

CDD CNRS 12 mois - Ingénieur de Recherche – Analyses de surface

Corps : IR, **BAP :** B, **Emploi-type :** B1C43 - Ingénieur-e de recherche en science des matériaux / caractérisation
Lieu d'affectation : LTDS (UMR 5513), Ecole Centrale de Lyon, 69130 Ecully.

Le Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes (LTDS, UMR5513), qui associe le CNRS, l'ECL, l'ENISE et l'ENTPE, est constitué de 4 équipes, dont l'équipe « Tribologie, Physico-Chimie et Dynamique des Interfaces » (TPCDI). L'objectif scientifique de cette équipe est de progresser dans la compréhension des phénomènes de contact, de frottement, d'usure, d'adhésion et de lubrification, de l'échelle des mécanismes élémentaires (mécanique, physique, chimique, matériaux), jusqu'à l'échelle des systèmes mécaniques ainsi que dans les procédés. Une caractéristique de l'équipe TPCDI est d'assurer la continuité depuis l'approche scientifique jusqu'aux problématiques industrielles : elle développe de manière équilibrée une recherche académique et partenariale forte afin d'étudier et proposer des solutions technologiques (ingénierie de surface, revêtements, fonctionnalisation des surfaces, nouveaux lubrifiants...) pour la maîtrise des interfaces tribologiques. L'approche de la tribologie est multidisciplinaire et couvre de multiples échelles temporelles et spatiales (de l'atome aux systèmes). Pour atteindre ces objectifs, nous développons depuis plus de 40 ans une méthodologie fondée sur l'expérimentation poussée à ses limites. Ceci nous a conduits à construire et maîtriser un parc expérimental conséquent constitué d'outils standards mais aussi originaux, que nous concevons, réalisons et faisons évoluer pour répondre aux problématiques scientifiques.

Au sein de cette équipe, le groupe ComPETe s'intéresse à la Compréhension des Phénomènes Élémentaires en Tribologie. En effet, la maîtrise de la réponse tribologique d'un système à l'échelle macroscopique passe par la connaissance et le contrôle des interactions locales – chimiques, mécaniques et physiques – se produisant entre le matériau interfacial et son milieu environnant. L'analyse de surface constitue dans cette optique une technique indispensable permettant une caractérisation chimique fine des surfaces (premiers nanomètres). Elle permet, en particulier, l'étude et la compréhension des réactions chimiques induites par le frottement (tribochimie) ou encore les phénomènes d'adsorption de molécules sur les surfaces. Ces analyses permettent d'appréhender l'origine de la réponse tribologique d'un système donné. L'analyse de surface est utilisée soit comme technique de caractérisation post mortem, soit directement couplée à des dispositifs permettant la sollicitation mécanique et/ou tribologique de matériaux, revêtus ou non, sous différents environnements (température, ultravide ou faible pression de gaz...). Ces dispositifs permettent la réalisation d'analyses chimiques « propres », le transfert depuis la chambre d'essai vers la chambre d'analyse ne nécessitant pas une exposition de l'échantillon à l'air ambiant.

En relation avec les chercheurs de l'équipe TPCDI et en collaboration avec l'ingénieur de recherche encore en poste, le candidat sera un expert dans le domaine de la caractérisation des surfaces, et en particulier dans la spectrométrie de photoélectrons. Il aura la responsabilité de la mise en œuvre des expériences de frottement en environnement contrôlé et des analyses physico-chimiques des surfaces ainsi générées. Il assurera la formation des utilisateurs ainsi que la maintenance du tribomètre analytique en environnement contrôlé du LTDS.

Description des activités :

- Conduite des analyses de surface du laboratoire : spectrométries de photoémission (XPS, UPS).
- Conduite d'expérience de tribologie en environnement contrôlé, couplées à des analyses de surfaces.
- Exploitation et interprétation des mesures réalisées.
- Formation et support aux utilisateurs (doctorants, post-doctorants...) des outils d'analyse de surface.

Description des compétences :

- Connaissance approfondie dans le domaine de la science des matériaux, en particulier en physico-chimie des surfaces, et dans le domaine des interactions rayonnement/matière.
- Connaissance approfondie des principes de techniques de caractérisation physico-chimique des surfaces. Une expertise en spectrométrie de photoémission (XPS, UPS) est souhaitée.
- Connaissance générale de l'instrumentation et de la mesure physique, ainsi que des technologies du vide.
- Connaissance de bases souhaitées en mécanique des matériaux et en tribologie.
- Bonne maîtrise de l'anglais à l'oral et à l'écrit.
- Aptitude à la rédaction de rapports, Capacité à travailler en équipe.

Personnes à contacter : Thierry Le Mogne (04 72 18 62 65, thierry.le-mogne@ec-lyon.fr)
Julien Fontaine (04 72 18 62 68, julien.fontaine@ec-lyon.fr)
Fabrice Dassenoy (04 72 18 67 00, fabrice.dassenoy@ec-lyon.fr)

Candidature (CV + lettre de motivation) à envoyer avant le 01 septembre 2017