCER

Les laboratoires XLIM et IRCER ont organisé une journée de démonstration du microscope ZEISS Crossbeam 550, le jeudi 04 avril 2019, au Centre Européen de la Céramique. Cet équipement, unique en Nouvelle-Aquitaine, a été acquis par les deux laboratoires dans le cadre du Contrat de Plan État Région (2015-2020) et s'inscrit dans le développement de leurs activités communes portées par le Labex « Sigma-LIM ».

Co-financé par le FEDER (Fonds Européen de Développement Régional), cet équipement est considéré comme un mini laboratoire à part entière, du fait de ses nombreuses capacités. En effet, l'appareil est capable de fabriquer, manipuler ou encore traiter par imagerie, par reconstruction 3D, des objets de taille nanométrique.

Au cours de cette journée, M. Jérôme Mialhe (Spécialiste produits en Microscopie) et M. Smail Chalal (Démonstrateur Europe) ont pu présenter le groupe ZEISS, les équipements et réaliser des démonstrations sur l'appareil, auprès des membres des deux laboratoires et des industriels qui avaient répondu présent.

Il existe seulement 10 équipements de ce type en France.

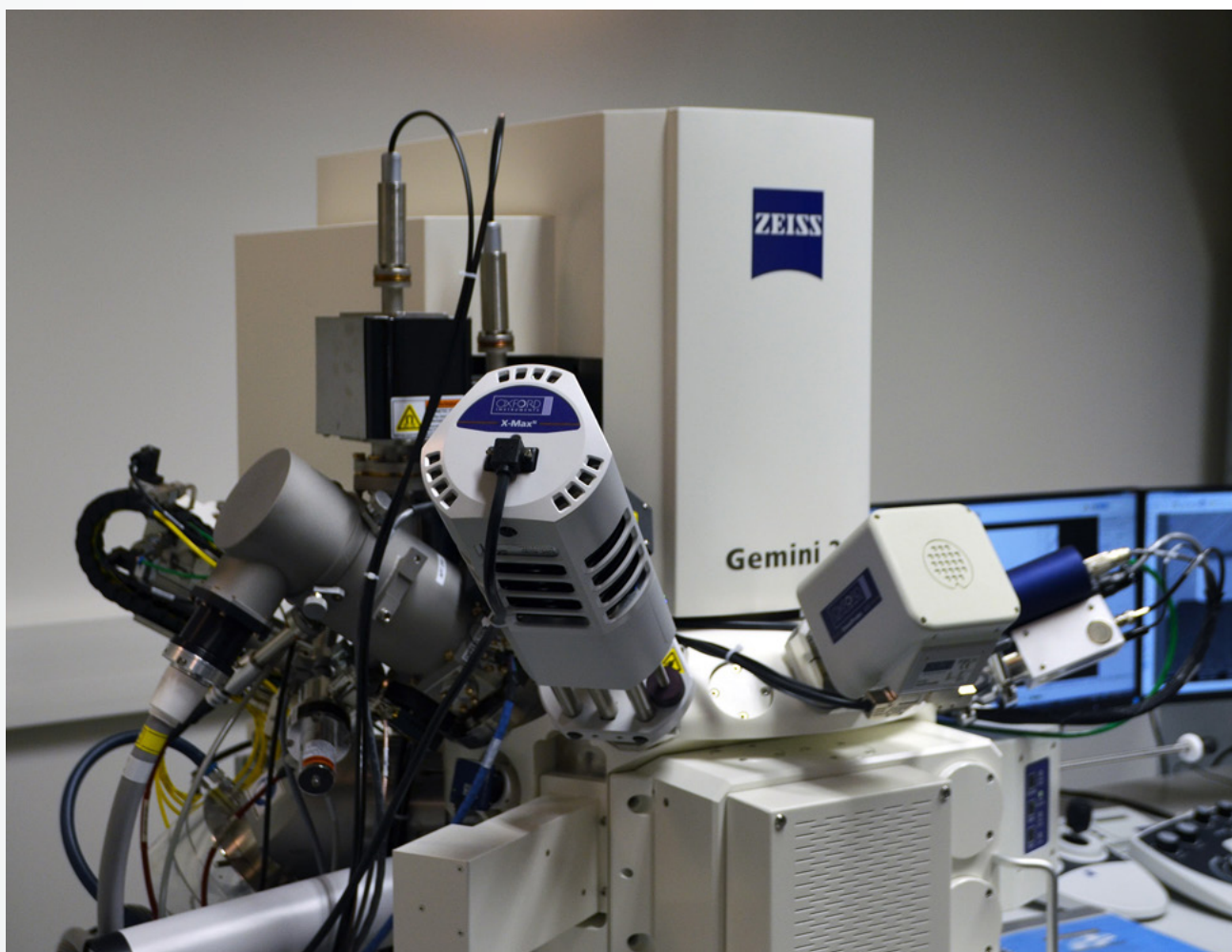
Posséder un des dix appareils de ce type est une opportunité pour les laboratoires XLIM et IRCER qui intègrent la communauté ZEISS labs@location* en tant que client référent en France pour la société ZEISS.

