

**Type de poste : Ingénieur expert**

**Lieu de travail : Université Rennes2**

**Laboratoire : Laboratoire de Physiologie et Biomécanique de l'Exercice Musculaire**

**Thème de recherche : biomécanique, informatique**

**Début : le plus tôt possible**

**Durée : 24 mois**

### **Environnement**

La mission s'effectuera au sein du Laboratoire de Physiologie et Biomécanique de l'Exercice Musculaire qui a développé depuis une dizaine d'années des compétences dans l'analyse, la modélisation et la simulation du mouvement ([www.uhb.fr/labos/LPBEM](http://www.uhb.fr/labos/LPBEM)) humain. Le laboratoire dispose d'un système de capture du mouvement Vicon-MX utilisant des marqueurs infrarouges et a développé une série d'outils pour exploiter ce type de données. Entre autre, le laboratoire dispose d'une bibliothèque de fonctions MATLAB et C++ permettant d'analyser les fichiers issus de ce système et d'en déduire le mouvement du squelette à partir de marqueurs externes.

Le laboratoire est impliqué dans un projet ANR Action Recherche Amont de type « masse de données », en collaboration avec l'INRIA Rhône Alpes, le Muséum National d'Histoire Naturelle et le Laboratoire de Neurobiologie des Réseaux Sensorimoteurs de Paris. Ce projet intitulé « KAMELEON » a pour but de fusionner des mesures à base de rayons X et des vidéos externes afin de définir les mouvements combinés du squelette et de la peau de petits animaux. Le rôle de notre laboratoire est d'apporter une expertise sur la capture de mouvements à partir de marqueurs. Le projet dure 3 ans et a débuté en septembre 2005.

### **Missions**

L'ingénieur recruté sur ce poste devra développer des outils de calcul du mouvement du squelette d'un animal pour lequel la position de marqueurs internes 3D est disponible pour certaines parties du corps. Ces marqueurs sont issus d'un système de mesure à base de rayons X provenant du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

Le travail consiste donc à participer à la création du protocole de mesure sur de petits animaux, incluant le choix de la position des marqueurs afin d'assurer qu'ils permettent une bonne reconstruction du mouvement du squelette, sans perte d'information. Il faudra ensuite proposer des méthodes de type cinématique inverse, capables de retrouver les angles à chaque articulation en fonction de l'évolution de la position de ces marqueurs. Un premier prototype devra être développé en Matlab et sera ensuite porté en C++ pour des besoins de performance. Le résultat sera intégré dans un environnement développé par l'INRIA Rhône-Alpes sous Maya pour une visualisation en images de synthèses.

### **Compétences et Profil**

Le profil recherché est celui d'un BAC+5 (type Master 2 ou ingénieur) ayant des connaissances dans les domaines de la biomécanique, de l'animation par ordinateurs et connaissant le C++ et Matlab. Une connaissance des logiciels commerciaux tels que Motion Builder, Maya et 3DS MAX serait un atout.

**Contact : Franck Multon ([Franck.Multon@uhb.fr](mailto:Franck.Multon@uhb.fr))**