

Titre de la Fonction :	Doctorant(e)	
Département :	DIRD	Type de contrat : CDD 36 mois
Superviseurs directs :	A. BOUKAMEL	Temps de travail 35 heures
Encadrants scientifiques :	F. LEBON, A. SOULOT	
Localisation du poste :	Laboratoire LMA à Marseille	Statut : Doctorant(e)
Date disponibilité	Octobre 2017	Rémunération : 25 k€

Contexte

L’Institut de Recherche Technologique (IRT) Railenium a pour ambition d’être dans le peloton de tête mondial des organismes de recherche et développement, de tests et d’homologation dans le domaine ferroviaire. Railenium se met au service de la filière ferroviaire pour développer l’innovation collaborative et accélérer le développement de nouvelles solutions. Railenium s’appuie sur la mise en commun de compétences et de moyens humains, financiers et matériels par ses 28 membres : gestionnaires de réseaux (SNCF et Eurotunnel), entreprises de la filière, organismes de recherche et universités. Ses activités couvrent le transport urbain, conventionnel et à grande vitesse.

Le squat est le principal défaut de contact rail-roue entraînant le retrait de rails sur le réseau ferré national. Son apparition est consécutive à la formation de phase blanche, par Transformations Tribologiques de Surface (TTS), suivie d’initiation et de propagation de fissures qui provoque l’affaiblissement local de la table de roulement du rail (thèse de S. SIMON en 2014). La maîtrise des conditions et du processus de formation de la phase blanche est donc nécessaire dans le but d’apporter une réponse efficace aux besoins de réduction des coûts de maintenance des rails.

Dans ce contexte, l’IRT Railenium recrute un doctorant pour le projet MOPHAB. Le but de ce projet est de comprendre les conditions de formation de la phase blanche en fonction des conditions de circulation et de l’état du rail (géométrie, structure métallurgique, analyse chimique) pour permettre de proposer des voies d’amélioration (nuances et maintenance des rails, pilotage des trains). Les partenaires de ce projet sont les deux principaux opérateurs du secteur ferroviaire RATP et SNCF, la société British Steel et les laboratoires de recherche LMA, LAMCOS, LML.

Missions principales

L’objectif in fine étant de maîtriser les conditions d’apparition de la phase blanche, avec une modélisation multi-phérique de son comportement, les travaux consisteront à :

1. Conduire une campagne expérimentale sur le banc d’essais RHEOS (laboratoire LAMCOS) dans des conditions thermiques contrôlées, afin de caractériser le comportement thermomécanique et métallurgique du processus de formation de la phase blanche ;
2. Mettre en œuvre les modèles thermomécaniques des TTS développés par le laboratoire LMA dans le code éléments finis Aster (thèse de Grégory ANTONI en 2010), et confronter les résultats numériques aux résultats expérimentaux ;
3. Développer des modèles multi-physics (mécanique, thermique, transformation de phase) en :
 - a. Affinant les modèles thermomécaniques sus-cités et notamment la cinétique de TTS ;
 - b. Proposant une modélisation 3D ;
 - c. Intégrant les interactions mécaniques et thermiques du contact avec frottement.

Profil / Compétences

Formation	Savoirs	Savoir être
Diplôme d’ingénieur ou diplôme national de master	Mécanique, matériaux Modélisation numérique Méthode des éléments finis Programmation Anglais impératif	Curiosité scientifique, sens de l’initiative et autonomie Rigueur, sens de l’organisation Capacité à travailler en équipe, qualités relationnelles Une première expérience en recherche (stage) est souhaitée Disponibilité (des déplacements à prévoir)

Les candidatures (lettre + CV) sont à adresser dans les plus brefs délais par courrier électronique, sous la référence **VN-2017/XX** à adnane.boukamel@railenium.eu et christelle.mesureur@railenium.eu

Pour plus de précisions sur les objectifs scientifiques, vous pouvez contacter F. LEBON du laboratoire LMA à l’adresse lebon@lma.cnrs-mrs.fr.