

## *Réseaux covalents dynamiques réparables sous stimulus magnétique pour l'isolation électrique d'équipements aéronautiques*

**Contexte :** Ce projet s'inscrit dans la démarche de réduction de l'empreinte carbone des systèmes de transport du futur, en s'attaquant aux problèmes d'isolation électrique et de vieillissement des matériaux. En effet, les isolants à base de matériaux polymères sont aujourd'hui utilisés dans un très grand nombre d'applications (câbles électriques, connectiques, modules de puissance, ...). Ainsi, le développement de nouveaux matériaux pouvant être réparés à la suite d'un dommage électrique permettrait d'augmenter la durée de vie des systèmes, de réduire les coûts de maintenance, tout en offrant de nouvelles perspectives de recyclage.

Les vitrimères sont une nouvelle classe de polymères qui réunissent les avantages des thermodurcissables (stabilité chimique, mécanique et insolubilité) et des thermoplastiques (déformable sous stimuli).<sup>1</sup> Dans ce projet, l'objectif est d'élaborer des matériaux vitrimères réparables à distance via un stimulus magnétique, en vue de les utiliser comme isolants électriques dans les avions du futur.

**Missions :** Au sein des laboratoires Ingénierie des Matériaux Polymères (Lyon/Saint-Etienne) et Ampère (Lyon), et en étroite collaboration avec le centre de Recherche du Groupe SAFRAN, l'étudiant(e) aura pour missions de :

- Formuler des réseaux dynamiques composites magnétiques
- Réaliser la caractérisation physico-chimique, mécanique et électrique des matériaux
- Etudier la guérison magnéto-induite des matériaux suite à un défaut électrique simulé

La majorité du travail sera réalisée à l'IMP sur le site de la Doua, mais des déplacements auront lieu au laboratoire Ampère de l'Ecole Centrale.

Il est prévu que ce travail soit poursuivi par une Thèse de Doctorat sous réserve que les résultats obtenus soient probants.

### **Profil des candidats :**

Master 2 (ou équivalent)

Polymères : chimie, formulation, caractérisations physico-chimiques et mécaniques

Rigueur scientifique et autonomie

Anglais courant

**Contact :** CV + Lettre de motivation à R. Tavernier [romain.tavernier@univ-lyon1.fr](mailto:romain.tavernier@univ-lyon1.fr)

(1) Montarnal, D.; Capelot, M.; Tournilhac, F.; Leibler, L. Silica-Like Malleable Materials from Permanent Organic Networks. *Science* **2011**, *334* (6058), 965–968. <https://doi.org/10.1126/science.1212648>.

