



Description du sujet de thèse
**« Conception et caractérisation de circuits photoniques intégrés sur silicium
à très haut débit »**

Les circuits photoniques intégrés (PIC : photonic integrated circuits) à haut débit réalisant des fonctions complexes sont des éléments clés dans les réseaux des télécommunications optiques. Une nouvelle voie d'intégration photonique qui se développe très rapidement est l'intégration hybride III-V sur silicium. Cette voie consiste à intégrer une couche active en semi-conducteurs III-V sur substrat silicium sur isolant, de façon à exploiter conjointement les propriétés émettrices des hétérostructures III-V et les nombreuses possibilités offertes par le silicium. En effet, le silicium, étant le matériau de choix pour l'électronique, s'avère également un bon matériau pour la photonique. Il permet de réaliser les fonctions actives (la modulation par exemple) et les fonctions passives (le guidage, le multiplexage en longueur d'onde, etc.). L'intégration hybride III-V sur silicium offre des nouvelles perspectives d'intégration photonique-électronique.

III-V Lab s'est engagé depuis plusieurs années sur l'intégration photonique sur silicium, en étroite collaboration avec le CEA LETI à Grenoble. III-V Lab développe en particulier la brique de base lasers InP sur silicium par collage moléculaire, qui est un élément clé pour les PICs sur silicium. Cette thèse se propose de concevoir et de caractériser des émetteurs de différents types : émetteur à modulation d'intensité pour les réseaux de courte distance et émetteur QPSK (quadrature phase-shift-keying) pour les réseaux métropolitains. Elle s'inscrit pleinement dans ce contexte du développement des PICs sur silicium pour les applications en télécommunications.

Les candidats intéressés par cette thèse sont priés d'envoyer une lettre de motivation et un curriculum vitae à Monsieur Guang-Hua DUAN, III-V Lab, Laboratoire conjoint entre Nokia, Thales et CEA, Campus Polytechnique, 1, Avenue A. Fresnel, 91767 Palaiseau cedex, France, Email : guanghua.duan@3-5lab.fr .