



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

---

<b>Candidat</b>	M. HOUARA KOMBA Eymard Wilfrid
<b>Fonction</b>	Doctorant
<b>Laboratoire INSA</b>	LaMCoS
<b>Ecole Doctorale</b>	ED162 : Mécanique, Energétique, Génie civil et acoustique (MEGA)
<b>Titre de la thèse</b>	« Reconstitution of tribological accommodation mechanisms for greased high loaded oscillating bearings. Role played by the grease in the competition between surface and subsurface fatigue degradation »
<b>Date et heure de soutenance</b>	06/03/2017 à 10h30
<b>Lieu de soutenance</b>	Amphithéâtre Emilie du Châtelet, Bibliothèque Marie Curie (Villeurbanne)

---

### Composition du Jury

Civilité	Nom	Prénom	Grade / Qualité	Rôle
M.	DENAPE	Jean	Professeur des Universités	Examineur
M.	ELEOD	András	Professeur des Universités	Rapporteur
MME	FABRE	Agnès	Maître de Conférences HDR	Rapporteur
M.	LEBON	Frédéric	Professeur des Universités	Examineur
M.	BERTHIER	Yves	Directeur de Recherche	Directeur de thèse
M.	MASSI	Francesco	Professore Associato	Co Directeur de thèse

### Résumé

Les roulements oscillants fortement chargés sont nécessaires pour le fonctionnement de nombreux mécanismes industriels (actionneurs, commandes d'avions, machines pour l'usinage, robots, chaînes d'assemblages, ...). Ces roulements sont soumis à des pressions de contact extrêmement élevées avec des vitesses de roulement faibles qui ne permettent pas une lubrification adéquate des interfaces des premiers corps avec de l'huile. Les essais d'endurance sur les roulements ont permis la reconstitution des courbes de dégradation du roulement. Des analyses des surfaces, effectués à chaque phase de la vie du roulement ont permis de suivre l'évolution des topographies des surfaces de contact. D'autre part, des analyses numériques par éléments finis ont permis de révéler les distributions des contraintes et des déformations. Le croisement des résultats expérimentaux et numériques a donc permis la reconstruction des mécanismes locaux d'accommodation.

Dans le cas d'un roulement oscillant non graissé, les déplacements relatifs sont principalement accommodés aux interfaces des premiers corps, ce qui accélère l'endommagement du roulement. Dans le cas d'un roulement oscillant graissé, une partie des déplacements relatifs est accommodée dans en sous-couche des billes. Cette accommodation se manifeste par l'accumulation de déformations plastiques qui s'avèrent être aussi à l'origine de l'endommagement du roulement. L'analyse des surfaces de contact des roulements oscillants graissés montre qu'il se forme, en présence de la graisse et très tôt dans la vie du roulement, une couche (troisième corps graisse/particules et TTS en surface de la piste) protégeant les surfaces en contact. D'autre part, l'expertise de roulement ayant fonctionné sur un avion de de type A340 révèle une forte similarité entre ses faciès d'usure et ceux obtenus lors des essais d'endurance, et valide ainsi les mécanismes d'accommodation reconstitués. Enfin, des questions portant sur les effets de la quantité de graisse, du glissement des éléments roulants, et des pauses sur un essai donné sont aussi traitées.