Cet équipement pourra être utilisé à des fins académiques, par les chercheurs des deux laboratoires, et également par des membres extérieurs dont l'ensemble des acteurs scientifiques et industriels de la Nouvelle-Aquitaine dans les domaines de la télécommunication, l'aéronautique, les biomatériaux ou encore la santé.

**ZEISS labs@location : Ce label est un échange de type partenaire entre un client ZEISS, possédant un savoir-faire, une thématique ou un équipement remarquable, et le Groupe ZEISS.*

CONTACTS

Contact XLIM : Pierre Blondy - pierre.blondy@xlim.fr
Contact IRCER : Pierre Carles - pierre.carles@unilim.fr



UN OUVRAGE SUR LA DIFFUSION DE LA LUMIÈRE

« Quand la matière diffuse la lumière »
Lionel Simonot et Pierre Boulenguez (Dir.)



Cet ouvrage interdisciplinaire auquel ont participé 40 auteurs dresse un panorama des connaissances sur la diffusion de la lumière à l'échelle macroscopique, en surface ou en volume. Le lecteur y trouvera un ensemble de développements théoriques nécessaires à la compréhension des phénomènes, ainsi que des applications en sciences des matériaux, télédétection, agronomie, informatique graphique, simulation de l'éclairage, etc.

Cet ouvrage est dirigé par Lionel Simonot, Maître de conférences à l'Université de Poitiers – ENSI Poitiers – Institut Pprime. Des chercheurs de l'Institut XLIM y ont également contribué. Benjamin Bringier, Maître de Conférences, et Majdi Khoudeir, Professeur des Universités, ont présenté la « photogrammétrie ». À partir de photos d'un objet sous plusieurs points de vue, il est possible d'une part de reconstruire le volume de l'objet mais aussi de connaître le comportement en diffusion de celui-ci. Mickaël Ribardière, Maître de Conférences, et Daniel Meneveaux, Professeur des Universités, ont exposé les différents modèles décrivant la diffusion par une surface ainsi que leur utilisation en synthèse d'images.

Résumé : L'apparence d'un objet (mat, satiné ou brillant ; transparent, translucide ou opaque ; de couleur variant avec la direction d'incidence et/ou d'observation) dépend de sa capacité à diffuser la lumière. Acquérir, reconstruire, compresser, modéliser et simuler cette propriété radiométrique multidimensionnelle (aux composantes spectrale, spatiale, angulaire, et de polarisation) demeure un défi scientifique et technique majeur, aux frontières de la recherche en optique, en mathématiques, en informatique, en métrologie et en science de la vision.

Informations complémentaires :

- ISBN : 9782356715562
- Éditeur : Presses des Mines
- Date de publication : 2019/06
- Nombre de pages : 456

CONTACTS

Benjamin Bringier - benjamin.bringier@xlim.fr
Majdi Khoudeir - majdi.khoudeir@xlim.fr
Mickaël Ribardière - mickael.ribardiere@xlim.fr
Daniel Meneveaux - daniel.meneveaux@xlim.fr

PIERRE BLONDY NOMMÉ "IEEE FELLOW"

Pierre Blondy, Professeur des Universités et Chercheur au laboratoire XLIM, a été nommé au grade de « IEEE Fellow » pour ses contributions aux systèmes micro-électro-mécaniques radiofréquence. Son prix lui a été remis le 3 juin 2019 lors du congrès International Microwave Symposium 2019 à Boston.

