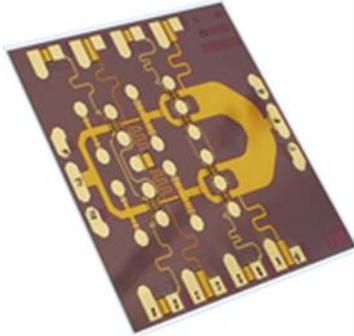


Fabrication de circuits RF basés sur la technologie GaN

Mots-clefs : circuit microondes monolithique intégré (MMIC), radiofréquence (RF), transistor à haute mobilité électronique (HEMT), nitrure de gallium (GaN), modélisation, composants actifs, passifs



Porteurs du projet : Hassan Maher (LN2), François Boone (LN2), Abdelatif Jaouad (LN2)



Étudiants impliqués : Lamy Lamrani, Adrien Cutivet, Osvaldo Arenas, Ahmed Chakroun



Partenaires industriels : OMMIC(Limeil-Brévannes/France), MC2 (Lille/France)



Autres partenaires académiques : Richard Arès et Vincent Aimez (LN2); Nicolas De France, Christophe Gaquière et Jean-Claude De Jaeger (IEMN/Université de Lille); Jean-Guy Tartarin (LAAS/Toulouse)



Période du projet : 2012 – en cours

Description du projet et contexte: Les amplificateurs de puissance microondes (RF) sont utilisés dans plusieurs domaines d'applications, entre autres, l'infrastructure de communications sans fil (3G, 3G+,4G, WiMAX/LTE), les applications militaires comme les RADAR, la télévision par satellite, les communications par satellite, etc. Ceci représente un grand marché qui a connu un grand essor avec l'avènement de l'ère des télécommunications grand public. Ces circuits à grandes valeurs ajoutées sont fabriqués à base de transistors qui sont l'élément clé dans la performance finale du circuit (la puissance de sortie, la fréquence d'opération, la linéarité, la robustesse et la fiabilité). Parmi les transistors pouvant être utilisés pour la fabrication de ces derniers on trouve en tête de liste, les HEMTs à base de GaN qui sont des dispositifs pouvant allier au sein d'un même composant, une forte tenue en tension et un comportement fréquentiel pouvant aller très loin dans la gamme millimétrique.

Dans ce projet nous développons une technologie de fabrication de circuits MMIC basés sur le GaN et fonctionnant à des fréquences millimétriques. La rareté de cette expertise en milieu académique au Canada et en France fait de ce projet une grande première qui va nous positionner comme étant le seul laboratoire pouvant réaliser des circuits RF de puissance prêt à l'emploi. Ainsi, ce projet représente un fort intérêt stratégique qui va contribuer au rayonnement aux niveaux national et international de l'UMI-LN2.

Le développement des procédés de microfabrication des composants actifs et passifs est réalisé principalement au LN2. L'équipe de microfabrication travaille directement avec l'équipe de caractérisation et de modélisation afin d'évaluer avec précision la performance des dispositifs et d'obtenir des modèles précis des composants grâce à un procédé de fabrication stable et reproductible.

Résultats remarquables et publications associées:

- La majorité des étapes de microfabrication sont déjà mises au point et validées,
- Technologie des composants passifs est validée
- Librairie des composants passifs disponible sur le logiciel ADS (*design-kit*)