



A Grenoble, au centre des Alpes, le LETI est un institut de recherche appliquée en micro et nano technologies, technologies de l'information et de la santé.

Interface privilégiée du monde industriel et de la recherche académique, il assure chaque année le développement et le transfert de technologies innovantes dans des secteurs variés via des programmes de recherche utilisant nos plateformes technologiques,

Domaine de recherche:  
procédés plasma, couches minces

## Gravure contact en technologie FDSOI 10nm

### Cadre et contexte:

Le CEA-Leti développe et intègre des technologies innovantes pour l'industrie du semi-conducteur. Ses équipes préparent la prochaine génération de composants logiques en technologie FDSOI. Au-delà des performances accrues qu'ils permettront, ces composants offriront des gains importants de consommation en énergie. Cependant, les challenges technologiques sont multiples. Parmi ceux-ci, l'intégration de millions de contact par  $\text{cm}^2$  requière des sélectivités de gravure extrêmes, et cela notamment pour relâcher les contraintes d'alignement entre le positionnement des contacts et les sources, drains et grilles, des transistors sous-jacents. Plus précisément, le travail de stage se propose de développer un procédé de gravure par couche atomique de  $\text{Si}_3\text{N}_4$ . Le procédé devra présenter une forte anisotropie, être sélectif au  $\text{SiO}_2$ , et cela en fond de motif de facteur d'aspect de 5 à 10.

### Travail demandé:

Le travail, à dominante expérimentale, se déroulera en salle blanche, sur des équipements acceptant des plaques de diamètres 300mm. Il portera sur le développement de procédés de gravure par couche atomique de  $\text{Si}_3\text{N}_4$  en chimies fluoro-carbonées. Dans une première phase, l'influence sur la vitesse de gravure des paramètres du procédé tel que le mélange de gaz, la pression, la température, mais aussi et surtout le schéma d'alternance dépôt/gravure propre aux procédés ALE sera étudiée. Les enseignements seront mis en application dans une seconde phase sur des gravures de contacts, caractérisés par microscopies électroniques à balayage ou à transmission. L'objectif de ce projet de fin d'étude de 6 mois est de développer un procédé de gravure de contact en technologie FDSOI 10nm qui puisse, *in fine*, être transféré aux partenaires industrielles du CEA-Leti. Rigueur et organisation, sens de l'analyse, et autonomie sont nécessaires pour réussir.

Laboratoire d'accueil: LETI/DPFT/SPAT/LGRA  
Adresse: 17 avenue des martyrs  
38054 GRENOBLE cedex 9  
Contact : [francois.boulard@cea.fr](mailto:francois.boulard@cea.fr)

Formation Requise: Master2 ou Ingénieur  
Durée: 6 mois  
Date démarrage: Février 2023  
Possibilité de thèse : oui :