Le grade de l'IEEE Fellow est une distinction réservée aux membres IEEE qui ont contribué significativement à l'un des domaines de recherche de cette prestigieuse association professionnelle.

Pierre Blondy conduit des recherches dans le domaine des nouvelles technologies pour les circuits radio-fréquences et microondes. Son équipe a développé des commutateurs micro-mécaniques (MEMS) dont le fonctionnement en orbite a été démontré à bord d'un satellite du CNES (Centre National d'Études Spatiales) en 2014. Cette première mondiale a conduit à la création de l'entreprise Airmems, et au développement de composants de puissance. En collaboration avec des laboratoires spécialistes des matériaux, son équipe développe également des circuits radio-fréquences à base de matériaux à changement de phase, ou encore des structures 3D pour les longueurs d'ondes millimétriques.



CONTACT

Pierre Blondy
pierre.blondy@xlim.fr

ANTHONY DELAGE FÉLICITÉ PAR LA BRANCHE IEEE

Anthony Delage a reçu les félicitations de la branche IEEE France pour son papier intitulé « Aerosol jet printing of millimeter wave transmission lines on 3D ceramic substrates made by additive manufacturing » présenté lors du congrès International Microwave Symposium 2018.

CONTACT

Anthony Delage
anthony.delage@xlim.fr





EUROPEAN MICROWAVE WEEK 2019

SIX DAYS · THREE CONFERENCES · ONE EXHIBITION

PORTE DE VERSAILLES PARIS, FRANCE

29TH SEPTEMBER - 4TH OCTOBER 2019

Exhibition Hours:

Tuesday 1st October 9.30 - 18.00
Wednesday 2nd October 9.30 - 17.30
Thursday 3rd October 9.30 - 16.30

www.eumweek.com

EUMW 2019 À PARIS : L'UNIVERSALITÉ À TRAVERS LES MICROONDES !

Après Madrid en 2018, la prochaine Semaine Européenne des Microondes (European Microwave Week 2019) s'est déroulé 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) était composée de 3 conférences :

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

Vous avez pu 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 était constituée de membres des principaux laboratoires français en microondes dont XLIM fait partie.

CONTACT

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

LE MOIS DE L'OPTIMISATION

Avec le soutien du GDR-CNRS « Mathématiques de l'Optimisation et Applications », le GDR-CNRS « Mathématiques de l'Imagerie et de ses Applications », le programme Gaspard-Monge pour l'optimisation, l'Académie de Limoges et le laboratoire XLIM, l'axe MATHIS a organisé « le mois de l'optimisation » à Limoges. Il s'agit d'un cycle de 4 conférences autour de l'optimisation et de ses applications à destination des collégien.ne.s, lycéen.ne.s, étudiant.e.s de tous horizons, grand public curieux, entreprises, enseignant.e.s, chercheur.e.s, etc.

- La première conférence, intitulée « L'optimisation à travers l'histoire : son évolution et son développement », a été donnée par le Professeur Samir Adly du laboratoire XLIM en collaboration avec l'artiste peintre Reg Alcorn qui a fait une performance en direct en rapport avec le sujet traité. La conférence a eu lieu le 07 novembre 2019 à la BFM (salle de conférences).
- La deuxième conférence, intitulée « Optimiser la forme » a été donnée par le Professeur Antoine Henrot de l'Université de Lorraine. Elle a eu lieu le 14 novembre 2019 à la BFM (salle de conférences).
- La troisième conférence, intitulée « Tout est sous contrôle : les mathématiques optimisent le quotidien » a été donnée par le Professeur Emmanuel Trélat de La Sorbonne Université. Elle a eu lieu le 21 novembre 2019 à la BFM (salle de conférences).
- La quatrième conférence, intitulée « Optimisation et apprentissage », a été donnée par le Professeur Stéphane Canu de l'INSA de Rouen. Elle a eu lieu le 28 novembre 2019 à la salle de cinéma du carrefour des étudiants.

