

## **STAGE recherche Master 2<sup>ème</sup> année**

### ***Elaboration de matériaux pour le stockage d'énergie électrique***

Le laboratoire UDSMM de l'Université du Littoral-Côte d'Opale propose un stage de Master 2<sup>ème</sup> année de 5 mois rémunéré 2900 euros.

#### **Objectifs**

L'équipe MOFA (Matériaux Oxydes Fonctionnels et Applications) du laboratoire effectue des recherches sur l'élaboration de matériaux utilisés notamment dans le domaine de l'énergie. Le sujet proposé concerne le stockage de l'énergie électrique dans un condensateur céramique. Un condensateur est ici constitué de 2 électrodes et d'un oxyde qui stocke l'énergie électrique. Des travaux antérieurs dans l'équipe ont montré que des matériaux céramiques fabriqués à partir d'un mélange de baryum, calcium, titane et zirconium (sigle BCTZ) pouvaient stocker une quantité importante d'énergie.

#### **Travail à réaliser**

1/ Il s'agira tout d'abord de synthétiser des couches minces de BCTZ déposées par voie de chimie douce d'épaisseur typique 0.5 microns sur un substrat de silicium recouvert de platine. De plus, des couches plus épaisses de plusieurs microns seront déposées par sérigraphie sur substrat d'alumine métallisé.

2/ Après le dépôt de plusieurs couches minces et épaisses, il faudra caractériser leurs propriétés microstructurales par microscopie électronique et diffraction de rayons X. Ensuite il s'agira de mesurer leurs propriétés électriques à large gamme de fréquences et de températures pour déterminer l'énergie stockée dans les matériaux en  $J/cm^3$ .

#### **Adresse du lieu de stage**

Laboratoire UDSMM, Centre Universitaire de la Mi-Voix  
50 rue F. Buisson-62228- CALAIS cedex

#### **Contacts**

Didier FASQUELLE, Professeur : [didier.fasquelle@univ-littoral.fr](mailto:didier.fasquelle@univ-littoral.fr)

Jean-Claude CARRU, Professeur émérite : [carru@univ-littoral.fr](mailto:carru@univ-littoral.fr)