

Contact:
jean-marc.fedeli@cea.fr

ANR-PNANO HEVICAL
DATE DU DEBUT DU PROJET: 1/12/2006
DUREE: 3ans



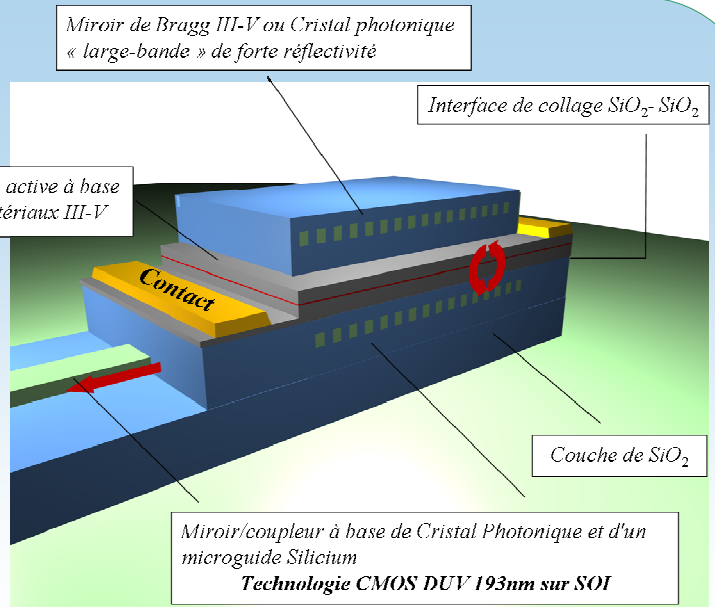
PARTENAIRES:
CEA-LETI (Grenoble)
INL (Lyon)

Descriptif du projet

La future couche photonique sur circuit électronique intégré CMOS aura besoin de sources de lumière pour transmettre l'information.

C'est dans ce contexte que nous développons de nouvelles configurations de microsources laser couplées à un guide d'onde silicium en exploitant un miroir/coupleur nanostructuré (Cristal Photonique).

- Procédé de fabrication totalement compatible avec la technologie CMOS.
- Double fonction du Cristal Photonique: miroir vertical ultra large-bande et coupleur horizontal.
- Structure hybride: gain optique apporté par le matériau III-V et miroir/coupleur réalisé en silicium.
- Courant de seuil visé: <1mA.

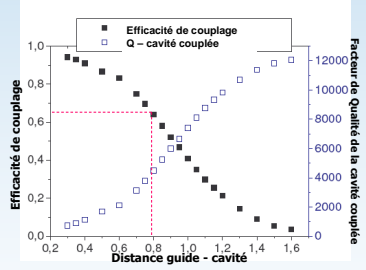
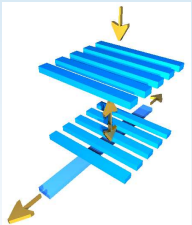


→ Cavity résonnante verticale dont le faisceau laser est couplé horizontalement à un guide Silicium.

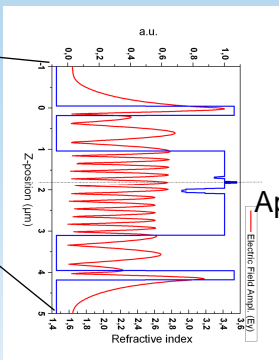
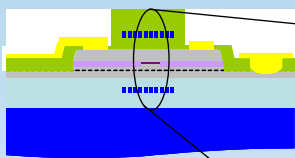
Résultats intermédiaires

Cavity avec InP

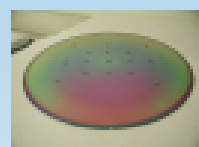
- Réalisation de miroirs larges bandes dans les gammes 1.3 et 1.55µm
- Réalisation de cavités froides à base de miroirs larges bandes avec des facteurs de qualité >2000
- Design du couplage entre le laser et le guide d'onde



Pompage électrique sur InP



Filière AsGa sur Si

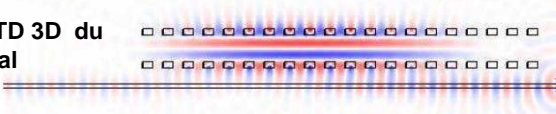


Après collage moléculaire

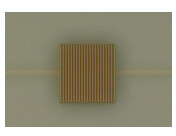


Après retrait mécanique du substrat

Simulations FDTD 3D du Couplage vertical guide - cavité



Dispositif réalisé au LETI. Caractérisation en cours



Perspectives



- Obtention du laser pompé optiquement (InP) et électriquement (InP)
- Démonstration du couplage entre la cavité et le guide d'onde