CONTACT

Samir Adly
samir.adly@xlim.fr



LE MOIS DE L'OPTIMISATION
L'EFFICACITÉ À TOUS LES COUPS

LES 7-14-21 ET 28 NOVEMBRE 2019

4 CONFÉRENCES ÉCHANGES
pour un premier pas vers l'optimalité

18H30
ENTRÉE LIBRE
PARKING GRATUIT

À la BFM, Salle de Conférences
& au Carrefour des Étudiants, Salle de Cinéma

07 NOV. L'OPTIMISATION À TRAVERS L'HISTOIRE : SON ÉVOLUTION ET SON DÉVELOPPEMENT L'optimisation du quotidien, son histoire et les méthodes qui en découlent Samir Adly, XLIM	14 NOV. OPTIMISER LA FORME Le triangle de Reuleaux, une forme géométrique optimale Antoine Henrot, École des Mines de Nancy
21 NOV. TOUT EST SOUS CONTRÔLE : LES MATHÉMATIQUES OPTIMISENT LE QUOTIDIEN L'optimisation au service des missions spatiales interplanétaires Emmanuel Trélat, Sorbonne Université Paris 6	28 NOV. OPTIMISATION ET APPRENTISSAGE L'optimisation au service de l'intelligence artificielle : du gradient stochastique à la programmation mixte en nombres entiers Stéphane Canu, INSA de Rouen

Programme, inscription et e-pass sur lemoisde.xlim.fr

Logos : CNRS, MOA, GDR MIA, INSA de Rouen, Université de Limoges, XLIM

22^e ÉDITION DES JOURNÉES NATIONALES MICROONDES (JNM) À LIMOGES !

La 22^e édition des Journées Nationales Microondes (JNM) s'est déroulée du 26 au 28 mai 2021 à la Faculté des Droits et des Sciences Économiques de Limoges, située en centre-ville, et a été organisée par le laboratoire XLIM.

Ce congrès réunit tous les 2 ans près de 600 chercheurs universitaires et industriels, travaillant dans le domaine des microondes, allant des matériaux, des composants, des circuits et des antennes, jusqu'aux systèmes de communication ou de détection et à leurs applications pour la sécurité, la défense, l'espace ou la santé.

L'événement d'une durée de trois jours a fait l'objet de sessions orales et affichées en français. Une journée thématique sera organisée le mardi 25 mai 2021.

Les JNM offrent à la communauté des microondes au sens large un espace d'échanges et de discussions. Les disciplines scientifiques couvertes sont organisées suivant 5 thématiques : Antennes et Propagation, Dispositifs Passifs, Dispositifs Actifs, Systèmes et Traitement Associés, et Technologies Émergentes et Matériaux Fonctionnels.

Le comité local d'organisation sont très heureux d'accueillir, à Limoges, les participants de ces journées et attend une large représentation de tous les laboratoires français et francophones impliqués dans les thématiques du congrès. La participation des doctorants aux JNM 2021 est encouragée par la remise d'un prix d'excellence étudiant. Deux autres prix seront également attribués, celui du meilleur papier de la conférence et celui du meilleur poster.

Les industriels sont invités à participer aux JNM 2021 pour présenter leurs activités et exposer leurs technologies. Une exposition industrielle sera organisée tout au long des journées.

CONTACT

Stéphane Bila
stephane.bila@xlim.fr
<https://www.jnmicroondes.com>

LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE D'HIER À AUJOURD'HUI #80ANSCNRS



Le 19 octobre 2019, le CNRS a fêté ses 80 ans d'existence. À cette occasion, et tout au long de cette année 2019, le CNRS a célébré au travers d'événements dans l'Hexagone et à l'étranger, les valeurs au fondement de l'institution : la liberté de la recherche, l'avancée des connaissances, le travail en équipe, l'excellence scientifique, l'innovation et le transfert, le progrès social et la diffusion de la culture scientifique.

XLIM, Unité Mixte de Recherche du CNRS et des Universités de Limoges et de Poitiers, souhaitait participer à ce « tour du CNRS » et ainsi mettre en avant les recherches réalisées au sein du laboratoire. Pour cela, le laboratoire XLIM propose au grand public de découvrir l'avancée de la recherche scientifique à travers 3 soirées conférences.

Domaine spatial, Sécurité de l'information et Santé, ces 3 thématiques au cœur de l'actualité ont été présentées par des enseignants-chercheurs et chercheurs du laboratoire XLIM.

