

Sujet de TFE / Mémoire	
Titre du projet	Synthèse et caractérisation de substrats piézoélectriques de type vitrocéramique pour la réalisation de dispositif SAW fonctionnels à haute température.
Résumé du projet	<p>Les capteurs SAW (Surface Acoustic Wave) utilisent la modification des conditions de propagation d'une onde de surface pour détecter et quantifier une sollicitation extérieure (mécanique, chimique...). L'onde de surface est produite au moyen d'un substrat piézoélectrique. La majorité des matériaux piézoélectriques sont des céramiques ferroélectriques, très performantes à température ambiante, mais dont le potentiel d'utilisation est limité à des températures inférieures à 400°C.</p> <p>Pour réaliser des capteurs de pression et d'humidité fonctionnels jusqu'à des températures bien supérieures, des matériaux vitrocéramiques non ferroélectriques ont été développés par le service de science des matériaux de la FPMs dans le cadre du projet INTERREG CUBISM. Des dispositifs expérimentaux ont démontré que ces matériaux sont aptes à produire et propager des ondes de fréquence maximale égale à 5 MHz jusqu'à une température d'au moins 800°C. Toutefois, la pleine valorisation de ces matériaux nécessite de pouvoir réaliser des dispositifs de taille réduite exploitant des ondes de fréquence plus élevée (typiquement jusqu'à 30 MHz ou plus).</p> <p>Le projet proposé a pour objectif de tester l'aptitude à générer et propager des ondes de surface, à température ambiante et en température, de plusieurs substrats piézoélectriques de type vitrocéramique. L'objectif visé est d'identifier les caractéristiques microstructurales de la vitrocéramique favorables pour un accroissement à la fréquence de fonctionnement.</p> <p>Taches à réaliser :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Synthèse des vitrocéramiques ; • Caractérisation des matériaux (Structurale, piézoélectrique, mécanique/thermomécanique) ; • Réalisation et test des dispositifs SAW.
Informations	
Promoteur :	Prof. Maurice GONON (Science des matériaux FPMs)
Co-promoteur :	Soufyane SATHA (Doctorant, service de Science des matériaux)
Partenaire ext :	IEMN-DOAE Université Polytechnique Haut-de-France (FRANCE)