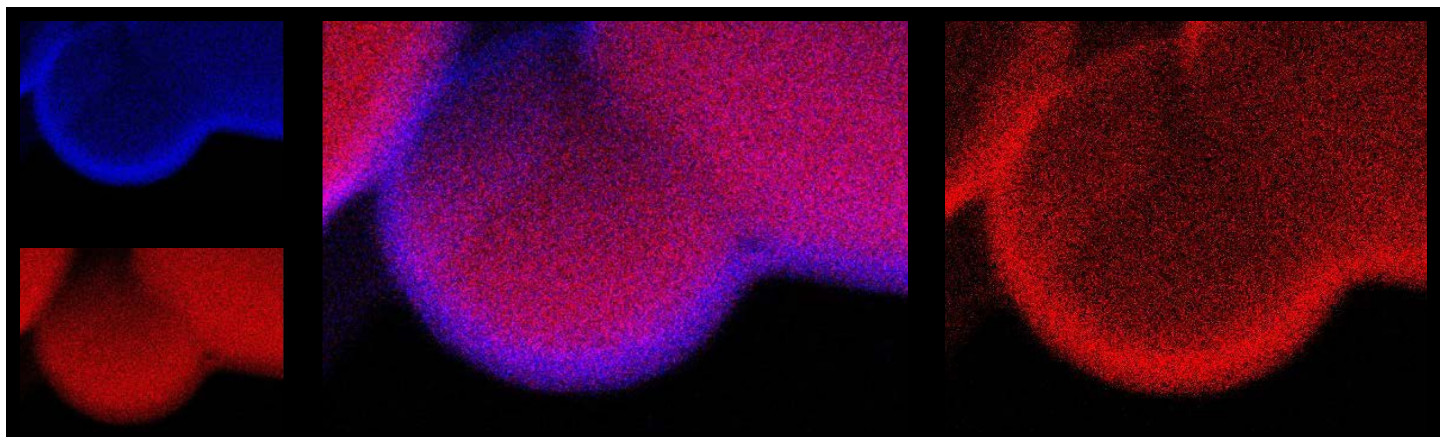


NEWSLETTER



La lettre d'information du Centre d'Études et de Recherches Technologiques en Microélectronique



NOUS VOUS SOUHAITONS UNE TRÈS BONNE ANNÉE AINSI QU'À VOS PROCHES !

2022 a été riche et les motifs de satisfaction sont nombreux. Nous vous remercions chaleureusement pour le travail accompli, votre professionnalisme et votre sens de la convivialité très appréciables au quotidien.

L'ARD+ CERTeM 5.0 compte désormais 14 projets en cours pour lesquels le CERTeM a acquis 18 équipements (DRX, Ecriture directe sur plaquette, Four de refusion soudure, ...).

La dynamique partenariale portée par le pôle S2E2, se développe. Après le benchmark du CERTeM, et l'analyse stratégique qui en a découlé, les collectivités ont validé le plan d'actions. Concernant le volet européen, nous aurons l'appui des deux chargés de projets, Camille Le Ho et Nicolas Perdriaux, pour détecter les projets européens en lien avec les axes du CERTeM, identifier les AAP (appel à projets) européens intéressants pour les membres du CERTeM, ainsi que pour le montage de projets d'innovation européens.

Côté formation, les séminaires scientifiques et techniques organisés par le CERTeM, sur les thématiques 'Caractérisation' et 'GaN', ont rencontré un succès certain auprès des partenaires.

Le travail de réflexion sur l'offre universitaire 2023-2027 a déjà débouché sur l'élaboration d'options spécifiques répondant aux besoins des industriels, ainsi que la construction conjointe d'actions complémentaires (module sur l'insertion en milieu professionnel dispensé par Vermon, présentation de STMicroelectronics au sein des formations...). Il en résulte des relations plus étroites entre académiques et industriels et le souhait de poursuivre ce travail de concertation et de dialogue entre partenaires.

Concernant les actions de vulgarisation scientifique menées auprès du grand et jeune public, le bilan est également très satisfaisant et reconnu par les collectivités, avec de nombreux autres événements à venir.

Poursuivons donc sereinement sur cette belle lancée !

AGENDA

15 au 16 mars 9h-17h Orléans

Formation Pôle S2E2 : "contraintes & enjeux d'intégration d'antennes"

Contact : Florentin Boré / florentin.bore-s2e2-ext@st.com

21 au 23 mars 9h-17h Tours

Formation Pôle S2E2 : "hydrogène" (piles à combustible, électrolyseurs...)

