

SOMMAIRE

Deux visites officielles au sein du CERTeM	1
Actualités	2
ManRA : nouvel outil de gestion	
Le bilan d'Irlynx après deux ans au CERTeM	
IMAPS 2018	
Piezo 2019	
Projets CERTeM	3
MUTATION	
GoSIMP	
Zoom sur...	4
Un nouveau MEB au CERTeM +	
Portrait : Fatima AL-ZOHBI	



AGENDA

08 au 13 juillet 2018

Conférence Thermec'2018 - Paris - La Vilette

27 au 29 août 2018

Conférence « Frontiers in nanomaterials for energy harvesting and storage »

Lycée Descartes - Tours

27 septembre 2018

Présentation de la start-up Irlynx

Salle Indre - Site STMicroelectronics

08 novembre 2018

Workshop international IMAPS 2018

Polytech' Tours

Plus d'informations sur certem.univ-tours.fr



AGENDA DU PÔLE S2E2

18 et 19 septembre 2018

Formation sécurité des objets connectés

Tours

04 et 05 octobre 2018

Formation nouvelle directive européenne CEM, BT, RTTE

29 novembre au 02 octobre 2018

Mission internationale Singapour smart cities / smart building

Plus d'informations sur www.s2e2.fr

DEUX VISITES OFFICIELLES AU SEIN DU CERTeM

Des représentants de l'Europe et de l'État en visite



Le mardi 15 mai 2018, **François BONNEAU**, Président de la Région Centre-Val de Loire et le **Commissaire Européen Pierre MOSCOVICI** ont visité la salle blanche située au premier étage du bâtiment **CERTeM +**. Ils étaient notamment accompagnés par des parlementaires européens et des élus et personnalités de la Région Centre-Val de Loire et de Tours Métropole. Organisée par la Région Centre-Val de Loire, cette visite avait pour objectif de **valoriser les opérations financées par l'Europe en région**.

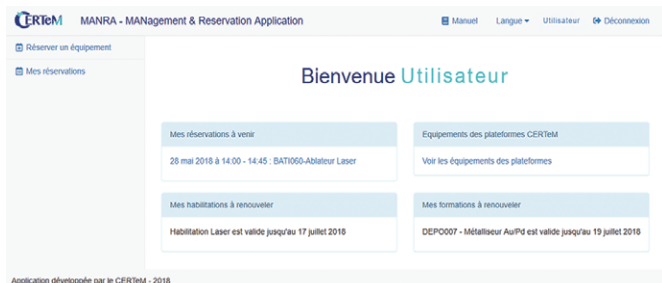


Le laboratoire ICMN UMR 7374 (CNRS / université d'Orléans), membre du CERTeM, a également été visité le jeudi 17 mai, par **Frédérique Vidal**, **Ministre de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation**. A cette occasion, le laboratoire a présenté ses travaux à la Ministre, qui a également dédié un temps d'échange aux doctorants.

ManRA : NOUVEL OUTIL DE GESTION DU CERTeM

Une application pour la gestion des plateformes

Une application de gestion des plateformes du CERTeM a été lancée le mois dernier : **ManRA - Management and Reservation Application**.



Développée en interne, cette application offre de nombreuses fonctionnalités aux utilisateurs des plateformes du CERTeM :

- **Consultation de la liste des équipements** installés sur les plateformes et d'informations les concernant (nom du responsable, fiche technique...).
- **Réservation des équipements** pour lesquels l'utilisateur est formé et habilité.
- **Rappel des formations et des habilitations** à renouveler.

Grâce à cette application, les responsables de plateforme et d'équipements pourront mettre à jour les données concernant les équipements et les utilisateurs. Les équipements recensés à ce jour sont ceux du CERTeM +, de la salle blanche CERTeM R&D et du bâtiment R (plateforme de caractérisation). ManRA est accessible en français et en anglais et un manuel d'utilisation est disponible sur la page d'accueil :

gestion.certem.univ-tours.fr

Si vous êtes utilisateurs de la plateforme mais que vous ne disposez pas de l'accès à l'application, contactez un responsable de site :

