



Intitulé de la Thèse: **Etude d'un dispositif thermoélectrique distribué à couche active hybride pour la récupération d'énergie à partir d'un gradient de température.**

Nature du financement : Cofinancement CNRS/LABEX SigmaLIM(ou Privé). Le contrat doctoral débutera le **1^{er} octobre 2014**.

Laboratoire d'accueil : Institut de Recherche XLIM – Département MINACOM - Equipe « Optoplast » - UMR 7252 Université de Limoges/CNRS, 123 avenue Albert Thomas, 87060 Limoges cedex, France.

Website: <http://www.xlim.fr/MINACOM/projets/optoElecPlast>

Description du sujet de Thèse :

Les réseaux de capteurs autonomes et à déploiement rapide, avec des applications dans les domaines autonomie/santé et sécurité, contribueront dans l'avenir proche à l'amélioration de la qualité de la vie et font l'objet de recherches dans le cadre du LabEx Σ Lim. Une des fonctions de ces capteurs est la récupération de l'énergie du milieu ambiant sous toutes ses formes afin d'assurer l'autonomie en énergie du réseau (transmission et réception des données). Plus précisément nous considérerons une transduction thermoélectrique à partir d'un milieu où existe un gradient de température.

Les dispositifs thermoélectriques organiques et hybrides peuvent apporter des solutions alternatives aux dispositifs existant (tellure de bismuth...) pour leur facilité d'intégration (développement en couches minces sur substrats souples) et le non-emploi de matériaux rares ou polluants. On peut également envisager des dispositifs d'architecture originale (en techno planaire/dispositif distribué) pouvant convertir l'énergie issue d'un gradient de température.

Toutefois, deux verrous majeurs restent à contourner:

1°) les matériaux organiques et hybrides possèdent des facteurs de mérite (ZT) à augmenter d'un facteur 10 pour être comparables à celui du tellure de bismuth,

2°) les dispositifs distribués n'ont encore jamais été développés.

L'objectif de la thèse est, dans un premier temps, le développement de matériaux hybrides (matrice polymère, nanoparticules d'oxydes) à fort facteur de mérite. Une attention particulière sera portée à la stabilité des matériaux ainsi qu'à la nature des interactions entre les réseaux organiques et inorganiques qui affecte et dicte les propriétés de transport. Les nanoparticules seront développées au sein du SPCTS (collaboration initiée dans le cadre du projet de région structurant SUBARC), et leur mise en œuvre dans les composites ainsi que leur caractérisation fera l'objet d'une mise en commun des moyens XLIM/SPCTS dans le cadre du LabEx Σ Lim.

Dans un deuxième temps, un dispositif à architecture planaire distribuée sera étudié afin de prouver la faisabilité d'une conversion thermoélectrique à partir d'un gradient de température. Des solutions bas-coût seront envisagées afin que le dispositif soit transposable pour une réalisation en technologie d'impression.

Expérience souhaitée/profil: Au 31 septembre 2014, le candidat devra être titulaire d'un master2 ou d'un diplôme d'ingénieur dans le domaine des sciences de l'énergie et des caractérisations de matériaux, il devra avoir un profil physico-chimiste. De bonnes connaissances dans les matériaux organiques sont recommandées.

Modalités de dépôt de candidature et contact : Envoyez un CV détaillé, une lettre de motivation et les relevés de notes à : bruno.lucas@xlim.fr, 05 87 50 67 42 ; bernard.ratier@xlim.fr, 05 87 50 67 44.

Date limite de candidature : **10/04/2014**