

## SUJET DE STAGE

### **Modélisation numérique de composants sur substrats mixtes silicium/silicium poreux pour des applications en microélectronique hautes fréquences.**

Niveau d'étude : Master 2 ou équivalent (stage de fin d'études).

*Mot clés : simulation numérique RF, silicium poreux, applications industrielles*

Le GREMAN travaille depuis 2003 sur un matériau aux applications innovantes dans de nombreux domaines et notamment en microélectronique : le silicium poreux.

Le silicium poreux est formé par attaque électrochimique du silicium dans une solution à base d'acide fluorhydrique (dissolution anodique). Le silicium peut être alors dissout selon des orientations préférentielles et aboutir à de nombreuses morphologies. Les dimensions des pores peuvent en effet varier de quelques dizaines de nanomètres (silicium microporeux) à plusieurs micromètres (silicium macroporeux) selon le type de silicium utilisé (P ou N, résistivité, orientation cristalline), la nature de l'électrolyte (concentration de HF, adjonction d'agents tensio-actifs...) ou encore les conditions d'électrolyse (éclairage, densité de courant, température...).

Parmi les axes développés au laboratoire, l'isolation électrique de circuits radiofréquence sur substrats mésoporeux (lignes coplanaires, inductances, filtres) permet d'envisager des applications dans le domaine de l'électronique nomade. Les travaux réalisés dans le cadre d'une thèse CIFRE (GREMAN - STMicroelectronics) ont montrés l'intérêt du silicium poreux pour l'intégration monolithique de filtres RF avec protection contre les décharges électrostatiques intégrée.

L'objectif de ce stage est poursuivre l'intégration de composants RF en s'appuyant sur le développement d'une modélisation numérique du matériau silicium poreux afin de déterminer les géométries et les configurations optimales pour cette nouvelle technologie. Ce travail permettra d'élargir les possibilités de ce nouveau matériau pour l'intégration monolithique de composants hautes fréquences.

Le stage se déroulera dans un contexte industriel fort avec la société STMicroelectronics. La durée du stage est de 4 à 6 mois.

Merci de contacter les responsables de stage par email ou téléphone :

[jerome.billoue@univ-tours.fr](mailto:jerome.billoue@univ-tours.fr)

Tel : 02 47 42 40 00 poste 4172

GREMAN site STMicroelectronics

16 rue Pierre et Marie Curie

37071 Tours

[gael.gautier@univ-tours.fr](mailto:gael.gautier@univ-tours.fr)

Tel : 02 47 42 40 00 poste 4842

GREMAN site STMicroelectronics

16 rue Pierre et Marie Curie

37071 Tours

POUR EN SAVOIR PLUS : Site Internet du Laboratoire : <http://greman.univ-tours.fr>