

Recherche de paramètres d'analyse de locomotion du cheval athlète par la mise en place d'outils statistiques et de datamining

Présentation d'entreprise

CWD France conçoit, produit et vend des selles d'équitation à haut niveau de technologie. Leader mondial de la sellerie de sport, le groupe comprend 450 collaborateurs dans le monde.

Développement du sujet de thèse

Cette thèse fera partie intégrante d'un projet de recherche et développement d'envergure lancé par l'entreprise CWD France sur l'analyse de la locomotion du cheval athlète. A l'aide de capteurs positionnés sur le cheval, de nombreuses données propres à la locomotion sont récupérées.

L'objectif de la thèse est dans un premier temps de mettre en place des méthodes statistiques pour découvrir, expliquer et suivre des paramètres pertinents de la locomotion du cheval lors de l'effort sportif et plus particulièrement lors du saut d'obstacle afin de discriminer la qualité de la locomotion et du saut. La particularité des données étudiées (dépendances au sein de données, natures des données...) nécessitera la mise en place de méthodes spécifiques, qui devront notamment permettre de rechercher des structures difficilement identifiables et des corrélations peu perceptibles avec les techniques d'analyses statistiques plus classiques. Ainsi, les modèles développés permettront de mieux comprendre les liens entre des phénomènes en apparence distincts et d'anticiper des tendances encore peu discernables.

Dans un second temps, les modèles développés devront être couplés à des approches de type data mining permettant de prendre en compte de grands volumes de données. En effet, le développement et la commercialisation à grande échelle des outils de mesure vont générer des volumes de données très importants (big data), que l'entreprise exploitera dans un souci d'amélioration continue de ses produits.

Les outils développés seront mis en œuvre sur la base de données complète pour déterminer, parmi l'ensemble des paramètres collectés, ceux qui sont le plus pertinents pour discriminer la qualité de la locomotion.

Il faudra de plus s'assurer que ces paramètres soient parlants aux cavaliers. Ainsi, en parallèle de la thèse, plusieurs campagnes expérimentales chez des cavaliers partenaires seront réalisées afin de récolter des données complémentaires et développer le modèle statistique. Le doctorant sera en charge de la rédaction et de la mise en place du protocole d'essai et de l'organisation des campagnes expérimentales.

Les résultats des modélisations issues de ces récoltes de données seront, de plus, régulièrement confrontés aux expertises des cavaliers professionnels travaillant en collaboration sur ce projet.

Enfin, le traitement et l'analyse des paramètres retenus devront être implémentés au sein d'un algorithme de traitement automatisé. Les sorties de cet algorithme devront permettre au cavalier d'avoir un retour précis et quantifié de la locomotion de son cheval.

La thèse sera effectuée sous forme de convention CIFRE, avec un encadrant académique et un encadrant industriel.

Profil du candidat

Le profil souhaité est BAC + 5, Ecole d'ingénieur ou Master Recherche en statistiques, mathématiques appliquées ou informatique. Selon le profil du candidat, ce projet de thèse pourra être débuté lors d'un stage Master 2.

Le doctorant devra avoir une bonne connaissance des statistiques et des mathématiques, et devra être à l'aise avec les principaux langages de programmation utilisés en statistique et data mining (R, Python, C++).

Une connaissance du milieu équin est un plus.

Salaire : 2000€ brut/mois.

Lieu : Nontron (Dordogne) pour 80% du temps (entreprise), Lyon pour 20% du temps (laboratoire de recherche).

Contacts : Pauline Martin (pmartin@cwdsellier.com)

Laurence Chèze (laurence.cheze@univ-lyon1.fr)

Julien Jacques (julien.jacques@univ-lyon2.fr)