



univ-gustave-eiffel.fr



<https://plasticodyssey.org/>

**Sujet de stage
PFE ou Master 2
Année universitaire : 2023-2024**

Titre : Etude des performances et du comportement dans le temps de matériaux de construction fabriqués à base de déchets plastiques

Structure de recherche de rattachement : Université Gustave Eiffel/MAST/CPDM SMC–Plastic Odyssey

Responsables: L. Van Schoors, L. Dieng, T. Bebien,

Dates : 1^{er} mars 2024

Durée du stage : 5-6 mois

Présentation du sujet de stage :

Plastic Odyssey imagine des solutions pour lutter contre la pollution plastique de l’Océan. Le projet ? Une expédition de 3 ans sur les côtes les plus polluées par le plastique, pour promouvoir des alternatives, documenter et partager des solutions de recyclage accessibles à tous. La suite ? Travailler sur des systèmes de valorisation des déchets simples pouvant être mis en place rapidement pour répondre à ce fléau et construire une économie locale du recyclage. Ce stage s’inscrit dans le cadre d’un partenariat France Sénégal entre Plastic Odyssey et l’Université Gustave Eiffel portant sur la valorisation et la réduction drastique des déchets plastiques. Il s’intègre dans les grands objectifs de la ville durable, de l’économie circulaire et l’amélioration de l’habitat.

Ce stage vise spécifiquement à étudier les performances initiales et dans le temps de pavés et profilés à base de déchets plastiques fabriqués et utilisés au Sénégal. Ces matériaux devront présenter des propriétés fonctionnelles adaptées aux applications et à ne pas avoir de vieillissement prématuré.

Le stage débutera par une revue de l’état de l’art sur les performances des pavés et profilés classiquement utilisés dans la construction, sur les polymères recyclés et l’impact que peut avoir le recyclage sur les propriétés physico-chimiques et mécaniques des matériaux. Ensuite, l’effet de différents vieillissements sur les performances de ces matériaux sera évalué. Cette revue permettra de définir le cahier des charges relatif aux spécificités attendues pour les pavés et profilés en termes de performances et de durabilité.

Puis suivra une étude expérimentale pour déterminer les propriétés initiales des produits. Cette étude comprendra des analyses à différentes échelles c’est-à-dire chimiques, microstructurales, morphologiques et mécaniques pour établir des relations entre la structure et les propriétés permettant de valider les produits. En fonction des résultats obtenus une optimisation du procédé de mise en œuvre pourra être envisagée.

Ensuite, une étude relative aux vieillissements de ces matériaux sera entreprise. Elle nécessitera le développement d’essais de vieillissements accélérés en laboratoire en

adéquation avec l'application et le climat sénégalais tout en prenant en compte les points faibles de ces matériaux.

Pour cette étude de vieillissement, la démarche proposée est la suivante :

- Réalisation de vieillissements accélérés en laboratoire, photo-oxydatifs et thermo-oxydatifs et vieillissements en conditions réelles au Sénégal,
- Caractérisations chimiques, physico-chimiques et morphologiques des matériaux vieillis dans les différentes conditions contrôlées citées ci-dessus et en conditions réelles dans le but d'identifier et comprendre les évolutions multi-échelles induites par ces différents types de vieillissement et de valider la représentativité des vieillissements en laboratoire.
- Estimer les conséquences de ces évolutions sur les propriétés mécaniques utilisées comme indicateurs de vieillissement.

Le stage se déroulera sur une durée de 5 ou 6 mois à partir de mars 2024 dans le Département « Matériaux et Structures » sur le campus de Marne-la-Vallée, Bâtiment Bienvenue.

Profil attendu :

Le candidat devra posséder des compétences en matériaux polymères, en chimie, en physico-chimie. Une expérience dans le domaine du vieillissement des matériaux serait appréciable. Le goût de l'expérimentation et du travail en équipe sera nécessaire pour mener à bien ce travail de stage.

Indemnisation de stage :

Environ 500 €/mois
Participation aux frais RATP

Pour candidater :

Joindre CV, relevés de notes M1 et M2, lettre de motivation ; lettre(s) de recommandation à faire envoyer séparément.

Contacts :

- Contact UGE : Laetitia VAN SCHOORS, Lamine DIENG
 - laetitia.van-schoors@univ-eiffel.fr
 - Lamine.dieng@univ-eiffel.fr
- Contact Plastic Odyssey Factories :
 - Tom BEBIEN
 - tom.bebien@plasticodyssey.org