



**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. TSALA MOTO Serge Parfait |
| Fonction | Doctorant |
| Laboratoire INSA | LAMCOS |
| Ecole Doctorale | EDA162 : MEGA |
| Titre de la thèse | « Compatibilité tribologique d'un revêtement de surface avec une application donnée. Cas d'un revêtement de WS2 sur une tige de piston de frein aéronautique » |
| Date et heure de soutenance | 29/05/2017 à 10H30 |
| Lieu de soutenance | Amphithéâtre du CNRS (Villeurbanne) |

Composition du Jury

| Civilité | Nom | Prénom | Grade / Qualité | Rôle |
|----------|-------------|-----------|-----------------------------------|--------------------|
| M. | FILLON | Michel | Directeur de recherche | Examineur |
| M. | DENAPE | Jean | Professeur des Universités | Rapporteur |
| M. | DESPLANQUES | Yannick | Professeur des Universités | Rapporteur |
| MME | BOHER | Christine | Habilité à Diriger des Recherches | Examineur |
| MME | STOICA | Gina | Professeur des Universités | Examineur |
| M. | BERTHIER | Yves | Directeur de Recherche | Directeur de thèse |
| M. | MOLLON | Guilhem | Maître de Conférences | Examineur |

Résumé

Le chrome dur, utilisé comme revêtement de tige d'actionneurs hydrauliques linéaires, a été interdit pour risque sanitaire (directive européenne REACH). A cet effet, un revêtement de WS2 a été sélectionné par Safran Landing Systems pour substituer le chrome dur comme revêtement de tige de piston de frein hydraulique. La démarche de sélection utilisée, est limitée par son incapacité à expliquer les performances observées et démontre le besoin d'une démarche de sélection d'autant plus appropriée que la notion d'étanchéité des actionneurs hydrauliques linéaires est « floue ».

Comme, la tribologie n'a pas vocation à caractériser les revêtements de surface, parce que son plus petit objet d'étude est un triplet tribologique, cette étude propose l'évaluation de la compatibilité tribologique du revêtement de WS2, avec la fonction d'étanchéité. La démarche utilisée montre que l'étanchéité est régie, par un critère en pression, et par une vérification des caractéristiques tribologiques du système tige/joints requises pour la réalisation de l'étanchéité ; ce qui nécessite un piston hydraulique instrumenté.

L'absence de ce piston est compensée par une « caractérisation tribologique approchée » du contact tige/joints, qui associe les expertises tribologiques de pistons hydrauliques d'essais de qualification, appuyées par un modèle éléments finis (EF) du piston hydraulique d'une part, et les résultats d'un essai de frottement piste/joints, conçus à cet effet à l'aide d'un modèle EF d'autre part.

Les résultats montrent que le système tige/joints présente de bonnes caractéristiques tribologiques pour le facteur de frottement et l'usure, alors que la localisation de l'accommodation de vitesses dans le cas du contact tige/joint d'étanchéité, accélère le débit source du revêtement et limite sa durée de vie.

Enfin, cette thèse comble un vide méthodologique en proposant, une démarche de sélection d'un revêtement pour une application tribologique, et une démarche de triboconception d'un actionneur hydraulique linéaire dans le cas d'un fonctionnement quasi-statique.