En complément de ces conférences, une exposition photos a été mise en place pour mettre en avant la recherche scientifique menée à XLIM.

- Mardi 08 octobre 2019 - De 18h à 20h : Le domaine spatial
- Mercredi 09 octobre 2019 - De 18h à 20h : La sécurité de l'information
- Jeudi 10 octobre 2019 - De 18h à 20h : La santé
Soirées conférences, à la salle de cinéma du Carrefour des Étudiants, 88 rue du Pont Saint-Martial, 87000 LIMOGES
- Du 08 au 09 octobre 2019 : Exposition photo
Au Carrefour des Étudiants, 88 rue du Pont Saint-Martial, 87000 LIMOGES
- Du 11 au 13 octobre 2019 : Exposition photo
Au Musée Adrien Dubouché de Limoges - Village des Sciences de la Fête de la Science 2019 - 8 Place Winston Churchill, 87000 LIMOGES

CONTACT

communication@xlim.fr
<https://www.xlim.fr/agenda/la-recherche-scientifique-dhier-aujourd'hui>





XLIM REJOINT LE GIS ALBATROS

Depuis le 10 janvier 2019, XLIM est devenu l'un des laboratoires constitutifs* du Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) Albatros (Alliance Between Universities in nouvelle Aquitaine and Thales in Research on avionics Systems).

Ses deux tutelles, l'Université de Limoges et l'Université de Poitiers, viennent allonger la liste des membres actuels que sont THALES DMS France, THALES AVS France, l'Université de Bordeaux, Bordeaux INP, INRIA et le CNRS.

Créé en 2010, ce GIS a pour objectif de :

- développer des thématiques de recherches communes,
- mutualiser les moyens humains et matériels pour faire avancer les thématiques de recherche identifiées,
- mettre en place des actions de conseil ou de formations communes,
- mettre en place des plateformes technologiques de démonstration issues des résultats des recherches menées en commun.

Les thématiques scientifiques adressées sont orientées autour des systèmes télé-opérés et systèmes autonomes pour l'avionique et le système de mission, les interactions homme système et la réalité augmentée, le traitement du signal et des images, l'architecture électronique et la maintenance aéronautique. Deux thèmes transverses portent enfin sur l'intelligence artificielle et la cybersécurité.

Un appel à micro-projets est lancé chaque année par le GIS Albatros pour favoriser l'émergence d'innovations scientifiques s'inscrivant prioritairement dans ces thèmes. Ces microprojets (autour de 8k€ en moyenne) ont pour vocation de défricher des sujets d'intérêt pouvant aboutir à des publications communes, des études contractuelles, des co-encadrements de stages, des thèses de doctorat, ou encore la constitution d'équipes-projets pour répondre à des AAP d'envergure nationale ou internationale.

En 2019, parmi les micro-projets retenus, quatre impliquent les équipes d'XLIM :

- pertinence de la divergence de Rényi dans la mise en œuvre de réseaux neurones convolutifs (GIREMUS Audrey, CARRE Philippe, BOURDON Pascal, URRUTY Thierry, LEGRAND Pierrick, GRIVEL Eric),
- dispositifs de commutation de puissance MMIC GaN ultra rapides (BOUYASSE Philippe, MARTIN Audrey, DELTIMPLE Nathalie),
- détection d'attaques par clones dans les réseaux de systèmes (autonomes) mobiles (ZEMMARI Akka, CHAUMETTE Serge et SAUVERON Damien),
- analyse de la géométrie locale des textures pour la caractérisation de surface (LECLAIRE Arthur, CARRE Philippe).

Le prochain appel a été lancé au début du mois d'octobre 2019.

Le GIS Albatros participe aussi à l'animation scien-

tifique. Il encourage l'organisation de journées thématiques, de journées de sensibilisation sur des problématiques récentes, etc. Une campagne de soutien aux conférences est mise en place chaque année afin de soutenir l'organisation de workshops en lien avec les thématiques du GIS Albatros. Le 21 novembre 2019, les ATD'2019 (Albatros Technical Days) ont été organisées sur le campus de Thales à Mérignac. Elles ont permis de présenter les travaux menés entre académiques et Thalésiens au travers d'exposés, posters, démos, etc.

