

#### **Thèse 5.4**

- Laboratoire : IEMN/CRHEA (contacts: Marc FAUCHER, Yvon CORDIER)
- Sujet : Advanced materials for NEMS with Low noise transducers at 1GHz.

*Développement de structures HEMTs ultraminces sur substrat silicium et applications NEMS à très haute fréquence.*

*Contexte : 5 ans de background sur les résonateurs (sujet démarré en 2007, premier résonateur GaN à transduction intégrée montré en 2009).*

***La thèse s'articule autour de 3 aspects :***

***1-Matériau :*** Comparaison de différentes approches pour les couches tampon permettant de disposer de matériau dans des gammes d'épaisseur sub  $1\mu\text{m}$  ; comparaison des structures issues des techniques de croissance (MBE vs MOCVD).

***2-Technologie :*** Fabrication de résonateurs adressant les gammes 100MHz-1GHz. NB : Démonstrateurs fonctionnels actuellement jusque 80MHz en flexion et 1.05GHz en SAW

***3-Physique :*** Etude à basse température de l'effet piezo-tronique dans l'hétérostructure AlGaIn/GaN, permettant de discriminer les effets de passivation, impuretés résiduelles sur la réponse électromécanique. In fine, application aux capteurs de force à haute bande passante et haute sensibilité, type AFM en milieu liquide.