Contact : Sébastien Desplobain / sebastien.desplobain-s2e2-ext@st.com

SOMMAIRE

AGENDA	P1
UNE AIDE POUR LES PROJETS EUROPÉENS	P2
17 ^e ÉDITION DES JCMM	P2
THÈSE PROCÉDÉ DE THERMOMIGRATION D'ALUMINIUM	P3
LES ARRIVÉES & LES ÉVOLUTIONS	P4

UNE AIDE POUR LES PROJETS EUROPÉENS

Bonne nouvelle, **Nicolas Perdriaux** et **Camille Le Ho**, chargés de projets européens du pôle S2E2, peuvent vous soutenir sur les sujets en lien avec l'Europe. Leur aide sera d'autant plus pertinente qu'ils sont situés à Bruxelles, au plus près des institutions européennes.

N'hésitez pas à les contacter par mail pour les sujets suivants :

1. Accompagnement vers les **financements européens**, en vous aidant à trouver l'appel à projet qui correspond à votre projet de recherche,
2. **Recherche de partenaires** pour monter des consortiums européens,
3. **Montage de projets** européens, avec la rédaction et/ou la relecture critique,
4. **Webinaires et formations** sur les financements européens, dont le premier consacré à Horizon Europe le 9 février à Tours.
Vos suggestions pour de nouvelles formations, liées à vos besoins, sont les bienvenues !
5. Transmission d'**informations européennes**.



Camille Le Ho et Nicolas Perdriaux, chargés de projets européens (pôle S2E2)

Contacts : camille.le-ho-s2e2-ext@st.com
nicolas.perdriaux-s2e2-ext@st.com

JCMM 2023
Tours



17^{ème} édition des Journées de Caractérisation
Microondes et Matériaux
3 au 5 avril 2023, Tours

17^e ÉDITION DES JCMM

Ce colloque, qui aura lieu du 3 au 5 avril 2023, fera l'objet de sessions communes orales et posters avec pour objectif de présenter les avancées scientifiques récentes dans les domaines allant du matériau à la conception et la mise en œuvre de dispositifs innovants.

Les domaines visés concernent :

- les télécommunications,
- l'environnement,
- la biologie,
- la santé,

avec des longueurs d'ondes allant du métrique au submillimétrique.

Les JCMM offrent un forum de discussion interdisciplinaire permettant de conforter les liens importants entre les thématiques « Microondes » et « Matériaux », et de promouvoir de nouvelles interactions, orientées vers les besoins sociétaux, en particulier en information et communication.

Un **prix d'excellence étudiant** récompensera la meilleure communication orale et la meilleure communication par poster de doctorants participant au congrès.

Les industriels sont également invités à participer aux JCMM 2023 pour présenter leurs activités ou exposer leurs produits couvrant les technologies actuelles relatives aux besoins de la communauté scientifique.

Contact : kevin.nadaud@univ-tours.fr



APPLICATION DU PROCÉDÉ DE THERMOMIGRATION D'ALUMINIUM EN PHASE LIQUIDE DANS LE SILICIUM, POUR LA RÉALISATION DE TERMINAISONS DE JONCTION DE THYRISTORS ET DE TRIACSS

Thèse débutée en janvier 2022

Partenaires : STMicroelectronics, GREMAN

Encadrée par : Brice Le Borgne, Gaël Gautier (GREMAN)
Benjamin Morillon (STMicroelectronics)



Thèse d'Amélie Audebert

Le Thyristor et le Triac sont des composants électroniques de puissance assimilés à des interrupteurs électroniques semi-conducteurs, qui permettent la commande de forte tension entre deux éléments. Ils sont notamment utilisés dans les appareils électroménagers, l'électronique automobile et ferroviaire.

Afin de prévenir le phénomène de claquage électrique prématuré, ces composants sont équipés de caissons d'isolation (caissons traversants de type P). Le processus de fabrication actuel de ces caissons utilise l'implantation par diffusion d'atome de bore. Un processus qui se révèle long et coûteux, avec un bilan thermique excessif (une centaine d'heures à environ 1300°C).

Avec un procédé qui ne dure que quelques minutes à 1300°C, la thermomigration de l'aluminium en phase liquide constitue une alternative intéressante. Elle présente cependant des obstacles technologiques, aussi bien au niveau du procédé que de l'intégration dans une filière de fabrication de composants de puissance.

Dans un premier temps, la thèse d'Amélie Audebert a pour objectif d'obtenir un résultat de thermomigration optimal en termes de répartition et d'uniformité de l'aluminium.

