



Equipe(s) : C2MA (IMT d'Alès) et SIGECO (LMGC de Montpellier)

OFFRE DE STAGE DE MASTER

Date limite de validité de l'offre : 10 janvier 2020

Spécialité doctorale :

- Biostatistique Mécanique et Génie civil Electronique Informatique
 Physique Mathématiques et modélisation
 Systèmes automatiques et Microélectroniques

Inscription en Master : Master 2 recherche (mécanique ou génie civil ou matériaux) ou 3^{ème} année d'École d'Ingénieur.

ENCADREMENT DU STAGE

Encadrant : Youssef El Bitouri (DMS, IMT)

Co-encadrants : Didier Perrin (PCH, IMT), Moulay Said El Youssefi (SIGECO, LMGC)

Correspondant/Contact : Youssef EL BITOURI (DMS, IMT)

Email : youssef.elbitouri@mines-ales.fr

Tél : +33 (0)4 66 78 53 67

Lieu : C2MA IMT d'Alès avec des missions ponctuelles au LMGC (Montpellier)

SUJET

Titre en français : Effet de l'incorporation de matières plastiques sur la ténacité des matériaux cimentaires

Titre en anglais : Effect of the addition of plastic materials on the toughness of cementitious materials

Profil(s) de candidats souhaité(s) : Étudiant(e) d'école d'ingénieur ou étudiant(e) de master 2 Recherche motivé(e) et intéressé(e) par l'expérimentation au laboratoire. Profil physico-chimie des matériaux ou Génie Civil.

Mots clefs : ténacité, mortier, matières plastiques, résistance à la flexion.

Techniques de caractérisation envisagées : caractérisation mécanique, MEB.





Présentation détaillée en français :

L'incorporation des matières plastiques dans les matériaux cimentaires en substitution d'une partie du sable naturel est l'une des pistes intéressantes pour valoriser et recycler les déchets plastiques et polymères. Cette solution présente plusieurs avantages. En plus de la possibilité de valoriser des volumes importants de matières plastiques, le matériau cimentaire formulé pourrait présenter des propriétés spécifiques intéressantes, tant d'un point de vue mécanique que thermique. En effet, malgré la perte de résistance induite par l'incorporation de matières plastiques du fait de la mauvaise adhérence entre les granulats plastiques et la matrice cimentaire, une amélioration de la ténacité serait possible [1]. Cette amélioration de la ténacité permettra de limiter les effets du comportement fragile du matériau cimentaire, notamment la propagation de la fissuration sous un chargement imposé ou sous des déformations libres.

Un travail préliminaire sur l'incorporation de granulats plastiques issus des Déchets d'Équipements Electroniques et Electriques (DEEE) en substitution du sable dans des mortiers a été réalisé [1]. Ce travail a permis de montrer que la perte de résistance (compression et flexion) induite par l'incorporation des granulats plastiques reste acceptable d'un point de vue pratique. Cette perte de résistance serait liée à la mauvaise adhérence entre la pâte de ciment et les granulats plastiques. De plus, des observations réalisées lors des essais de flexion suggèrent que la rupture des mortiers incorporant des granulats plastiques pourrait être moins fragile que celle des mortiers de référence.

L'étude proposée dans le cadre de ce stage consiste à examiner l'effet de la substitution d'une partie du sable par des granulats plastiques sur la ténacité des mortiers. Il s'agira notamment de caractériser le comportement mécanique des mortiers afin d'optimiser le taux d'incorporation des granulats plastiques. Un pré-traitement de ces granulats pourra être envisagé afin d'améliorer la liaison avec la matrice cimentaire. Une approche locale de caractérisation mécanique pourrait aussi être envisagée afin d'examiner l'efficacité du pré-traitement appliqué.

Les résultats obtenus lors de ce stage seront capitalisés sous la forme d'un rapport et d'une présentation détaillant le travail réalisé ainsi que les principales conclusions des travaux de stage.

[1] El Bitouri Y, Perrin D. Compressive and Flexural Strengths of Mortars Containing ABS and WEEE Based Plastic Aggregates. *Polymers* (Basel). 2022 Sep 19;14(18):3914. doi: 10.3390/polym14183914.



OFFRE DE STAGE DE MASTER

Renseignements administratifs :

Durée du stage : 5 mois.

Du : 1 Mars 202

au 15 juillet 2020

M1 M2 Autres (préciser) : 3^{ème} année Ecole d'Ingénieur

Convention :

UM CNRS Autres (préciser) :

Financement :

UM CNRS Autres (préciser) :

Ligne budgétaire 1 :

Ligne budgétaire 2 :

Candidat sélectionné :

Nom :

Prénom :

Nationalité :

Né le :

A :

Commentaire :

