



**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. SEOUDI Tarek
Fonction	Doctorant
Laboratoire INSA	LaMCoS
Ecole Doctorale	ED162 : Mécanique, Energétique, Génie civil, Acoustique
Titre de la thèse	« Non-intrusive CdSe/CdS/ZnS quantum dots for sensing temperature and pressure throughout lubricated contacts »
Date et heure de soutenance	20/02/2020 à 09h00
Lieu de soutenance	Amphithéâtre Émilie du Châtelet (Bibliothèque de Marie Curie) (Villeurbanne)

Composition du Jury

Civilité	Nom	Prénom	Grade / Qualité	Rôle
MME	WONG	Janet	Senior Lecturer	Rapporteur
M.	HARTL	Martin	Professeur des Universités	Rapporteur
M.	DWYER-JOYCE	Robert	Professeur des Universités	Examineur
M.	SAN-MIGUEL	Alfonso	Professeur des Universités	Examineur
M.	PHILIPPON	David	Maître de Conférences	co Directeur de thèse
M.	VERGNE	Philippe	Directeur de Recherche	Directeur de thèse

Résumé

Cette thèse est dédiée à la mesure des pressions et des températures locales et à la comparaison de la génération de chaleur dans les contacts élastohydrodynamiques (EHD) de type tout acier et hybride (nitrure de silicium-acier). Le but ultime de ce travail est de développer une nouvelle technique in situ non-intrusive, exploitant la sensibilité de la photoluminescence (PL) de boîtes quantiques (QDs) de CdSe/CdS/ZnS aux variations de pression et température, afin de cartographier ces deux paramètres dans les contacts EHD. Dispersible à faible concentration dans les lubrifiants, il est montré que les QDs ne modifient pas le comportement rhéologique du fluide porteur et que le cisaillement n'est pas perturbateur pour la réponse en PL. La calibration des QDs en suspension confirme la dépendance de la réponse en PL des QDs à la pression et à la température. Les mesures in situ sont effectuées en utilisant un banc d'essai bille-disque. La comparaison entre les mesures in situ de pression et de température et celles prédites à l'aide d'un modèle éléments finis TEHD interne montre une bonne concordance, ce qui démontre la faisabilité de la méthodologie proposée. Les effets du glissement et du chargement normal sur la pression, la température et la chaleur générée sont reportés. L'effet des propriétés thermiques des solides est souligné et la répartition de la chaleur générée entre les solides en contact étudiée. L'équilibre énergétique entre l'énergie mécanique et l'énergie thermique interne générée par compression et cisaillement est démontré en comparant les pertes de puissance