



Titre: packaging couches minces biocompatibles

Proposition de DRT à partir de septembre 2009

Encadrant CEA: F. Sauter-Starace

fabien.sauter@cea.fr

Les dispositifs médicaux implantables actifs (DMIA) sont soumis à de fortes contraintes d'herméticité. Les techniques usuellement mises en œuvre pour assurer la protection des parties actives (cartes électroniques, batterie) font appel à des coques métalliques biocompatibles et soudées.

Ces coques métalliques constituent un obstacle majeur à la miniaturisation des dispositifs. La microélectronique poursuit sa course à l'infiniment petit avec des solutions techniques à l'échelle du nanomètre. Des procédés de packaging à haute température sont usuellement utilisés pour assurer l'herméticité (scellement anodique ou scellement direct sur silicium). Ces procédés sont développés pour des dispositifs plans.

D'où les développements actuels de barrières conformes déposées en couches nanométriques ou micrométriques, si les performances de ces couches sont à la hauteur des contraintes de fiabilité des DMIA, c'est tout un champ d'applications nouvelles qui s'ouvrent pour l'électronique implantable.

Dans ce travail de recherche, l'étudiant devra évaluer des procédés combinant les propriétés de biocompatibilité, des températures de mises en œuvre faibles ou modérées et des coefficients de reprise et de diffusion d'humidité les plus faibles possibles.

Ces procédés sont disponibles dans les salles blanches du CEA Léti. L'étudiant contribuera à leur mise en œuvre ainsi qu'à leur caractérisation physique et biologique. A ce titre des essais in-vitro et in-vivo seront réalisées dans le cadre de Clinatéc. Clinatéc est une nouvelle équipe regroupant des médecins et des physiciens dans le but de développer et de tester des micro et nanotechnologie pour la biologie et la santé.

Le candidat doit avoir un profil physico-chimiste et doit être capable de s'intégrer dans un environnement de recherche pluridisciplinaire.