- **Plateforme CERTeM R&D :**

Dominique Génard : dominique.genard@st.com

Virginie Grimal : grimal@univ-tours.fr

- **CERTeM bâtiment R :**

Dominique Génard : dominique.genard@st.com

Damien Valente : damien.valente@univ-tours.fr

- **CERTeM + :**

David Chouteau : david.chouteau@univ-tours.fr

Laurent Colin : laurent.colin@univ-tours.fr

LE BILAN D'IRLYNX APRÈS DEUX ANS AU CERTeM

IRLYNX va présenter sa technologie et ses produits

Dans le cadre d'une journée d'échanges initiée par le CERTeM, IRLYNX, hébergé depuis deux ans sur les plateformes du CERTeM et spécialisé dans la **conception des modules de détection et de caractérisation de l'activité humaine**, propose aux membres du CERTeM un **retour sur**



ses temps forts et sur les résultats obtenus dans la fabrication de ses produits. Cette présentation aura lieu le **jeudi 27 septembre 2018 de 14h00 à 17h00 en salle Indre** (site STMicroelectronics à Tours). **Pour vous inscrire**, merci de remplir le formulaire en cliquant [ici](#).

Ce partage d'expérience sera l'occasion de découvrir la **technologie impression jet d'encre** développée par IRLYNX et utilisée dans la conception de module infrarouge. IRLYNX présentera dans un premier temps l'état d'avancement de la société et une démonstration de ses produits puis terminera avec un point sur la technologie «Above IC» et plus particulièrement sur les procédés jets d'encre de dépôt de polymère longue chaîne.

WORKSHOP INTERNATIONAL IMAPS

Power 2018



La 10ème édition de la conférence IMAPS - International Advanced Technology Workshop From Nano to Macro Power Electronics and Packaging se déroulera le **jeudi 08 novembre 2018 à Polytech' Tours**. Co-organisée par le laboratoire GREMAN UMR 7347 (université de Tours, CNRS, INSA Centre-Val de Loire) et Polytech' Tours et sponsorisée par les entreprises STMicroelectronics et Eolane, la conférence portera sur les composants de puissance et le packaging. Plus d'informations sur : www.france.imapseurope.org

CONFÉRENCE PIEZO 2019

Appel à communications et inscriptions

La conférence PIEZO 2019 - Electroceramics for end users X - portant sur les **avancées dans les matériaux et dispositifs électroactifs, particulièrement piézocéramiques**, se déroulera du dimanche 27 janvier au mercredi 30 janvier 2019 à Špindlerův Mlýn (République Tchèque).

Cette conférence, pour laquelle le laboratoire GREMAN UMR 7347 s'investit depuis plusieurs années à travers le Piezo Institute (www.piezoinstitutem.univ-tours.fr), a pour objectif de créer un réseau et de rassembler industriels et académiques.

Elle portera sur les avancées en matière de développement de matériaux, de technologies de synthèse, de concepts d'applications, de conception et de modélisation de dispositifs, mais aussi de méthodes de caractérisation.

L'appel à communications est ouvert jusqu'au 15 septembre 2018.

Plus d'informations et inscriptions sur www.piezo2019.org

MUTATION

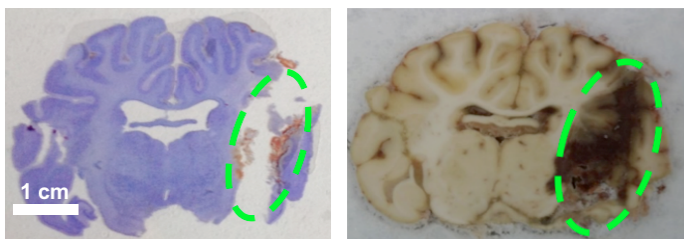
Terminé en 2017, le projet MUTATION portait sur le développement de **sondes médicales alliant thérapie et imagerie ultrasonores**, basées sur une technologie microélectronique de transducteurs ultrasonores cMUT (capacitive Micromachined Ultrasonic Transducers).

Ce projet, financé par le FUI, rassemblait le laboratoire LabTAU (Inserm / université Claude Bernard Lyon 1) et les entreprises VERMON, EDAP TMS et CarThera.



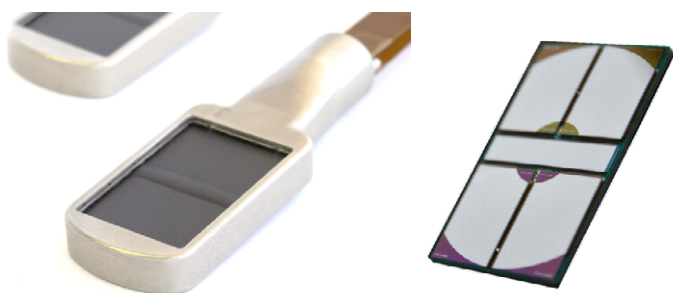
MUTATION a permis le développement de deux démonstrateurs. La première sonde fabriquée est une **sonde cathéter interstitiel pour la thérapie des tumeurs cérébrales**.