Enfin, le GIS Albatros se veut très proche des aspects formation. Il participe à des forums ou des tables rondes sur la poursuite en thèse, organise des visites pour les doctorants du site de Mérignac et des échanges avec des ingénieurs-docteurs récemment recrutés à THALES, etc.

*Les autres laboratoires ou centres de recherche constitutifs sont l'IMB, l'IMS, le LaBRI et le centre INRIA de Bordeaux.

CONTACTS

Christelle Aupetit-Berthelemot
christelle.aupetit-berthelemot@xlim.fr

Marc Gatti et Eric Grivel
marc-j.gatti@fr.thalesgroup.com
eric.grivel@ims-bordeaux.fr

UN NOUVEAU LABORATOIRE COMMUN POUR XLIM

Le 28 juin 2019, SIEMENS Healthineers France, l'Institut de Recherche XLIM UMR7252 et le Laboratoire de Mathématiques et Applications (LMA) UMR7348 ont inauguré le nouveau Laboratoire Commun I3M «Imagerie Métabolique Multi-noyaux Multi-organes».

Ce laboratoire virtuel, véritable espace de recherche fondamentale et appliquée et de publications, permettra aux équipes de l'Université de Poitiers, du CNRS et du CHU d'avoir accès à un centre de référence en imagerie médicale associée à des outils d'Intelligence Artificielle. L'ambition pour l'entreprise SIEMENS est de pérenniser sa recherche scientifique en élargissant le champ de ses investigations en phase avec des enjeux de santé publique.

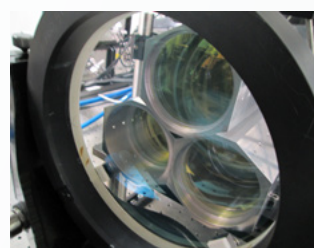
Les équipes de l'Université de Poitiers et du CHU : DACTIM-MIS du LMA et ICONES de l'axe ASALI d'XLIM, ont eu ainsi accès à une plateforme d'IRM haut champs à usages recherche et clinique au CHU de Poitiers. Composée de 2 équipements SIEMENS d'imagerie par résonance magnétique (RMN) multi-noyaux à très haut champ (3T et 7T), elle a donc donné accès à une imagerie non invasive, de très haute résolution, anatomique, moléculaire et métabolique qui a permis notamment d'étudier la fonction des organes, des tissus ou des cellules.

D'un point de vue gouvernance, une direction tripartite a été mise en place avec Matthieu Lepetit Coiffe (SIEMENS), Rémy Guillemin (CHU, LMA, UP, CNRS) et Christine Fernandez-Maloigne (XLIM, UP, CNRS).

CONTACTS

Christine Fernandez-Maloigne
christine.fernandez-maloigne@xlim.fr

RENOUVELLEMENT DU LABORATOIRE COMMUN X-LAS (XLIM / CILAS)



S'appuyant sur un passé riche en collaborations dans le domaine des lasers pour des applications industrielles ou relatives à la sécurité, la société CILAS (Compagnie Industrielle des LASers, Ariane Group) et le laboratoire XLIM ont renforcé leur coopération scientifique et technique par la création du Laboratoire Commun X-LAS

en janvier 2016. Près de 10 années de collaborations soutenues ont précédé la création de ce laboratoire commun, conduisant au dépôt de plusieurs brevets, à de nombreuses publications scientifiques et à la formation de 7 docteurs en physique. Ce laboratoire commun a pour principal objectif la conception et le développement de sources lasers innovantes pour répondre aux besoins toujours croissants de puissance, de compacité, de rendement, de robustesse et d'agilité de ces lasers. Cette année, XLIM et CILAS ont réaffirmé leur intérêt mutuel pour le laboratoire commun X-LAS qui sera donc renouvelé au début de l'année 2020 pour une seconde période de 4 ans.

CONTACTS

Vincent Kermene
vincent.kermene@xlim.fr

PRIX – DISTINCTIONS

ANTHONY DELAGE REÇOIT LE PRIX DU MEILLEUR PAPIER ÉTUDIANT À IEEE MTTTS FRENCH CHAPTER 2018

Anthony Delage a reçu le prix du meilleur papier étudiant à IEEE MTTTS French Chapter 2018 lors du congrès International Microwave Symposium (IMS) qui s'est tenu à Philadelphie du 10 au 15 juin 2018.

