



Soutenance d'une thèse de doctorat
De l'Université de Lyon
Opérée au sein de l'INSA Lyon
La soutenance a lieu publiquement

Candidat	M GUIDOUM Samy
Fonction	Doctorant
Laboratoire INSA	LAMCOS
Ecole Doctorale	ED162 : MÉCANIQUE, ÉNERGÉTIQUE, GÉNIE CIVIL, ACOUSTIQUE
Titre de la thèse	« Contrôle et efficacité de l'adhérence du contact rail-roue »
Date et heure de soutenance	18/07/2022 à 11h00
Lieu de soutenance	Amphithéâtre Emilie du Châtelet (Bibliothèque Marie Curie) (Villeurbanne)

Composition du Jury

Civilité	Nom	Prénom	Grade / Qualité	Rôle
M	KANE	Malal	Directeur de Recherche	Rapporteur
M	DESPLANQUES	Yannick	Professeur des Universités	Rapporteur
M	GADIOU	Roger	Professeur des Universités	Examineur
M	THIERCELIN	Léo	Maître de Conférences	Examineur
MME	BOUSCHARAIN	Nathalie	Docteur, Ingénieur de recherche	Examineur
M	SAULOT	Aurélien	Professeur des Universités	Directeur de Thèse

Résumé

Chaque automne, des incidents liés à la dégradation de l'adhérence du contact rail-roue sont signalés par les conducteurs de trains. Ils sont notamment causés par la présence de feuilles mortes en surface d'un rail. Ils génèrent des problèmes de sécurité, de nombreux retards et se produisent principalement en début et fin de journée. À ces moments, la température de l'air atteint celle du point de rosée créant de l'humidité en surface des rails. Des oxydes réagissant avec les feuilles mortes présentes génèrent des modifications physico-chimiques de ce troisième corps. Le passage d'un train sur cette couche organique est à l'origine de sollicitations mécaniques diminuant alors l'adhérence du contact.

L'objectif de cette thèse est alors de proposer une démarche d'étude tribologique, visant à caractériser l'adhérence d'un contact rail-roue, en présence d'un troisième corps externe organique. Pour ce faire, deux axes d'études sont suivis.

Le premier consiste en une capitalisation des résultats et limites des principaux travaux de recherche effectués sur ce sujet. Cette étape sert à créer un recueil de données tribologiques, mécaniques, et physico-chimiques. Elle est complétée par des analyses morphologiques de troisièmes corps réels prélevés en voie, à la suite d'une perte d'adhérence.

Le second axe d'étude consiste en la réalisation d'une campagne d'essais paramétriques sur le banc d'essais Triboring, tribomètre de type galet-anneau représentatif du contact rail-roue à l'échelle 1/15ème. L'étude des variations d'adhérence est ainsi effectuée en prenant en compte les couplages mécaniques et physico-chimiques liés à l'ajout d'un troisième corps organique. Ces dernières sont notamment mises en évidence au travers d'une analyse de grandeurs mécaniques (facteur de frottement), énergétiques (énergie dissipée par frottement) et spectroscopiques (liaison chimique, composition). Enfin, l'activation de plusieurs débits tribologiques met en exergue des phénomènes répétables modulant les conséquences d'une perte d'adhérence d'un train sur les distances parcourues.

Ce travail de recherche est effectué en partenariat avec SNCF Réseau, à l'aide d'outils pluridisciplinaires (tribologie, mécanique, physico-chimie) couplant l'obtention de données expérimentales (issues de voies réelles et d'essais représentatifs du contact rail-roue) à des analyses tribologiques et physico-chimiques.