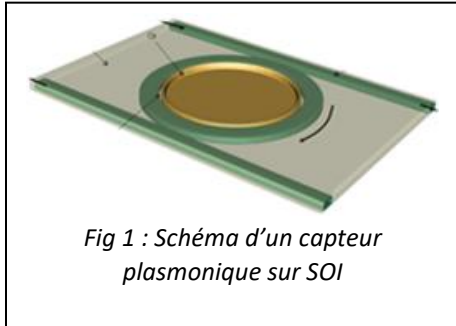


## Biocapteurs plasmoniques sur puce

**Mots-clefs :** Biocapteur, Plasmonique, SOI, Guide à échange d'ions

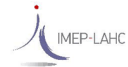


**Porteurs du projet:** Paul Charette (LN2), Régis Orobitchouk (INL-INSA), Jean-Pierre Cloarec (INL-ECL), Jean-Emmanuel Broquin (IMEP-LaHC)

**Étudiants impliqués :** Frédéric Bourque (UdeS / INL-INSA), Sandie de Bonnault (UdeS / IMEP-LaHC). Autre étudiant en thèse à recruter sur le volet SOI

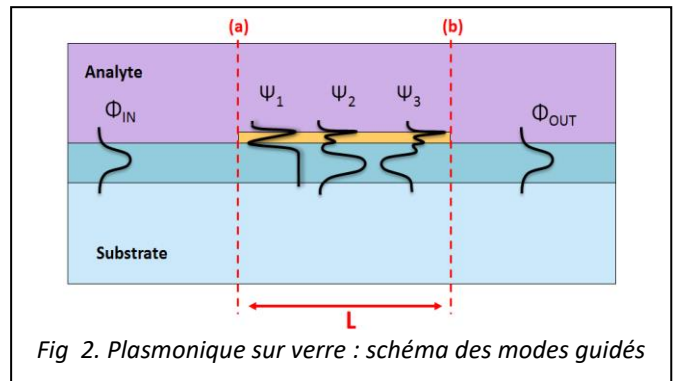
**Partenaire industriel:** Frédéric Boeuf (ST Microelectronics)

**Période du projet :** 10/2011 – en cours



**Description du projet et contexte:** Ce projet vise à concevoir des biocapteurs sur puce à base de plasmonique et d'optique intégrée. Un premier volet propose d'allier l'expertise en biodétection à base de résonance des plasmons de surface (SPR) au LN2, l'expertise en photonique intégrée à base de structures résonantes de l'INSA de Lyon et de l'École Centrale de Lyon, avec les technologies de fabrication sur SOI de STMicroelectronics pour réaliser un biocapteur génomique sur SOI. Un deuxième volet propose d'allier l'expertise en biodétection à base de SPR au LN2 avec l'expertise en photonique intégrée à base de guides d'ondes à échange d'ions sur verre de l'IMEP-LaHC pour réaliser un biocapteur génomique sur verre.

Les systèmes de mesures biochimiques miniaturisés (biocapteurs, lab-on-a-chip) sont reconnus comme étant la base technologique des dispositifs de prochaine génération dans de nombreux champs d'application : diagnostic médical rapide, médecine personnalisée, analyse environnementale, et industrie pharmaceutique. Une des conditions essentielles pour l'acceptation de ces technologies est leur disponibilité à faible coût, en particulier par la production de masse chez les fabricants de semi-conducteurs.



Parmi les matériaux les plus prometteurs pour la microfabrication en photonique intégrée, on retrouve le *silicon-on-insulator* ou SOI (Fig. 1) et le verre (Fig. 2). Cependant, des avancées importantes encore restent à faire pour améliorer la sensibilité et la plage dynamique de mesure de biodétection. Dans le cas du SOI, l'intégration de ces dispositifs à l'électronique de contrôle sur puce CMOS pleinement intégrables à une ligne de production industrielle pose d'importants défis. Le volet sur SOI en démarrage (01/2014)

### Résultats remarquables et publications associées:

Les travaux en plasmonique sur verre ont été présentés à une conférence internationale : Bonnault S, Bucci D, Zermatten PJ, Charette PG, Broquin JE (2015). *Hybrid metallic ion-exchanged waveguides for SPR biological sensing*, Photonics West, Proc. SPIE. 9365.

### Financement :

- Subvention à la Découverte CRSNG (Canada), 2011-présent.
- Bourse CIFRE en partenariat avec STMicroelectronics.
- Bourse CRSNG du gouvernement Canadien