



Titre du projet : Etude théorique et expérimentale de l'absorption optique à travers un muscle.

Renseignements administratifs

Société : CHU de Limoges

Prénom(s) et nom(s) du (des) contacts : Thierry DANTOINE

Tél : -

Email : Thierry.Dantoine@chu-limoges.fr

Site Web : -

Référent universitaire si connu

Prénom(s) et Nom(s) : Anne JULIEN-VERGONJANNE / Stéphanie SAHUGUEDE

Composante : ENSIL

Tél : -

Email : anne@ensil.unilim.fr/sahuguede@ensil.unilim.fr

Descriptif du projet et objectifs scientifiques (1 page maximum) :

Aujourd'hui, il n'existe pas de dispositif simple, non invasif, transportable, peu coûteux qui permette de mesurer avec fiabilité l'hydratation corporelle ou d'en suivre l'évolution. Les méthodes utilisées par les soignants et les aidants sont pour la plupart empiriques et viennent confirmer une suspicion. Elles nécessitent soit des gestes invasifs (prélèvements sanguins ou analyse d'urines par sondage) ou la mobilisation du patient et des soignants (ex: pesée pas toujours aisée aux âges extrêmes de la vie).

Le projet s'inscrit dans ce contexte, en complément d'un stage de 2^{ème} année ENSIL réalisé en 2014. Il s'agit d'étudier les potentialités de dispositifs optiques non-invasifs permettant de détecter des variations d'état d'hydratation.

Les dispositifs étudiés sont des prototypes sous forme d'une pince composée d'un module d'émission et d'un module de réception infrarouge dans la bande 800-1400nm.

La pince est appliquée à un endroit du corps particulier. On mesure l'atténuation optique à différentes longueurs d'onde à travers le muscle situé à cet endroit.



Il s'agira d'une part d'appliquer les principes de la transmission optique à travers un tissu humain pour évaluer théoriquement grâce à Matlab, les variations de l'atténuation optique en fonction de différents états d'hydratation déterminés en collaboration avec le CHU. L'objectif est de déterminer la ou les longueurs d'onde permettant d'avoir la plus grande sensibilité.

D'autre part, une étude similaire sera réalisée expérimentalement sur différentes catégories de personnes. La première catégorie sera constituée de personnes « jeunes » et bien hydratée par exemple les étudiants. Puis une deuxième catégorie concernera des personnes âgées avec des troubles de l'hydratation au sein du service de gériatrie du CHU de Limoges, en utilisant les prototypes réalisés. Les résultats seront confrontés à la théorie.

Intérêts du projet (quelques lignes) :

Le projet est à la fois théorique et expérimental. Il porte sur une problématique importante face aux enjeux de la prévention des risques liés au vieillissement et peut constituer une avancée majeure au plan sanitaire et social.

De plus, un tel système pouvant être utilisé dans des lieux où le médecin n'est pas disponible de façon permanente (domicile, maisons de retraite par exemple) permet de répondre à un des enjeux de l'évolution de la démographie médicale.

Moyens matériels nécessaires :

- dispositifs de mesure (fournis par XLIM/C2S2)
- matériel de base en électronique analogique : oscilloscope, multimètre, fer à souder...
- logiciel Matlab

Autres renseignements

Prérequis nécessaires pour mener à bien le projet : cours de ELT1

Apports de ce projet pour les élèves :

Electronique, Photonique, Programmation Matlab, approche pluridisciplinaire, contact avec des médecins et des patients

Nombre d'élèves : ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4

Poursuite éventuelle en stage : ☐ Oui ☐ Non

