2015-POST DOC

- Axe de GANEX : 7
- Titre du sujet : Templates AlN à l'état de l'art sur substrat silicium
- Nature du post doc
  X académique : laboratoire bénéficiaire : CRHEA
  X transfert industriel : laboratoire bénéficiaire et industriel: CRHEA/Easy-GaN
- Date souhaitée de démarrage : 01/06/2015
- Durée : 18 mois
- Lien avec un projet ANR ou H2020: projet ANR Easy-GaN (2013-2014)
- Lien avec un autre partenaire de GANEX : Leti, Exagan, …
- Sujet développé :

Le CRHEA possède une grande expérience dans le domaine de l'épitaxie des nitrures sur substrats silicium. Aujourd'hui, grâce à un savoir-faire remarquable et une technologie spécifique (NH3-MBE et très haute température) la qualité structurale du matériau AlN épitaxié sur silicium est à l'état de l'art mondial. De plus, le procédé de croissance est fiable, maitrisé et reproductible, et c'est précisément ce qui fait défaut aujourd'hui à la filière GaN sur Si pour s'imposer face au GaN sur saphir dans le domaine de l'éclairage. C'est le même constat pour les composants électroniques haute fréquence et forte puissance, où le GaN sur Si est clairement amené à jouer un rôle important (plusieurs acteurs industriels en France basent leur stratégie sur la filière GaN sur Si) mais l'épitaxie sur silicium pose encore un certain nombre de problèmes non résolus, comme par exemple le contrôle/la reproductibilité de la nucléation du buffer AlN sur Si qui semble particulièrement délicate en MOCVD. Plusieurs brevets ont été déposés par le CRHEA concernant la croissance GaN sur Si et ces deux dernières années, dans le cadre du projet ANR « Easy-GaN », un template AlN sur silicium « epiready » a été développé pour permettre la croissance de GaN basse densité de dislocations en MOCVD. La propriété intellectuelle concernant le buffer d'AlN a été renforcée et nous sommes aujourd'hui à la recherche de la meilleure stratégie de valorisation possible. Une possibilité sérieusement envisagée est la création d'une start-up adossée au CRHEA. Pour cela, il est nécessaire aujourd'hui d'une part, d'optimiser encore davantage le procédé et le produit et d'autre part de valider en externe le produit afin d'évaluer l'intérêt du produit auprès de futurs clients. Le postdoc aura cette double mission, et c'est pour cela qu'il s'agit d'une demande qui se trouve à cheval sur la recherche académique et le transfert industriel. Pour la partie académique, le postdoc sera en charge de la croissance et de l'étude du matériau avec pour objectif d'améliorer la qualité structurale de l'AlN (diminuer la densité de dislocations, diminuer la contrainte résiduelle, diminuer l'inter-diffusion chimique à l'interface AlN/Si, …). Il s'agira aussi d'étudier l'impact de ces améliorations sur différentes hétérostructures, comme les HEMTs AlGaN/GaN et des structures quantiques (QWs, QDs). Nous proposons de faire bénéficier la communauté académique GaNeX de ce template « epiready » en fournissant, à ceux qui le souhaitent, des templates 2". Pour la partie transfert industriel, il s'agira de fabriquer des templates d'AlN sur silicium et de les fournir aux industriels intéressés pour faire des validations externes. Le postdoc sera aussi en charge de faire le lien avec ces industriels et synthétiser les retours clients afin de finaliser le produit et le procédé.