SEIFFEDINE FAKHFAKH REÇOIT LE PRIX «GAAS ASSOCIATION»

Seiffedine FAKHFAKH, doctorant au sein du laboratoire XLIM a reçu le prix «GAAS Association» pour ses travaux intitulés : «On-Wafer Time-Domain and Low-Frequency Measurements of GaN HEMTs for Accurate Trap Modeling and its Impact on Pulse-to-Pulse Stability» présentés lors de la conférence IEEE INMMIC à Brive La Gaillarde, France en juillet 2018.

GWENAEL REINEIX, 1^{ER} PRIX RECHERCHE DU WORKSHOP DES DOCTORANT.E.S XLIM 2018

Le 1^{er} prix Recherche du 8^e Workshop des Doctorant.e.s d'XLIM a été remis à **Gwenaël Reineix** le 22 novembre 2018.

ALEXIS COURTY, 2^E PRIX RECHERCHE DU WORKSHOP DES DOCTORANT.E.S XLIM 2018

Le 2^e prix Recherche du 8^e Workshop des Doctorant.e.s d'XLIM a été remis à **Alexis Courty** le 22 novembre 2018.

COLMAN BUCKLEY, PRIX SPECIAL INNOVATION TECHNOLOGIQUE DU WORKSHOP DES DOCTORANT.E.S XLIM 2018

Colman Buckley a reçu le prix spécial Innovation Technologique lors du 8^e Workshop des Doctorant.e.s d'XLIM le 22 novembre 2018.

ETIENNE LAPLANCHE, PRIX SPECIAL INNOVATION TECHNOLOGIQUE DU WORKSHOP DES DOCTORANT.E.S XLIM 2018

Etienne Laplanche a reçu le prix spécial Innovation Technologique lors du 8^e Workshop des Doctorant.e.s d'XLIM le 22 novembre 2018.

1^{ER} PRIX DE LA MEILLEURE PRESENTATION POSTER CONFERENCE MIBOBIO

A Taibi, ML Perrin, A Rouchaud, J Jacques, J Cortese, C Yardin, S Durand-Fontanier, SM Bardet ont reçu le 1^{er} Prix de la meilleure présentation poster lors de la Conférence Mifobio 2018 (Seignosse) sur le sujet « Application of non linear optical imaging as a tool for biomedical studies ».

SANAN ABID REÇOIT LE PRIX DU MEILLEUR POSTER AU JNM 2019

Sana Abid a reçu le prix du meilleur Poster au JNM (Journées Nationales Microondes) 2019 de Caen, pour son papier : « Imagerie Radiométrique Computationnelle en Bande Millimétrique », S. Abid, C. Decroze, T. Fromenteze, M. Mouhamadou.

PIERRE BLONDY NOMMÉ «IEEE FELLOW»

Pierre Blondy, Professeur des Universités et Chercheur au laboratoire XLIM, a été nommé au grade de IEEE Fellow pour ses contributions aux systèmes micro-électro-mécaniques radiofréquence. Son prix lui a été remis le 3 juin 2019 lors du congrès IMS2019 (International Microwave Symposium) à Boston.

THÈSE

AXE SYSTÈMES RF

Houda Nadir, 6 nov. 2018
Aymen Abdelghani, 27 nov. 2018
Turki Hamza, 11 déc. 2018
Ahmad Haidar, 13 déc. 2018
Najat Nasser, 14 déc. 2018
Wafa Khelifi, 17 déc. 2018
Philippe Roux-Levy, 17 déc. 2018
Ayoub Soltane, 17 déc. 2018
Seifeddine Fakhfakh, 18 déc. 2019
Paul Monferran, 18 déc. 2018
Linh Trinh Xuan, 18 déc. 2018
Anaël Lohou, 19 déc. 2018
Sylvain Lanzeray, 21 déc. 2018
Julien Couvidat, 21 mars 2019

AXE RF-ELITE

Maxime Agaty, 18 déc. 2018
Fatima Hjelil, 5 sept. 2018
Ahmad Hariri, 11 mars 2019
Anoumou Apedjinou, 18 mars 2019