Des résultats prometteurs ont été obtenus dans le cadre de tests pré-cliniques menés avec cette sonde. Au cours de l'intervention, un cathéter est introduit au centre de la tumeur pour y créer des lésions thermiques grâce à des émissions ultrasonores de forte intensité. Cette opération est suivie sous IRM afin de surveiller le positionnement de la lésion et de la sonde mais aussi l'évolution du traitement en temps réel (mesure thermométrique). Ainsi, seul le tissu tumoral est détruit, sans impact sur les parties saines du cerveau.



A gauche : photo macroscopique du cerveau après lésions thermiques
A droite : coupe histologique du cerveau après lésions thermiques

La deuxième sonde fabriquée est bi-modale et permet d'effectuer à la fois de l'**imagerie et de la thérapie ultrasonore**, pour le traitement des tumeurs de la prostate.



A gauche : sonde bi-modale pour l'imagerie et la thérapie ultrasonore
A droite : dispositif d'imagerie au centre, entouré de 64 anneaux d'imagerie

Pour la mise en œuvre de ce projet, VERMON a non seulement apporté son expertise pour la **modélisation multi-physique du comportement des capteurs ultrasonores** mais aussi pris en charge le **design, la fabrication, l'intégration et le conditionnement électronique des prototypes**. L'entreprise a également **évalué les performances en imagerie et en thérapie des sondes développées**.

Un nouveau projet, **PERFUSE** (financement ANR RHU), vient de démarrer en 2018 afin de mettre en place un protocole préclinique sur l'optimisation du traitement de la prostate à partir des sondes développées dans MUTATION.

GoSIMP

Débuté en 2017, le projet GoSIMP - **Optimisations combinées par l'épitaxie pour composants hyperfréquences de puissance GaN sur Silicium** - est financé par l'ANR (Agence Nationale de la Recherche)

Les composants électroniques hyperfréquences peuvent contribuer à répondre à la demande croissante en termes de sécurité, capteurs et communications. Dans ce contexte, le projet GoSiMP vise à réaliser des **composants à base de GaN sur substrat Silicium** combinant à la fois **grande densité de puissance, haut rendement et faibles pertes de propagation à hautes fréquences**, ce qui ouvrira la voie à la réalisation future de **circuits intégrés microondes monolithiques à faible coût**.

L'objectif premier du projet sera de développer la connaissance et le savoir-faire non disponibles dans la littérature pour la **fabrication par MOCVD d'hétérostructures pour transistors à haute mobilité électronique (HEMTs)** à base de GaN sur Silicium ouvrant des applications de puissance à 40 GHz et au-delà.

Dans ce cadre, le laboratoire GREMAN est en charge de la **caractérisation physique et structurale des composants** développés par les laboratoires CRHEA (coordinateur du projet) et IEMN, afin d'optimiser les structures et de réaliser les compromis nécessaires entre les caractéristiques structurales et électriques.

Au sein de la plateforme CERTeM R&D, le GREMAN étudie d'une part les **interfaces entre les différentes couches épitaxiées**, notamment GaN N+/GaN et AlN/Si en préparant les échantillons à l'aide du FIB. D'autre part, le laboratoire **évalue l'activité d'éventuels dopants** au voisinage de l'interface AlN/Si à l'aide de l'AFM en modes électriques (SCM, SSRM) en vue de **minimiser les pertes de propagation à haute fréquence**.

UN NOUVEAU MEB AU CERTEM +



Acheté dans le cadre de l'AO4 du CERTeM 2020, un MEB JEOL a récemment été installé sur la plateforme CERTEM+. Le MEB est en mesure d'associer **imagerie haute résolution (0.9 nm @ 1kV)** et **capacités analytiques nanométriques**. Il dispose des modes d'imagerie classiques au travers d'un détecteur « In-lens » SE (Secondary Electron) pour observer la **topographie en surface**, d'un détecteur BSE (Backscattered Electron) pour obtenir des informations sur la **composition d'un matériau** (numéro atomique Z) et enfin d'un détecteur EDS (Energy Dispersive Spectroscopy) permettant d'obtenir des **cartographies de composition élémentaire/chimique**.

Le mode d'imagerie LDF (Long Depth of Focus) permet d'obtenir des **clichés à très faible grossissement (x10)** d'échantillons tiltés tout en focalisant sur l'intégralité de l'image (cf. image

1). Il est également doté d'un mode de décélération du faisceau incident permettant d'atteindre une tension « d'atterrissage » de seulement 10V (cf. image 2). Ceci implique notamment une réduction des effets de charge et une meilleure collection des électrons, **améliorant ainsi le rapport signal/bruit**.

