

## Offre de thèse

### Evaluation en continu et automatisée de l'activité physique par des objets connectés : application à la drépanocytose

**Mots clés :** Mesure du vivant, IoT, Ambiance intelligente, exploitation de données, analyse des comportements

#### Les enjeux

La drépanocytose est une maladie génétique héréditaire dont les manifestations cliniques principales sont les crises vaso-occlusives douloureuses et l'anémie chronique. L'activité physique régulière semble une voie thérapeutique prometteuse dans cette pathologie. Elle permet de redonner de l'appétit physique et de la qualité de vie aux patients. Ainsi, un lien semble apparaître entre l'activité physique des patients leur « santé », lien qu'il reste à préciser. Dans ce cadre, l'activité physique doit être précisément mesurée.

Pour garantir une couverture maximale de la journée du patient, l'étude reposera sur 2 configurations du système de mesure. Un premier système composé d'objets connectés portés qui permettra la quantification de l'activité physique en extérieur. Un second système dotera le domicile de capteurs d'activité pour effectuer la quantification en intérieur au domicile même quand les objets portés sont ôtés.

A travers l'identification de l'activité, le principal défi de cette étude est l'étalonnage des 2 systèmes. Le système porté réalisera une auto-calibration lors de sessions d'activité physique contrôlée sur ergo-cycles. Le second système réalisera son auto-calibration pendant une période où les 2 systèmes sont actifs simultanément, la difficulté résidant alors dans la gestion des incertitudes et de l'hétérogénéité des sources d'information. Le second défi réside dans l'évaluation de l'état de santé et de bien-être des patients qui met en œuvre aussi bien des sources d'information objectives que subjectives, issues des praticiens et des patients. Enfin, l'étude évaluera l'évolution de l'état de santé d'un groupe de patients avec des prescriptions d'activité sportive, comparativement à un groupe témoin de patients sans prescription de sport.

#### Votre rôle

- Réaliser une étude bibliographique sur la mesure d'activité physique et les méthodes de fusion de données hétérogènes
- Identifier les sources d'information pour la mesure de l'activité physique, l'état de santé et le bien-être
- Déterminer les outils de captation de l'information
- Elaborer les méthodes d'identification du contexte
- Elaborer les méthodes de fusion pour la quantification de l'activité physique
- Elaborer les méthodes de fusion pour la quantification de l'état de santé et le bien-être
- Définir les processus d'auto-calibration des 2 dispositifs (intérieur / extérieur)
- Valider l'étude avec la mise en œuvre d'une instance du système d'intelligence ambiante en collaboration avec un panel de patients.

## Votre profil

### Compétences scientifiques :

- Capteurs, Instrumentation, traitement du signal
- Analyse de données, classification, machine learning

### Compétences techniques :

- Réaliser une étude bibliographique sur la mesure d'activité physique et les méthodes de fusion de données hétérogènes
- Mise en œuvre de système de mesure embarquée
- Programmation Java, Python ou C++

### Qualités personnelles :

- Ouverture d'esprit.
- Capacité à organiser son travail, rigueur.
- Capacité à écouter, analyser et s'appropriier les problématiques des professionnels de santé.
- Capacité à synthétiser présenter et discuter les résultats.

### Formation demandée

Ecole d'ingénieur ou master 2 (idéalement master recherche), en instrumentation/mathématiques appliquées/informatique/machine learning

### Expériences souhaitées :

Projet ou stage dans le domaine de la mesure et de l'analyse de données.

## Contrat

- Ouverture d'esprit.
- CDD 3 ans
- Salaire : 1768 € brut mensuel

Possibilité de cumul sous conditions par des activités de conseil ou d'enseignement.

## Lieu/affectation :

- Laboratoire LISTIC (Laboratoire d'Informatique, Systèmes, Traitement de l'Information et de la Connaissance), Université Savoie Mont Blanc, Annecy.

## Partenaires

- Ouverture d'esprit.
- LIBM (Laboratoire Interuniversitaire de Biologie de la Motricité)

## Contact / information complémentaire

CV + motivation pour cette offre à envoyer à Eric BENOIT : [eric.benoit@univ-smb.fr](mailto:eric.benoit@univ-smb.fr)

