

Comportement tribologique de modificateurs de frottement organique sur acier (Thèse Cifre de 36 mois en collaboration avec l'entreprise Total – début à l'automne 2017)

Face aux enjeux écologiques et économiques actuels, de nombreuses réglementations ont vu le jour dans le domaine des transports routiers et notamment en ce qui concerne la lubrification automobile. Les exigences actuelles dans ce domaine nécessitent de proposer des lubrifiants performants, possédant des durées de vie importantes (espacement des vidanges) et qui soient les moins polluants possible (normes européennes).

Les lubrifiants sont des formulations complexes composées d'une huile de base et de divers additifs dont certains ont une action tribologique c'est-à-dire qu'ils vont permettre de contrôler le frottement et l'usure des contacts fonctionnant sous conditions sévères. Dans ce travail de thèse, il est proposé de travailler sur **des modificateurs de frottement organiques (OFM)**.

L'objectif principal de cette thèse est de clarifier les mécanismes de réduction du frottement de différentes molécules OFM sélectionnées dans un contact acier/acier.

Pour ce faire, il s'agira :

- de **déterminer l'organisation des OFM en solution** (DLS).
- d'étudier les mécanismes d'**adsorption des OFM sur un substrat en acier** : nature de l'interaction (XPS, IR), quantité de molécules adsorbées (QCM-D en milieu liquide) et organisation des molécules sur la surface (AFM en milieu liquide).
- De **caractériser le comportement en frottement** de ces différentes molécules et de **comprendre le lien avec l'organisation du film** formé par ces molécules sur les surfaces frottantes (tests de frottement macroscopiques, nanofrottement par AFM).
- d'étudier l'**interaction** entre les **OFM** et **différents additifs** présents dans les formulations de lubrifiants.

Le ou la candidate devra avoir un profil de physicochimiste des matériaux avec de bonnes connaissances en caractérisation de « surface » et un goût prononcé pour l'expérimentation.

Contact :

Dr. F. Dahlem (LTDS), franck.dahlem@ec-lyon.fr

D. F. Dubreuil (LTDS), frederic.dubreuil@ec-lyon.fr

Dr. C. Minfray (LTDS), clotilde.minfray@ec-lyon.fr

Dr. B. Thiebaut (Total), benoit.thiebaut@total.com