



Réalisation et caractérisation de dispositifs piézoélectriques sans plomb pour la récupération d'énergie

Période : d'octobre 2018 à septembre 2019 (1 an)

Contexte et objectifs de la mission :

L'utilisation croissante d'appareils électroniques autonomes implique un besoin de plus en plus important en énergie électrique auquel peuvent répondre les récupérateurs d'énergie vibratoire par conversion électromécanique.

Le GREMAN (Groupe de recherche en matériaux, microélectronique, acoustique et nanotechnologies, UMR CNRS 7347) a une expertise reconnue dans la conception, la fabrication et la caractérisation de matériaux et de dispositifs piézoélectriques.

La société VERMON est une société anonyme dont le domaine d'activités couvre l'instrumentation ultrasonore pour l'imagerie, le médical, l'industrie, le contrôle non destructif des matériaux et la récupération d'énergie par effet piézoélectrique.

Le CEA/Le Ripault, basé au sud de Tours, est un établissement public de recherche à caractère scientifique, technique et industriel qui a notamment pour activité et compétence le développement et la fabrication de matériaux céramiques et en particulier piézoélectriques, pour des applications diverses.

Dans le cadre du laboratoire commun LAB-TMEMS, le GREMAN et la société VERMON développent des dispositifs piézoélectriques pour la récupération d'énergie vibratoire dans des environnements spécifiques (industriel, médical). Par ailleurs, depuis plusieurs années, le CEA Le Ripault développe un procédé de dépôt de couches épaisses piézoélectriques sur substrat par le procédé sol-gel composite. De nouvelles formulations à base de matériaux sans-plomb ont pu être mises au point, afin de se conformer à la directive européenne ROHS.

Le présent consortium a pour but de fabriquer, caractériser et mettre en oeuvre des structures contenant des films épais piézoélectriques sans plomb, en conformité avec ces directives européennes. Le prototype permettra de convertir de l'énergie mécanique (existant naturellement dans notre environnement) en énergie électrique permettant d'alimenter un composant (capteur ou actionneur) de faible consommation (100 μ W à 1mW).

Les objectifs de la mission proposée sont les suivants :

- d'intervenir sur la réalisation d'échantillons pour la récupération d'énergie par procédé sol-gel, éventuellement en étudiant des voies possibles d'optimisation. Cette partie se déroulera au sein du CEA le Ripault ;
- de caractériser les propriétés piézoélectriques et les rendements d'énergie en vibratoire. Cette partie sera réalisée au laboratoire GREMAN (Tours Nord) et au sein du Service Recherche Avancée de la société VERMON (Tours Sud).

Lieux du post-doctorat :

Laboratoire GREMAN

Site INSA Centre Val de Loire, 3 rue de la Chocolaterie, 41034 Blois

CERTEM (Centre d'Etudes et de Recherches Technologiques en Microélectronique)

26 Rue Pierre et Marie Curie, 37100 Tours

CEA/Le Ripault

Centre d'études du Ripault, 37260 Monts

Profil recherché :

La personne recrutée devra avoir des compétences en ingénierie des matériaux (synthèse et caractérisation structurale), faire preuve d'autonomie, d'un esprit de synthèse et d'un goût prononcé pour l'expérimentation et la mesure. Il/elle sera capable de flexibilité afin de s'intégrer aisément dans les différents environnements de travail liés à la mission. Enfin, nous vous informons que l'accès sur le site du CEA/Le Ripault est soumis à une autorisation préalable nécessitant l'étude d'un dossier.

Contact :

Merci de bien vouloir adresser votre candidature (CV et lettre de motivation) par e-mail à Maxime Bavencoffe (maxime.bavencoffe@insa-cvl.fr).