

Matrices de commutation ultra-compactes sur InP

M. Zegaoui, D. Decoster

J. R. Burie, F. Laruelle

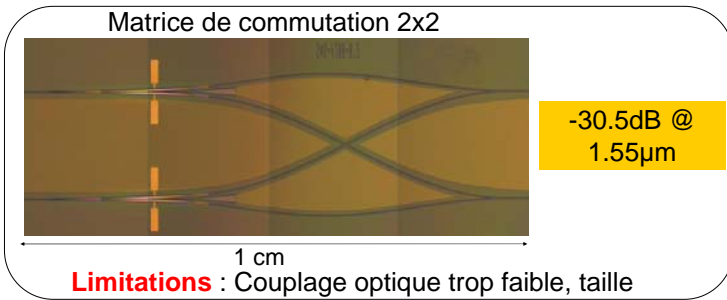
S. Formont, C. Fourdin, J. Chazelas



Zegaoui.malek@iemn.univ-lille1.fr

Projet : Recherche Industrielle (2009-2012)

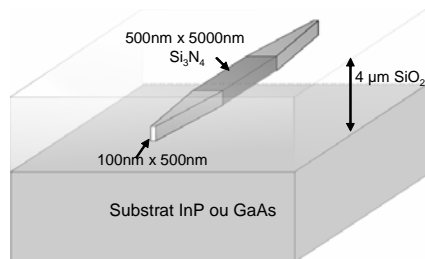
Thématique : Intégration monolithique de nanofils diélectriques dans une matrice de commutation sur InP



Verrous scientifiques et techniques

- Pertes de propagation dans les guides nanométriques (<0.5dB/ mm).
- Pertes de propagation dans les guides classiques (<1dB/ cm).
- Pertes de raccordement (< 0.1dB/ raccord).
- Réduction drastique des pertes de couplage de la matrice.

Intégration Nanoguides diélectriques enterrés à fort confinement



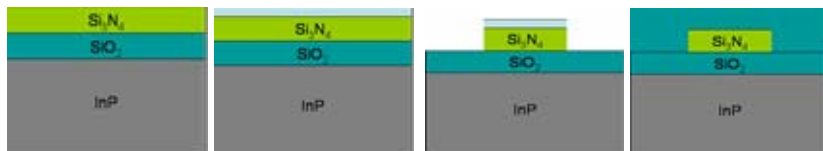
Objectifs :

- Réduction des pertes d'insertion
- Dispositifs compacts

Difficultés à surmonter :

- Adaptation des modes nanofil / guide ruban InP
- Interface nanofil /guide ruban InP
- Positionnement vertical des deux guides

Technologie des nanoguides

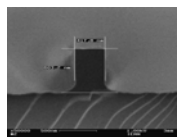


Dépôt des couches par PECVD

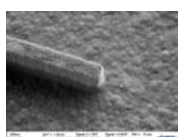
EBL@100KeV

Plasma RIE

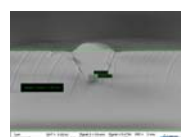
Dépôt de SiO₂ par PECVD



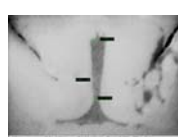
Guide de 417 nm



Guide 300 nm



Guide 500*500 nm²



Pointe 80 nm

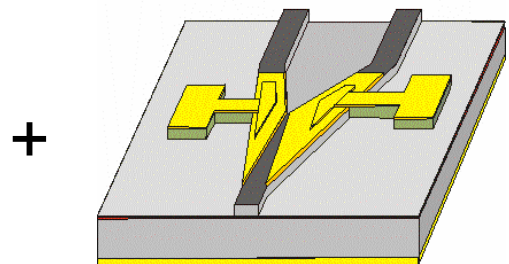
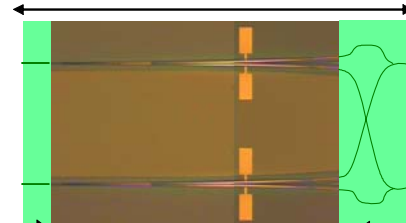


Schéma de la structure de commutation sur InP

=
2.7 mm



Structure active sur InP
Nanofils diélectriques enterrés

Objectifs scientifiques et techniques du projet

- Matrice 2x2 ultra-compacte (< 3mm)
- Rapidité quelques nanosecondes
- Isolation optique entre les voies : > 30 dB
- Consommation : 45 mW
- Pertes d'insertion < 3 dB
- Aucun bruit ajouté au signal hyperfréquence
- Fibrable (250µm ou 500µm)
- Sensibilité à la polarisation optique < 1 dB