



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

Candidat	M. BONETTO Alexis
Fonction	Doctorant
Laboratoire INSA	LAMCOS
Ecole Doctorale	ED162 : MÉCANIQUE, ENERGÉTIQUE, GÉNIE CIVIL, ACOUSTIQUE DE LYON
Titre de la thèse	« Etude de l'indentation et de la fatigue des contacts roulants »
Date et heure de soutenance	21/04/2020 à 10h00
Lieu de soutenance	Visioconférence Totale

Composition du Jury

Civilité	Nom	Prénom	Grade / Qualité	Rôle
M.	NELIAS	Daniel	Professeur	Directeur de thèse
M.	CHAISE	Thibaut	Maître de conférences	Examineur
M.	ZAMPONI	Laurent	Docteur	Examineur
MME	POMMIER	Sylvie	Professeure	Examinatrice
M.	CALLOCH	Sylvain	Professeur	Rapporteur
M.	BRUNETIERE	Noël	Directeur de Recherche	Rapporteur

Résumé

La fatigue de surface est aujourd'hui la principale cause de défaillances des roulements. Ce type de fatigue peut se développer du simple fait de la rugosité des surfaces mais est exacerbée par la présence de défauts de surface tels que les indents. La gestion de la pollution des lubrifiants, à l'origine de l'indentation des surfaces, est très coûteuse et ne peut être parfaite puisque la pollution est à la fois présente dans les huiles neuves, générée de manière continue par les systèmes lubrifiés et introduite lors des opérations sur le système. En conséquence, les huiles charrient systématiquement des particules d'origines variées qui sont amenées dans les contacts par les systèmes de lubrification. Au passage entre les surfaces, les particules sont écrasées et indentent les surfaces, créant ainsi des défauts qui seront les sites privilégiés d'amorçage de fatigue au cours des cycles de fonctionnement suivants. Ne pouvant se prémunir de l'indentation des surfaces, une bonne compréhension des mécanismes d'indentation et de fatigue sur indent est nécessaire pour garantir la fiabilité des roulements ainsi que pour réduire les coûts liés à leur maintenance. Au cours de cette thèse, un modèle éléments finis « couplé Euler-Lagrange » est développé pour reproduire le processus d'indentation réel des roulements et en étudier les effets. Dans un second temps, la fatigue des surfaces est étudiée par l'emploi de critères de fatigue issus de la littérature dans le cadre d'un contact sec. Enfin, l'effet du lubrifiant est ajouté par la mise en place d'un solveur multigrilles permettant la résolution du problème EHD transitoire.