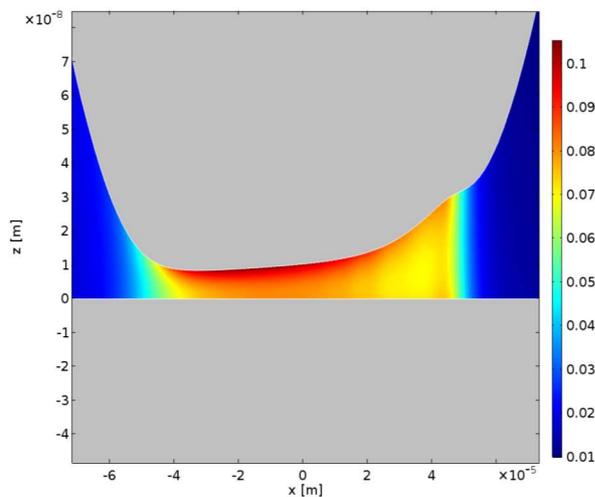


*Proposition de Thèse CIFRE
avec l'entreprise Hydrodynamique et Frottement (St Etienne), automne 2019*

**Effets thermiques dans les contacts élastohydrodynamiques :
le rôle isolant des surfaces DLC**

L'équipe TMI du LaMCoS a acquis ces dernières années une compétence forte dans le domaine de l'investigation numérique des contacts Thermo-elastohydrodynamiques, en particulier avec le soutien d'industriels comme SKF, Total, Bosch.

Dans un certain nombre de contacts du moteur automobile la situation de glissement pur (l'un des deux solides est à l'arrêt) provoque des échauffements qui conditionne fondamentalement la performance du film lubrifiant, tant en frottement qu'en capacité de charge.



Champ de viscosité (in Pa.s) dans le lubrifiant pour un contact acier-revêtement DLC. Issu de [3].

Le passage de surfaces acier à des surfaces DLC peut changer drastiquement ce comportement thermique, dans un sens favorable ou défavorable. Par exemple, dans le contact came-poussoir (ou came-linguet) la vitesse d'entraînement du lubrifiant devient ponctuellement nulle. Malgré cela, il a été montré que non seulement les effets transitoires permettent d'assurer une épaisseur minimale nécessaire, mais de manière prépondérante, c'est le gradient de viscosité (provoqué par le gradient de température dans l'épaisseur) qui permet d'assurer le bon fonctionnement [1,2]. En remplaçant les surfaces acier par des surfaces DLC (thermiquement isolante) l'impact de ces effets thermiques peut être bousculé de manière significative [3].

Les pistes sont multiples :

- Identifier grâce à la modélisation numérique les situations qui pourraient être les plus critiques ou particulièrement intéressantes,
- Imaginer une manière de mesurer l'épaisseur de film dans ces situations pour conforter les résultats des modèles, et ainsi être en mesure de prévoir de façon fiable le comportement de ces contacts.

- [1] J. Raisin, N. Fillot, P. Vergne, D. Dureisseix, V. Lacour : *Transient Thermal Elastohydrodynamic modeling of cam-follower systems: understanding performance*. **Tribology Transactions**, 2016, 59, n°4, pp. 720-732. DOI: 10.1080/10402004.2015.1110865
- [2] J. Raisin, N. Fillot, D. Dureisseix, P. Vergne, V. Lacour : *Characteristic times in transient Thermal Elasto-Hydrodynamic line contacts*. **Tribology International**, 2015, 82, B, pp. 263-586.
- [3] J. Raisin, N. Fillot, P. Vergne, D. Dureisseix : *The lubrication of DLC coated point contacts under infinite sliding conditions*. **Tribology International**, 2019, 133, pp. 136-151. DOI: 10.1016/j.triboint.2018.12.032.

Contact : Nicolas Fillot (nicolas.fillot@insa-lyon.fr)