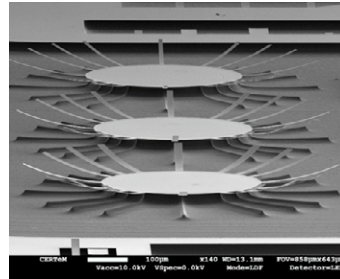


Image 1 : Cliché MEB en mode LDF

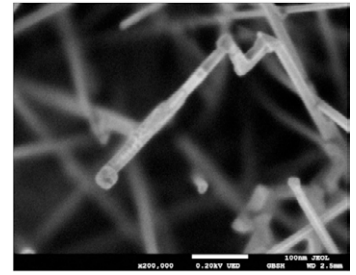


Image 2 : Cliché MEB en mode décélération de faisceau

Pour utiliser cet équipement, contactez Damien Valente à damien.valente@univ-tours.fr ou au 02 47 42 40 00 (poste 4529).

PORTRAIT : FATIMA AL-ZOHBI, POST-DOCTORANTE AU SEIN DU LABORATOIRE PCM2E



Fatima Al-Zohbi est post-doctorante au sein du laboratoire PCM2E de l'université de Tours depuis juin 2017. Après une licence de chimie obtenue en 2010 à l'université libanaise - section 3 (Tripoli - Liban), Fatima a obtenu un master 1 en chimie moléculaire et un master 2 en chimie organique.

En 2013, elle intègre le laboratoire PCM2E pour sa thèse financée par l'université libanaise et la société Rescoll, portant sur l'étude de Polyaniline et de nanocomposites Polyaniline/Graphène en milieu liquide ionique protique pour la réalisation de supercondensateurs.

Depuis l'obtention de son doctorat, Fatima est en post-doctorat au sein du laboratoire, où elle travaille sur le projet **CELEZ**, financé par la Région-Centre Val de Loire.

Ce projet vise à fabriquer des **cellules solaires hybrides à haut rendement de conversion et peu coûteuse**. Il s'attache tout particulièrement aux problématiques d'**ingénierie des interfaces entre le matériau absorbant la lumière (pérovskite) et les électrodes afin d'optimiser l'extraction des charges**.

Les travaux menés par Fatima portent sur deux volets : elle réalise d'une part la **synthèse de nouveaux verres moléculaires transporteurs de trous** puis caractérise et évalue les propriétés et les performances photovoltaïques de ces nouveaux matériaux. D'autre part, elle **optimise la surface des nanostructures de ZnO de type pilier** (transporteur d'électrons).

Grâce à ces travaux, des cellules solaires pérovskites à haut rendement de conversion seront réalisées en utilisant la combinaison optimale des matériaux transporteurs de trous (verre moléculaire) et transporteurs d'électrons (ZnO nanostructuré).

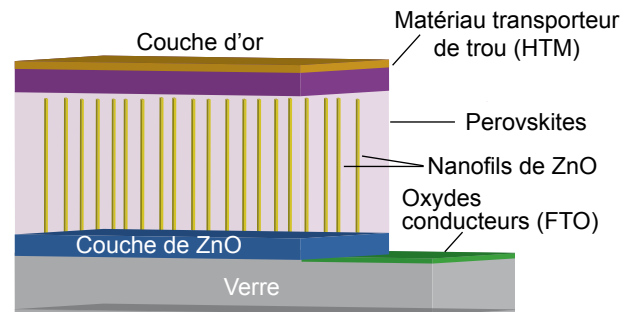


Schéma du type de cellule solaire développé dans le cadre du projet CELEZ.

CERTeM • 26 rue Pierre et Marie Curie, 37100 Tours • Tél. : 02 47 42 41 72 • Mail : certem@univ-tours.fr
certem.univ-tours.fr CERTeM

Responsable de la publication : Jérôme BILLOUÉ

Rédaction : Daniel ALQUIER, Caroline ANDREAZZA, Maxime BAVENCOFFE, Fatima EL-ZOHBI, Lionel FRITSCH, Elise GIRAUD, Laura JUNCHAT, Maher NAFOUTI, Guylaine POULIN-VITTRANT, Tiffany REY, Bogdan ROSINSKI, Bruno SCHMATLZ, Nicolas SÉNÉGOND, François TRAN-VAN, Damien VALENTE

Crédits photos : © DPNM, CERTeM, Noun Project, CNRS, ICMN, IMAPS, VERMON, GREMAN, PCM2E

Partenaires

