



**Profil de poste : Ingénieur de recherche / post-doctorat**

**Durée : 19 mois**

**Salaire mensuel brut : 2708 €**

**Dates : Avril 2010 - Octobre 2011**

## Projet Track Train System Availability - *Modélisation et analyse du comportement dynamique*

### **Contexte :**

Le projet TTSA (Track Train System Availability) vise à optimiser la disponibilité (fiabilité et maintenabilité) des voies ferroviaires. Il est labélisé par le pôle de compétitivité mondial i-Trans et Eurotunnel en est le coordinateur. Une des 4 opérations de ce projet porte sur la détection et quantification des défauts roues. Elle consiste à mettre au point un système, installé en voie, de détection de défaut de roue et de chargement au passage à vitesse variable d'un convoi ferroviaire. Cette opération regroupe quatre partenaires : Eurotunnel en tant que gestionnaire d'infrastructures, une PME - Signal Développement - pour la partie développement technologique, l'Ecole Centrale de Lille - LML (Laboratoire de Mécanique de Lille) et l'Université de Valenciennes - LAMIH (Laboratoire d'Automatique, de Mécanique et d'Informatique industrielle et Humaine).

Ce système est déjà mis en œuvre par Signal Développement sur les voies TGV pour lequel le matériel roulant est homogène et les charges et vitesses sont quasi constantes et connues. La problématique est de faire évoluer le système afin de détecter les défauts dans un environnement avec des caractéristiques variables (véhicules voyageur et fret) et non connues (chargement des bogies, vitesse de convoi).

Le LAMIH a en charge la modélisation du comportement dynamique global (véhicule - roue - rail) ainsi que l'analyse de ce comportement en fonction de la vitesse, du type de chargement et des défauts. Ces études seront menées en lien avec des études expérimentales et des études numériques locales (roue-rail) menées par le LML. Toutes les données expérimentales seront issues du site d'Eurotunnel. A partir de ces résultats, le but est d'accompagner Signal Développement dans la mise au point du nouveau système de détection chez Eurotunnel.

### **Mission :**

Le travail porte en premier lieu sur le développement des modèles (modèles dynamiques 2D/3D, roue non circulaire avec gestion du contact sur rail déformable et voie ballastée) et leur recalage en fonction des mesures expérimentales. En second lieu, une analyse du comportement temporel et des signaux issus de points de mesure sur rail sera faite en simulation afin de proposer des observateurs de défauts. Les résultats devront faire l'objet d'articles scientifiques. Ces travaux seront être menés en étroite collaboration avec L'Ecole Centrale de Lille - LML et Signal Développement. Les essais et les campagnes de mesure sur le site d'Eurotunnel devront être suivis.

### **Profil recherché :**

Le candidat, docteur ou ingénieur avec une expérience en recherche, sera issu d'une formation à dominante mécanique, robotique ou automatique. Il devra posséder une sérieuse expérience en modélisation de systèmes mécaniques (systèmes multi-corps ou mécanismes) et maîtriser l'environnement de développement/calcul Matlab/Simulink. Une expérience dans le domaine des transports (modélisation roue-rail) ou une compétence en traitement du signal serait appréciée.

### **Contact :**

Antoine Dequidt, email : [antoine.dequidt@univ-valenciennes.fr](mailto:antoine.dequidt@univ-valenciennes.fr) tél : +33(0)3 27 51 14 88