

---

DATE : 11 DÉCEMBRE 2018

N / RÉF : STAGE NEODIAG

---

**Préparation d'un échantillon sanguin petit volume : séparation du plasma en vue du développement de dispositifs Point-of-Care**

**Acronyme du projet: NeoDiag**

**Mots clés : Microfluidique, Matériaux, Diagnostic in vitro, Analyses biologiques**

**Sujet**

Description de l'institut de recherche

Au cœur du campus pour l'innovation en micro et nanotechnologies MINATEC, le LETI est un centre de recherche appliquée en microélectronique et en technologies de l'information. En étroite collaboration avec les centres hospitaliers universitaires et les établissements d'enseignement supérieur, le Département des Technologies appliquées à la Biologie et la Santé (DTBS) du LETI développe des microsystèmes et de l'instrumentation afin d'améliorer le diagnostic médical et le traitement des malades. A l'interface entre la recherche académique et le développement industriel, le DTBS dispose de laboratoires de 2500 m<sup>2</sup>, est équipé de salles blanches de 500 m<sup>2</sup>, de laboratoires de biologie classés L1, L2 et possède un réseau international de partenaires. Dans cet environnement, le DTBS développe des solutions technologiques portables, simples d'utilisation, en vue de simplifier la prise en charge et de permettre au patient d'accéder à une médecine personnalisée. Un des exemples les plus connus d'un tel système est le lecteur de glycémie pour le suivi quotidien des patients diabétiques. Au sein du DTBS, le Laboratoire des Systèmes Microfluidiques et Bio-ingénierie (LSMB) s'est spécialisé dans le développement de solutions microfluidiques intégrées pour l'élaboration de systèmes Point-of-Care (POC).

Description du stage

Le sujet de stage de recherche expérimentale que nous proposons est dédié à la préparation d'échantillons sanguins, dans le cadre du développement de dispositifs POC. Les analyses biologiques, telles que par exemple le dosage de biomarqueurs sanguins reflétant une pathologie particulière, sont très souvent effectuées dans le plasma sanguin. Il est donc indispensable de réaliser une étape de séparation de ce plasma à partir du sang total, afin de procéder à une analyse portable dédiée.

Dans ce but, nous proposons de concevoir et de réaliser des architectures microfluidiques adaptées permettant la séparation du plasma et des éléments figurés sanguins à partir d'un faible volume (<10µL) de sang total. L'échantillon sanguin peut

provenir par exemple d'un prélèvement capillaire, d'un prélèvement sanguin standard effectué chez le nourrisson (pédiatrie, néo-natalité), ou encore d'un prélèvement effectué chez le petit animal en médecine vétérinaire. Après avoir réalisé leur conception, des systèmes microfluidiques pertinents seront fabriqués par usinage et assemblage de divers matériaux (plastiques, polymères, membranes).

L'efficacité de séparation du plasma sanguin issu de ces composants sera évaluée avec du sang (humain et/ou animal), et comparée à la méthode de référence (centrifugation). Diverses méthodes de caractérisation de cette efficacité devront être mises en œuvre : par exemple caractérisations optiques (absence de cellules et d'hémolyse, ...) et biologiques (suivi de biomarqueurs pertinents supplémentés dans le sang).

Le ou la candidat(e) participera aux expérimentations permettant la mise en place et l'évaluation de ces microsystèmes. Ce stage est à dominante expérimentale.

#### Profil et compétences

Etudiant(e) en formation Master ou Ecole d'ingénieur. Le ou la candidat(e) devra posséder une formation généraliste en microfluidique ou matériaux. Des connaissances en biologie et concernant le développement de dispositifs médicaux seront appréciées. Une rigueur expérimentale sera nécessaire pour ce stage. Une bonne communication constituera un atout afin de partager les informations au sein d'une équipe pluridisciplinaire.

#### Plus d'informations

<http://www.leti-cea.fr/cea-tech/leti/Pages/recherche-appliquee/axes-de-recherche/medecine-futur.aspx>

**Formation :** Niveau master – Physicien ou chimiste avec un intérêt pour l'interface avec la biologie

**Moyens mis en œuvre :** Fabrication de composants microfluidiques (plastique, polymères). Expérimentation sur sang humain et/ou animal. Caractérisations optique et biochimique (microscopie, spectrophotométrie, PCR, ELISA)

**Date souhaitée pour le début du stage :** février ou mars 2019

**Merci d'envoyer votre candidature à :**

Myriam CUBIZOLLES, Pierre-Alexandre SETIER et Manuel ALESSIO  
Laboratoire Systèmes Microfluidiques et Bio-ingénierie (**LSMB**)

LETI/DTBS, CEA-Grenoble, 17 rue des Martyrs, 38054 Grenoble

**Téléphones** : 04 38 78 96 61 / 04 38 78 42 61 / 04 38 78 12 67

**Adresses mail** : [myriam.cubizolles@cea.fr](mailto:myriam.cubizolles@cea.fr) ; [pierre-alexandre.setier@cea.fr](mailto:pierre-alexandre.setier@cea.fr) ;  
[manuel.alessio@cea.fr](mailto:manuel.alessio@cea.fr)