

NOM de l'entreprise : SNCF - DIRECTION DE L'INNOVATION & RECHERCHE.

Ville et code postal : 75379 PARIS CEDEX 08

Numéro du laboratoire académique partenaire (si déjà connu) :

.....

DESCRIPTIF du thème de recherche proposé (sans aucun caractère confidentiel):

Discipline : Electricité et mécanique

Compétences souhaitées : Contact électrique, modélisation physique

Sujet de la thèse : Comportement électro-mécanique d'un essieu en contact roue/rail

Descriptif de la recherche proposée : Ce sujet de thèse s'insère dans un cadre industriel précis : la signalisation ferroviaire. Afin de détecter la présence d'un train sur une voie, on forme un circuit électrique avec les rails. On alimente ce circuit avec un générateur d'un côté et l'on vient mesurer via un récepteur une tension. Lorsque le circuit est court-circuité par un essieu la tension mesurée s'annule : on dit qu'il y a shuntage du Circuit de Voie. Ce dispositif doit être particulièrement sûr puisqu'un dysfonctionnement engendre des risques très élevés (le train devient transparent). Pour un certain type de matériel roulant modernes sur certains types de voies, des problèmes de déshuntages apparaissent. Dans ces cas précis, on cherche à connaître l'impédance d'un essieu en fonction des conditions de circulations. Les objectifs de la connaissance de ce comportement électrique sont multiples :

- explications de phénomènes particuliers comme le shuntage systématique des engins à l'arrêt.
- compréhension des phénomènes électriques lorsque l'on fait circuler des courant électriques très différents au contact roue/rail, ce cas de figure correspond :
 - * aux cas de déshuntage sur des matériels roulant électrifiés ;
 - * à la superposition de 2 signaux au contact roue/rail : celui du circuit de voie avec le signal généré par les boucles inductives d'aide au shuntage
- exploitation de ce comportement électrique de l'essieu dans un modèle électrique de circuit de voie pour comprendre les évolutions des tensions au récepteur.

Pour atteindre ces objectifs, le travail proposé est le suivant :

- identification des impédances d'un essieu représentatif des matériels/voies créant un contact électrique dégradé en fonction des conditions de circulation (cette identification sera réalisée grâce à un essai)
- étude de l'évolution de l'impédance lors du passage électrique de 2 signaux différents
- exploitation de ce comportement dans un modèle électrique de circuit de voie complet

Ce modèle complet sera utilisé en particulier pour comprendre les liens entre les caractéristiques du générateur de la Boucle inductive et les tensions résiduelles.

Date de recrutement : SEPTEMBRE 2008

Adresse email à laquelle le candidat doit répondre: xavier.lorang@sncf.fr