



**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 CROZET Martial
<b>Fonction</b>	Doctorant
<b>Laboratoire INSA</b>	LaMCoS
<b>Ecole Doctorale</b>	EDA 162 : MÉCANIQUE, ÉNERGÉTIQUE, GÉNIE CIVIL, ACOUSTIQUE
<b>Titre de la thèse</b>	« Analyse tribologique du contact siège-soupape d'un moteur diesel »
<b>Date et heure de soutenance</b>	04/12/2019 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	Rapporteur
M	BRUNETIERE	Noël	Directeur de recherche CNRS	Rapporteur
MME	BOHER	Christine	Maître assistante (HDR)	Examinatrice
MME	RICHARD	Caroline	Professeure	Examinatrice
M	GADIOU	Roger	Professeur	Examineur
M	BOU-SAID	Benyebka	Professeur	Directeur de thèse
M	BERTHIER	Yves	Directeur de recherche émérite	Co-directeur de thèse
M	JONES	David	Ingénieur responsable composants	Examineur

### Résumé

Au sein du moteur diesel, le contact siège-soupape est l'un des rares contacts secs. Cette absence de lubrification couplée avec la répétition des cycles de combustion et les conditions sévères de fonctionnement l'expose à des dégradations importantes. Celles-ci se matérialisent par des enlèvements de métal au niveau de la soupape d'admission, aboutissant à terme à des fuites de gaz et au dysfonctionnement du moteur.

Dans ce contexte, l'objectif est de comprendre les mécanismes de dégradation du contact d'admission, afin d'identifier les paramètres conditionnant l'usure et de proposer des solutions correctives. Pour y répondre, la démarche choisie s'appuyant sur les notions de triplet tribologique et de débit de matière au sein du contact a fait intervenir une double approche numérique et expérimentale.

Un modèle dynamique et un banc de culbuterie ont permis de montrer que l'usure pouvait être activée par l'architecture du mécanisme d'actionnement. Par conséquent, la limitation des dégradations est obtenue par le contrôle de la géométrie « globale » du système et donc sans modification des matériaux. De la même manière, un modèle par éléments finis se focalisant sur la réponse locale des 1ers corps (siège-soupape) a permis de limiter le cisaillement ce qui réduit l'arrachement de particules et donc l'usure.

Enfin, des essais réalisés sur le moteur et sur un banc d'essais spécifiquement adapté ont permis de finaliser la compréhension des mécanismes de dégradation. Les interprétations morphologiques des faciès d'usure du contact en termes de débits ont permis de comprendre les mécanismes de formation d'une couche protectrice : le 3e corps. Une solution pour favoriser sa formation est l'utilisation optimisée de polluants issus de la combustion. Par exemple, l'huile brûlée dans le contact, qui est a priori néfaste, devient ici une opportunité. Les hydrocarbures imbrûlés issus de la combustion du biodiesel contribuent également à la protection du contact.