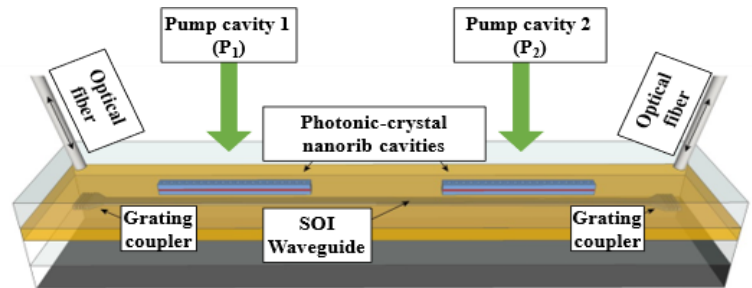
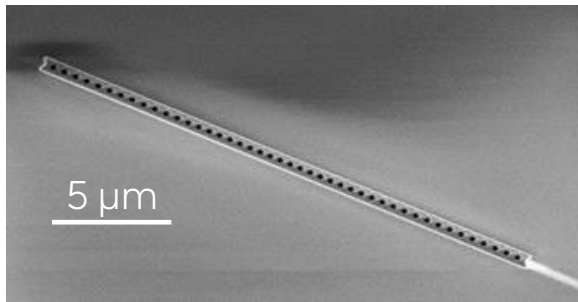


## Dynamique de nano-lasers couplés

Fabrice Raineri, [fabrice.raineri@inphyni.cnrs.fr](mailto:fabrice.raineri@inphyni.cnrs.fr)  
Guilhem Madiot, [guilhem.madiot@univ-cote.dazur.fr](mailto:guilhem.madiot@univ-cote.dazur.fr)

### Contexte :

Le développement de la photonique au cours des dernières décennies est intimement lié à l'avènement de la société de l'information et de la communication et à la croissance fulgurante du transfert mondial de données associé. En tant qu'évolution nécessaire, l'attention se porte désormais sur les datacoms et computercom mettant en jeu des liaisons de communications d'information de plus en plus courtes, par exemple à l'intérieur des data centers ou de façon plus extrême à l'intérieur même des microprocesseurs. Les verrous à faire sauter sont alors associés à l'envoi et au traitement d'une quantité d'information ahurissante. Seule l'optique offre la possibilité d'obtenir les taux de transmission et de traitement de données élevés requis et ce en consommant de faibles quantités d'énergie. La pénétration de la photonique dans les systèmes électroniques, du serveur jusqu'au microprocesseur, représente une formidable opportunité pour pallier la saturation de la loi de Moore.



### Sujet du stage :

En couplant plusieurs nanolasers semiconducteurs III-V intégrés sur un guide SOI, il est possible de mettre en évidence des points exceptionnels (PEs), où la symétrie PT (Parité-Temps) du système peut être brisée. L'objectif du stage est de démontrer l'émission unidirectionnelle de la lumière dans le guide aux abords de ce PE. On pourra également s'attacher à mettre en évidence des régimes dynamiques émergeant en régime laser, lorsque la théorie (linéaire) décrivant ces PEs se heurte aux fortes nonlinéarités du système. Ce travail expérimental sera appuyé par une description théorique du système, à l'aide de modèles analytiques et/ou de simulations numériques. Le stage pourra déboucher sur une thèse.

**Methodes et techniques:** mesures optiques et simulations

**Possibilité de poursuivre vers un doctorat ?** Oui

**Financement envisagé (déjà acquis) :** PEPR Electronique