



Quoc Thai NGUYEN présentera ses travaux de thèse le 21 janvier.
Vous pouvez diffuser cette information à des collègues pouvant être intéressés par cette soutenance.

Soutenance de thèse, Foton-Enssat
le vendredi 21 janvier 2011 à 10h15 (salle 020G)

Émetteurs achromatiques pour les réseaux d'accès optiques haut-débit multiplexés en longueur d'onde

Quoc Thai NGUYEN

Jury :

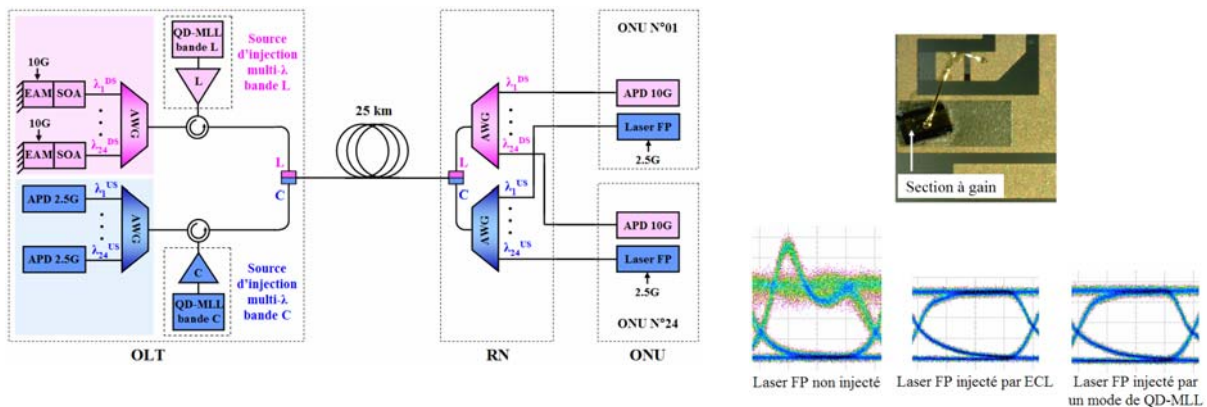
Liam BARRY	<i>Professeur, Dublin City University</i>	Rapporteur
Didier ERASME	<i>Professeur, TELECOM ParisTech</i>	Rapporteur
Christophe KAZMIERSKI	<i>Ingénieur de recherche, Alcatel-Thales III-V Lab</i>	Examineur
Christelle AUPETIT- BERTHELEMOT	<i>Professeur, CNRS XLIM, Université de Limoges</i>	Examineur
Philippe CHANCLOU	<i>Ingénieur de recherche HDR, Orange Labs</i>	Examineur
Idelfonso Tafur MONROY	<i>Professeur, DTU Fotonik, Technical University of Denmark</i>	Examineur
Jean-Claude SIMON	<i>Professeur, CNRS Foton, Enssat/Univ. Rennes 1</i>	Examineur
Pascal BESNARD	<i>Professeur, CNRS Foton, Enssat/Univ. Rennes 1</i>	Directeur de thèse

Cette thèse est réalisée dans le Groupe Physique des Lasers avec le concours de la plate-forme Persyst du laboratoire Foton. Le travail s'inscrit dans le cadre du projet ANR ANTARES (composANTS Achromatiques pour les Réseaux d'accès haut débit) en collaboration avec Alcatel-Thales III-V Lab et Orange Labs.



Résumé

Cette thèse s'inscrit dans le contexte de la forte évolution du réseau d'abonnés sur fibre optique (FTTH). Elle a l'objectif d'étudier les solutions d'émetteurs dits « achromatiques » à base de nouveaux composants optoélectroniques pour les réseaux d'accès optiques multiplexés en longueurs d'onde (WDM-PON). Ces émetteurs doivent être peu chers et identiques chez tout abonné même s'il fonctionne à une longueur d'onde fixée par l'opérateur. Deux types de composants sont étudiés dans cette thèse : le laser Fabry-Perot verrouillé par injection optique (IL-FP) et le modulateur électro-absorbant amplifié en réflexion (R-EAM-SOA). Le composant le plus étudié est l'IL-FP, dont les caractéristiques en régime de verrouillage sont évaluées en termes de bruit d'intensité, de modulation directe, de sensibilité au verrouillage par injection,... et en fonction des paramètres d'injection (puissance injectée, désaccord). La caractérisation tant statique que dynamique est aussi effectuée pour le second composant R-EAM-SOA. Il est également proposé d'utiliser pour la première fois, le laser à bâtonnets quantiques à blocage de modes (QD-MLL) comme source d'injection multi-longueurs d'onde cohérentes pour l'accès optique WDM. Il est montré qu'il est possible de supprimer le bruit de partition de modes associé à ces structures à blocage de modes. Finalement l'intégration de ces trois composants dans des architectures WDM-PON est réalisée. La faisabilité des systèmes WDM-PON à 2,5 Gb/s à base des IL-FP injectés par une source QD-MLL est évaluée pour différentes configurations et architectures réseau. La montée en débit à 10 Gb/s est démontrée en utilisant le R-EAM-SOA. Une des principales sources de dégradation du système WDM-PON bidirectionnel est la rétrodiffusion de Rayleigh pour laquelle le bruit interférométrique produit est étudié. L'impact de ce bruit sur les performances en transmission du système WDM-PON est aussi analysé.



MOTS-CLES : Réseaux optiques passifs multiplexés en longueur d'onde (WDM-PON) ; Diode laser Fabry-Perot verrouillé par injection optique (IL-FP) ; Modulateur électro-absorbant amplifié en réflexion (R-EAM-SOA) ; Fonctionnement indépendant à la longueur d'onde.

