

# ***Machine learning pour une ceinture adaptative***

**Contact :** [mouret@isir.upmc.fr](mailto:mouret@isir.upmc.fr)

**Durée du stage :** 5-6 mois, début en janvier-février

**Niveau :** M2 ou Ingénieur

**Profil scientifique :** optimisation, machine learning, robotique

**Compétences techniques :** C++ (idéalement C++-11), GNU/Linux, git, intérêt pour l'interaction avec le *hardware*

**Lieu de travail:** Institut des systèmes Intelligents et de Robotique (ISIR), Université Pierre et Marie Curie (campus Jussieu)

**Indemnité :** 437 euros / mois + transport

## **Sujet du stage**

La société Emiota est une start-up qui travaille sur une ceinture motorisée et instrumentée qui permettra à la fois de surveiller des données d'activité et de maximiser le confort de son porteur (desserrer quand on s'assoie, serrer quand on se lève, etc.). Dans le cadre d'une collaboration entre l'ISIR et Emiota, l'ISIR cherche un stagiaire pour mettre en place et évaluer de nouveaux algorithmes de *machine learning* permettant de prendre en compte les préférences de l'utilisateur. L'algorithme tournera sur un ordinateur distant (GNU/Linux pour le prototype, téléphone pour la version finale). Les algorithmes testés seront basés sur l'optimisation bayésienne [1] et les processus gaussiens (Gaussian processes) [2]. L'implémentation sera partiellement basée sur la bibliothèque *limbo* (<http://github.com/jbmouret/limbo>), développée à l'ISIR en C++-11. Le stagiaire sera hébergé à l'ISIR et aura accès à un prototype de la ceinture pour la durée du stage.

## **Références**

[1] Brochu, E., Cora, V., & Freitas, N. De. (2010). Tutorial on Bayesian Optimization of Expensive Cost Functions , with Application to Active User Modeling and Hierarchical Reinforcement Learning. arXiv Preprint arXiv:1012.2599. <http://arxiv.org/abs/1012.2599>

[2] Rasmussen, C. E. (2006). Gaussian processes for machine learning. MIT Press. <http://www.gaussianprocess.org/gpml/chapters/>

[3] <http://github.com/jbmouret/limbo>