

Titre de la Fonction	Ingénieur/Postdoc MECANIQUE DES MATERIAUX- METALLURGIE		
Département :	Modélisation et Prévision Ferroviaire (MPF)	Type de contrat :	CDD 18 mois
Superviseur direct :	Responsable MPF	Temps de travail :	35 heures hebdomadaires
Localisation du poste :	Lille 1 (labo UMET) / Valenciennes	Statut :	Cadre
Date disponibilité :	Immédiate	Rémunération :	A négocier

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 (équipementiers, systémiers, ingénieristes, constructeurs), organismes de recherche et universités. Ses activités couvrent le transport urbain, conventionnel et à grande vitesse.

Dans le cadre du projet européen Shift2rail et d'un partenariat entre l'Institut de Recherche Technologique (IRT) Railenium (dont le laboratoire UMET) et l'entreprise British Steel, une étude sera conduite afin d'identifier les mécanismes d'endommagement des rails de nuances bainitiques. En effet, Les rails sont fortement sollicités en surface notamment dans les courbes, ce qui conduit à des endommagements appelés « headchecks ». Cependant les nuances bainitiques présentent un comportement bien meilleur que les nuances perlitiques que la différence de comportement mécanique macroscopique ne peut pas expliquer seule. Une première étude a permis de définir les techniques de caractérisation pertinentes et a montré qu'il existait un intérêt à poursuivre la caractérisation fine de la microstructure. Le présent projet a ainsi pour objectif d'observer les microstructures de pièces à différents stades de vie afin de comprendre l'origine du bon comportement du matériau, d'identifier les mécanismes d'endommagement de cette nuance et de définir les pistes métallurgiques permettant d'améliorer ou de mieux maîtriser la résistance des nuances bainitiques aux phénomènes de fatigue de contact.

Missions principales

Dans le cadre de ce travail, nous proposons de mener les investigations suivantes :

- Caractérisation de la microstructure d'échantillons de rails bruts et de rails après 100000 cycles de fatigue par diffraction de rayons X et microscopies électroniques à balayage et en transmission.
- Essais de dureté et analyses des contraintes résiduelles.
- Etude de l'extrême surface des échantillons avec un focus sur les mécanismes de détachement de particules et sur le rôle des différentes phases, dont l'austénite résiduelle en particulier.
- Corrélation de la microstructure des échantillons avec les sollicitations subies par les matériaux et proposition de mécanismes d'endommagement des aciers.

Compétences

Savoirs	Savoir être
<ul style="list-style-type: none"> - Expertise en métallurgie. - Expérience dans le domaine des aciers et si possible bainitiques. - Expertise en préparation d'échantillons pour la microscopie électronique en transmission. - Expertise en microscopie électronique à balayage et en transmission. - Des connaissances sur les mécanismes d'usure seront par ailleurs appréciées. - Anglais courant 	<ul style="list-style-type: none"> - Sens de l'initiative - Autonomie/travail d'équipe - Excellent relationnel - Capacité d'autoformation - Esprit de synthèse, réactivité - Disponibilité (des déplacements à prévoir) - Excellentes capacités rédactionnelles

Les candidatures (lettre + CV) sont à adresser dans les plus brefs délais par courrier électronique, sous la référence VN-2019/22, à : samir.assaf@railenium.eu; david.balloy@univ-lille.fr et Lucille.guerroumi@railenium.eu