

Proposition de post-doc

Evaluation et miniaturisation d'un test de diagnostic précoce à base de capteurs GMR pour la détection de bactéries

Co-encadrement : DRF/IRAMIS/SPEC/LNO – Guénaëlle Jasmin

DRF/JOLIOT/DMTS/SPI/LERI – Cécile Féraudet-Tarisse

Partenaire : DRT/LITEN/DTNM/STDC/LVME – Olivier Poncelet

Contact : guenaelle.jasmin-lebras@cea.fr /01 69 08 65 35

Contexte

Le développement de techniques de diagnostic précoce, à la fois rapides, sensibles, transportables au chevet du patient et peu coûteuses est un vrai défi dans le domaine de la santé aussi bien en médecine de ville que médecine d'urgence, dans les pays développés comme en voie de développement. L'approche innovante que nous proposons est transversale car basée sur l'utilisation de nanoparticules magnétiques, fonctionnalisées par des anticorps monoclonaux produits au LERI (Laboratoire d'Etudes et Recherches en Immunoanalyse), dirigés contre les objets biologiques cibles dont la pertinence de la détection finale est cautionnée par l'expertise du LERI et de ses collaborateurs cliniciens. La détection dynamique des cibles biologiques magnétiquement marquées est réalisée grâce à une biopuce à base de capteurs GMR (Magnéto Résistance Géante) développés au LNO (Laboratoire Nanomagnétisme et Oxydes) qui permettent de compter un à un les objets magnétiques.

Grâce à un prototype de biopuce GMR brevetée développée au cours d'une thèse actuellement en cours, nous avons atteint une limite de détection en sensibilité sur un modèle de cellules myélomateuses qui rend notre technique très compétitive par rapport aux tests de terrain existants.

Dans ce contexte, nous proposons un post-doctorat, qui consistera à poursuivre l'étude sur deux modèles de bactéries. Il s'agira d'adapter la biopuce à l'étude d'objets de taille micrométriques et sub-micrométriques et de poursuivre l'évaluation des critères qui définissent un test de diagnostic sur ce nouveau modèle biologique en matrice complexe. L'étudiant aura aussi pour mission de rendre le test de diagnostic transportable, vers les bâtiments à haut risque biologique mais également vers des laboratoires, ou plus tard au chevet du patient et sur le terrain. Avec l'aide de nos collègues du LETS (Laboratoire d'Électronique et Traitement du Signal, SPEC-CEA), il miniaturisera la partie acquisition et traitement du signal.

Profil recherché : physicien(ne) familier des technologies de la santé (techniques de salle blanche, de la microfluidique etc...) ayant un vrai intérêt pour la biologie.

Mots Clés :

Capteurs GMR, microfluidique, microfabrication, lab on chip, immunoanalyse, bactéries, nanoparticules, .