AXE SRI

Clément Mallet, 12 oct. 2018
Fatima Aziz, 11 déc. 2018
Taha El Wajeeh, 13 déc. 2018
Manuel Milla Peindao, 19 déc. 2018
Xie Xinwen, 10 jan. 2019
Brice Renaudeau, 7 mars 2019
Bilel Chenchana, 22 mars 2019
Hao Zhang, 09 avril 2019
Imad El Qachchach, 17 juin 2019
Thai Bang Hoang, 11 juil. 2019

AXE PHOTONIQUE

Matthieu Chafer, 19 sept. 2018

AXE MATHIS

Paul Germouty, 13 sept. 2018
Ngoc Nguyen Tran, 26 oct. 2018

AXE ASALI

Dorian Michaud, 16 oct. 2018
Fatma Ben Salah, 13 nov. 2018
Reda Chakib, 14 déc. 2018
Mathieu Naudin, 17 déc. 2018
Valentin Gauthier, 17 jan. 2019
Abril Fernanda Garcia Ramirez, 24 jan. 2019
Anais Cardot, 30 jan. 2019
Pham Hong nhung, 11 fév. 2019
Ray Bappaditya, 28 mars 2019
Cong Tam Tran, 3 mai 2018

HABILITATION À DIRIGER DES RECHERCHES

AXE SYSTEMES RF

Audrey MARTIN, 22 mai 2019, « Modélisation avancée de composants HEMTs en technologie GaN - Dispositifs de commutation de puissance rapides à haute efficacité énergétique ».

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 ».

David Helbert, 02 juil. 2019, « Modélisation de la géométrie en imagerie non conventionnelle ».

AXE PHOTONIQUE

Sylvie Delepine-Lesoille, 11 oct. 2018, « Conception et la qualification de systèmes de mesures pour la surveillance d'ouvrages d'arts ».

AXE MATHIS

Marc Moyon, 22 mars 2019, « Des savoirs en circulation : transmissions, appropriations, traductions en histoire des mathématiques » (1^{er} volume) et « Le Liber augmenti et diminutionis : contribution à l'histoire des mathématiques médiévales » (2^e volume).

Olivier Blazy, 12 juin 2019, « Hash Proofs Systems and Applications to Implicit Cryptography ».

NOUVEAUX ARRIVANTS ET NOUVELLES PROMOTIONS

AXE RF-ELITE

Jean-Charles Obscur, Ingénieur de Recherche Labex « Sigma-LIM ».

AXE SRI

Juan Antonio Escareno Castro, Maître de conférences.

AXE PHOTONIQUE

Benjamin Wetzel, Chargé de Recherche CNRS.

BIO-INGENIERIE@XLIM

Rosa Orlacchio, CDD Ingénieur de Recherche – Université de Limoges, Equipe BIOEM.

Aymeric Rouchaud, Chef de clinique CHU – Université de Limoges, Equipe BIOEM.

SERVICE GENERAL

Françoise Merigaud, Assistante Ingénieur CNRS.





EUMW2019

Semaine Européenne des Microondes
(European Microwave Week 2019)

→ Du 29 septembre au 04 octobre 2019 -
Paris Expo Porte de Versailles



LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE D'HIER À AUJOURD'HUI (#80ANS DUCNRS)

- Conférence - Le Domaine Spatial
Le 08 octobre 2019 – Limoges
- Conférence - La Sécurité de l'Information
Le 09 octobre 2019 – Limoges
- Conférence - Santé & Bio-Ingénierie
Le 10 octobre 2019 - Limoges



LA RECHERCHE EN IMAGES – « UN REGARD SUR XLIM »

Exposition photos illustrant la recherche menée à XLIM

→ Les 11, 12 et 13 octobre 2019 - Limoges



LE MOIS DE L'OPTIMISATION

- Conférence - « L'optimisation à travers l'histoire : son évolution et son développement »
Le 07 novembre 2019 – Limoges
- Conférence - « Optimiser la forme »
Le 14 novembre 2019 – Limoges
- Conférence - « Tout est sous contrôle : les mathématiques optimisent le quotidien »
Le 21 novembre 2019 – Limoges
- Conférence - « Optimisation et apprentissage »
Le 28 novembre 2019 – Limoges



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, CNRS, UNIV. LIMOGES, UNIV. POITIERS