

Toulouse – Bienne : Quelles synergies ?

La collaboration entre l'Université de Toulouse et la Haute école spécialisée bernoise, technique et informatique, existe maintenant depuis plusieurs années. Elle a été initiée en 2009 par Dr Peter Walther (HESB). À partir de 2010, le groupe de recherche de M. Baak (Applied Laser, Photonics and Surface Technologies – ALPS) a travaillé avec le groupe Matériaux et Procédés Plasma (MPP) dirigé par Dr P. Raynaud du Laboratoire Plasma et Conversion d'Énergie (LAPLACE) de Toulouse. Quel peut être l'intérêt d'une telle collaboration entre une université et une haute école, franco-suisse de surcroît ?



Dr Thomas Nelis
Professeur de physique
ALPS – HESB-TI
Bienne - SUISSE
Photo : arteplus.ch

Les compétences du groupe MPP se situent au niveau de l'élaboration de procédés de dépôts de couches minces par plasma, depuis le couplage générateur/décharge jusqu'à l'étude du mode de croissance des couches minces lors du dépôt. En tant que laboratoire de recherche, le groupe est composé essentiellement de chercheurs hommes et femmes, enseignant-e-s-chercheurs, post-doctorant-e-s et doctorant-e-s. Les finalités applicatives sont certes importantes et motrices, pourtant le moteur principal reste la compréhension et la maîtrise des phénomènes pour, ensuite, transférer la technologie.

Les compétences des groupes de travail de l'Institut ALPS sont complémentaires : le dépôt des couches minces pour les applications optiques, la micro-structuration des surfaces ou encore la modification des propriétés des surfaces par traitement thermique. Ces groupes de travail sont constitués essentiellement d'enseignant-e-s-chercheurs et les travaux de Bachelor et de Master ont une importance non-négligeable dans l'avancement des travaux. L'Institut ALPS, en tant qu'institut de recherche appliquée, est orienté vers les applications industrielles et la formation de jeunes ingénieur-e-s.

La « différence » de compétences et d'approche entre recherche universitaire et recherche appliquée est, justement, le point fort de cette collaboration. Elle permet d'éviter les situations de concurrence directe et d'augmenter la capacité de chacun à répondre aux besoins de la société en termes de génération et de transfert de savoir. Les procédés développés dans le centre de recherche de Toulouse peuvent être optimisés dans le cadre de la recherche appliquée à la HESB et, par la suite, mis à la disposition de l'industrie. L'association des compétences permet non seulement de proposer une solution viable dans un milieu industriel, mais de le faire rapidement et en utilisant au mieux la compréhension des procédés.

Réalité de la collaboration MPP-ALPS

La collaboration entre le groupe MPP du LAPLACE à Toulouse et l'Institut ALPS à la HESB à Bienne présente de multiples intérêts tant dans le domaine de la recherche fondamentale et appliquée que de la formation de jeunes ingénieur-e-s, licencié-e-s, masters ou doctorant-e-s.

Recherche

La collaboration scientifique entre le LAPLACE et la HESB-TI a commencé avec les travaux de thèse du Dr Elisa Barisono. Dans ce cadre, la HESB-TI a participé à la caractérisation des couches minces de LiPON, élaborées au LAPLACE. Le LiPON, (Li₃PO₄N_x) est important dans l'élaboration des μ -batteries à trois dimensions, puisqu'il constitue l'un des organes essentiels qu'est l'électrolyte. Cette collaboration se poursuit aujourd'hui avec la thèse de doctorat de Stefania Vitale, codirigée par le Dr P. Raynaud et le Dr Th. Nelis. Le sujet de la thèse concerne l'analyse, à la HESB-TI, par spectrométrie d'émission (GDOES), des couches minces élaborées par plasma (au LAPLACE). Ce sujet lie donc les activités du groupe de recherche Matériaux et Procédés Plasma (MPP) du LAPLACE et celles de l'Institut ALPS de la HESB-TI. Dans le cadre de sa formation doctorale, Stefania Vitale vient de passer un semestre à l'Université de Toulouse où elle a non seulement suivi les cours de physique des plasmas et de leurs applications, mais aussi pu profiter des compétences théoriques pour la modélisation des plasmas. Cette approche théorique permet des avancées concernant l'interprétation des résultats des analyses complexes par GDOES. Ceci est un bel exemple de collaboration entre recherche fondamentale et appliquée.

Enseignement

La collaboration entre les groupes de recherche universitaires est fructueuse si elle englobe tant les aspects de recherche que ceux de l'enseignement. Ainsi, depuis plusieurs années, certain-e-s doctorant-e-s de la HESB sont intégré-e-s dans le groupe de recherche du LAPLACE. En parallèle et pour compléter ces initiatives, depuis septembre 2012, un échange d'étudiant-e-s a été initié avec le Département de Mesures Physiques (MP) de l'Institut Universitaire de Technologie (IUT) de Toulouse. Cette formation française est orientée vers la technologie en général et, dans ce département, vers la maîtrise d'une chaîne de mesure, du capteur à l'interprétation des résultats. En dépit des différences, il s'avère que les similitudes avec la formation de μ -technologie de Bienne sont suffisamment importantes pour qu'un échange d'étudiant-e-s soit possible, sans allongement de la durée des études. Actuellement, trois étudiants de la HESB-TI de Bienne suivent des cours au Département de MP de l'IUT à Toulouse. Au vu des

premiers résultats, l'expérience est concluante. Un bilan sera encore établi après leur retour, afin d'optimiser au mieux ces échanges.

Contact :

> thomas.nelis@bfh.ch

Dr Patrice Raynaud, Directeur de Recherche CNRS
LAPLACE, Toulouse (France)

> Infos : alps.ti.bfh.ch



Magnétron plasma dans un réacteur en opération.
Photo : Elisa Barisono

SBB CFF FFS

Réaliser un chef d'œuvre, jour après jour.

Harmoniser haute qualité et respect du budget dans la gestion de projet. Voilà ce qui m'enthousiasme!
cff.ch/jobs