

## Proposition de stage (6 mois)

### **Contexte :**

Les entreprises routières s'engagent de plus en plus dans la quête de solutions durables pour leurs projets d'infrastructure. Les liants routiers à faible empreinte carbone répondent à cette exigence en proposant des alternatives écologiques. Contrairement aux liants traditionnels dérivés du pétrole brut, ces liants sont fabriqués à partir de matières premières à faible empreinte carbone, contribuant ainsi à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, une mesure cruciale pour lutter contre le changement climatique.

Spie batignolles malet, un acteur majeur dans le domaine des infrastructures routières, s'engage activement dans le développement de solutions, de techniques et de procédés à faible empreinte carbone.

### **Objectif :**

Ce projet a pour objectif de reproduire en laboratoire le vieillissement des enrobés tel qu'il se produit sur chantier, en utilisant des conditions aussi réalistes que possible. Les performances des matériaux dans le temps seront évaluées à l'échelle du liant et de l'enrobé, en comparant des solutions alternatives et conventionnels.

### **Description du Sujet :**

Notre objectif principal est de caractériser le comportement à long terme des enrobés bas carbone innovants. Formulés à base de produits organiques, ces enrobés sont sensibles aux rayons UV. Nous cherchons à évaluer leur résistance face aux diverses sollicitations rencontrées sur chantier.

Pour reproduire les conditions réelles en laboratoire, nous appliquerons un vieillissement à l'aide d'une enceinte UV sur ces matériaux bitumineux. Ils seront exposés à des cycles de rayons UV, à des températures et humidité contrôlées. Des essais physico chimiques seront réalisés sur les liants extraits de ces matériaux à plusieurs étapes de vieillissement afin de suivre la cinétique de leur dégradation. En parallèle, les liants neufs seront vieillis par des méthodes conventionnelles pour comparer les différents modes de vieillissement thermique et UV.

Ce projet offre l'opportunité de contribuer à la recherche de solutions durables dans le domaine des infrastructures routières, en explorant de nouvelles voies pour réduire l'empreinte carbone tout en maintenant les performances requises pour les revêtements routiers.

### **Profil du (de la) candidat(e) :**

- M2 ou dernière année d'école d'ingénieur, en formulation, matériaux ou génie civil.
- Goût pour le travail expérimental, rigueur scientifique, autonomie.

**Laboratoire/entreprise d'accueil :** le stage sera réalisé au sein du laboratoire MIT de l'Université Gustave Eiffel à Nantes (44344).

### **Encadrants :**

CHAILLEUX Emmanuel, [emmanuel.chailleux@univ-eiffel.fr](mailto:emmanuel.chailleux@univ-eiffel.fr)

CANTOT Justine, [justine.cantot@univ-eiffel.fr](mailto:justine.cantot@univ-eiffel.fr)

ZIADE Elio, [elio-ziade@spiebatignolles.fr](mailto:elio-ziade@spiebatignolles.fr)

**Modalités de candidature :** envoyer CV, lettre de motivation à [emmanuel.chailleux@univ-eiffel.fr](mailto:emmanuel.chailleux@univ-eiffel.fr), [justine.cantot@univ-eiffel.fr](mailto:justine.cantot@univ-eiffel.fr) et à [elio.ziade@spiebatignolles.fr](mailto:elio.ziade@spiebatignolles.fr).