

Etude des propriétés des bétons biosourcés vis-à-vis de la carbonatation accélérée

Contexte

La culture du lin textile en France occupe une place importante dans les Hauts de France avec une production annuelle estimée à 283 kT, dont 50 % de coproduits ligno-cellulosiques (pailles) appelés anas. Le lin textile étant cultivé principalement pour les fibres de lin, ces anas représentent donc un coproduit industriel à valoriser. Les anas de lin sont généralement utilisés dans des filières présentant peu de valeur ajoutée. C'est pourquoi, les industriels sont à la recherche de nouvelle voie de valorisation pour ce coproduit. Une voie de valorisation intéressante serait d'intégrer les anas en tant que granulats végétaux dans des bétons biosourcés. Des liants hydrauliques (chaux/ciment) sont généralement utilisés pour la fabrication de ces matériaux. Ces liants ont la capacité de séquestrer du CO₂ en interagissant avec celui-ci durant le phénomène de carbonatation. Cela pourrait permettre de réduire l'empreinte carbone de ces matériaux tout en favorisant leurs propriétés mécaniques.

Programme de travail

L'objectif de ce stage est de caractériser les propriétés mécaniques de blocs de béton biosourcés carbonatés et non-carbonatés. Il s'agira notamment de développer et d'optimiser un protocole de carbonatation accélérée adapté aux bétons biosourcés. Les différentes étapes de ce stage sont les suivantes :

- Réaliser un état de l'art sur les méthodes de carbonatation accélérée et la caractérisation des matériaux carbonatés.
- Développer et optimiser une méthode de carbonatation.
- Réaliser une campagne de fabrication et confection des blocs de bétons biosourcés.
- Caractériser les propriétés physico-mécaniques et hygrothermique des blocs biosourcés carbonatés et non-carbonatés.
- Synthétiser les résultats sous la forme d'un rapport écrit, d'un article et d'une présentation orale.

Ce stage se déroulera dans l'équipe de recherche « Matériaux Béton et composites » du laboratoire LGCgE sur le site de l'IUT de Béthune pour une durée de 5 mois. Ce sujet de stage est proposé dans le cadre du projet MANIFEST BIOCARB (Amélioration des propriétés des bétons BIOSourcés par CARBonatation accélérée). Des déplacements seront à prévoir sur plusieurs jours entre l'IUT de Béthune et l'IUT d'Amiens, pour les caractérisations hygrothermiques notamment.

Profil

- Dernière année de Master (M2) ou d'école d'ingénieur, en génie civil ou sciences des matériaux.
- Intérêt pour l'expérimentation, curiosité scientifique et autonomie.
- Bonne communication (orale et écrite) en français, capacité d'analyse et restitution lors de réunion.
- Les missions du poste incluent des spécificités non-compatibles pour les personnes à mobilité réduite.

Conditions

- Localisation : LGCgE - IUT de Béthune
- Durée : 5 mois (de fin Février / début Mars à début Juillet)
- Gratification : montant réglementaire fonction publique de 4,35 € par heure (environ 600 euros par mois)

Envoyer un CV et une lettre de motivation à :

- Chafika Djelal-Dantec (PR) chafika.dantec@univ-artois.fr
- Jonathan Page (MCF) jonathan.page@univ-artois.fr
- Florian Schlupp (MCF) florian.schlupp@univ-artois.fr

IUT de Béthune
1230 rue de l'université
62400 Béthune