Principe

La thermomigration d'aluminium consiste à déposer de l'aluminium sur un wafer de silicium puis à réaliser un recuit dans un four à gradient de température vertical* entre 1250 et 1350 °C.

Avec cette technologie l'aluminium migre en seulement quelques minutes pour obtenir dans son sillage, par recristallisation, du silicium dopé aluminium (de type P).

Ce procédé nécessite un four de recuit rapide, modifié spécifiquement pour créer le gradient de température vertical. Or, la diffusion à l'état liquide ainsi que l'équipement spécifique pour la réaliser ne font actuellement pas partie des technologies couramment utilisées dans le domaine de la microélectronique.

S'ensuivra l'intégration de ce procédé et de sa compatibilité avec les autres étapes de la filière de fabrication de composants type thyristor/triac au sein de STMicroelectronics à Tours.

La réflexion portera ensuite sur une phase de caractérisation électrique, afin de comparer les résultats avec le procédé de diffusion de bore, en vue de démontrer la faisabilité industrielle de ce procédé de réalisation de caissons par thermomigration.

Contacts : amelie.audebert@st.com

* Variation de température en fonction de la distance. Ce gradient de température vertical est la force motrice de l'aluminium liquide.

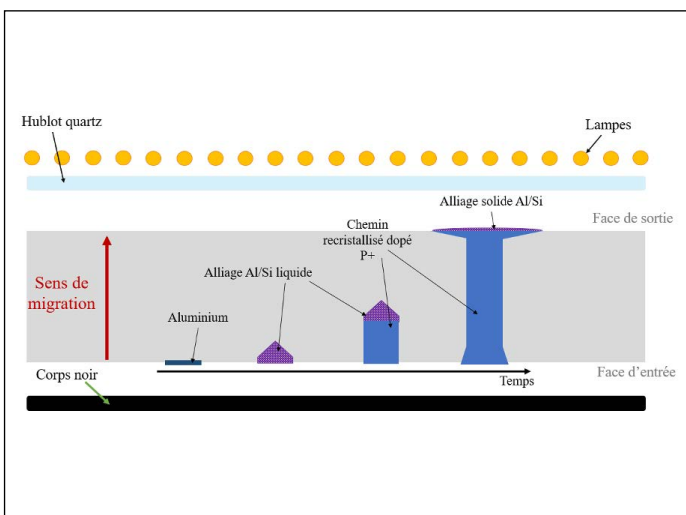
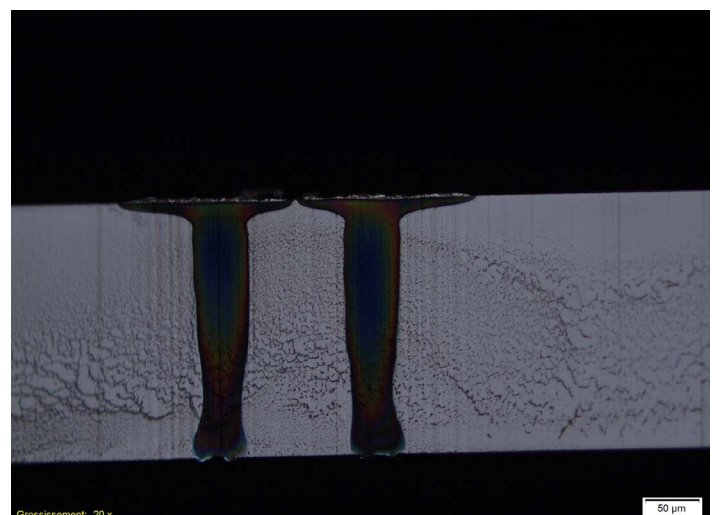


Schéma simplifié du processus de thermomigration d'aluminium.



Photographie MEB de deux caissons d'isolation aluminium après thermomigration.

Les arrivées



Mike GERAN
Ingénieur industrialisation VERMON



Vincent GUILLOTEAU
Technicien process VERMON



Camille LE HO
Chargée de projets européens Pôle S2E2
(Bruxelles)



Hamid NEGGAZ
Ingénieur GREMAN
Projet GaN4AP



Justine SABOUREAU
Stagiaire GREMAN - étudiante 4^e année INSA
Projet AUTOPOSI



Julien TORRE
Alternant Master 2 VERMON



Gunjan YADAV
Ingénieure GREMAN
Projet GaN4AP

Les évolutions



Clément BERGER
Ingénieur process front-end VERMON

