

## Formulation et caractérisation de bétons légers à base de fibres de lin via traitement par ultrason et enzymatique

### Contexte

Les fibres et anas de lin sont des coproduits issus du teillage du lin. Cette plante est cultivée pour ces fibres utilisées dans l'industrie textile. Toutefois, une partie de ces fibres n'est pas de qualité suffisante pour une telle utilisation. Une partie des anas est valorisée en paillage pour animaux, mais cela reste marginal. Aussi, des quantités importantes de fibres et anas de lin restent à valoriser. Depuis plusieurs années, des recherches ont été menées afin de les utiliser pour fabriquer des matériaux de construction biosourcés. Ces études ont notamment montré que les fibres et anas de lin pouvaient être utilisés comme charge végétale dans des bétons isolants lignocellulosiques. Néanmoins, malgré de bonnes caractéristiques thermiques et des performances mécaniques correctes, les bétons à base de lin présentent des problèmes d'hydratation occasionnés essentiellement par le caractère hydrophile de ces pulpes et par le relargage de composés organiques dans la matrice cimentaire.

Dans ce cadre, le projet LINUM-GC (Traitement des fibres de LIN par Ultrason pour des Matériaux du Génie Civil) vise à proposer de nouveaux traitements à base d'ultrason et d'enzymes, afin d'améliorer les propriétés physiques et mécaniques des bétons de lin. Ces traitements seront réalisés par l'UCEIV (Unité de Chimie Environnementale et Interactions sur le Vivant) de l'ULCO. Le travail expérimental consistera dans un premier temps à mettre au point les formulations à étudier. Par la suite, la microstructure des différents composites sera observée et leurs performances mécaniques, thermiques et hydriques seront étudiées.

### Programme de travail

Dans le cadre du projet A2U « LINUM-GC », l'ER3 "Matériaux Béton et composites" du laboratoire LGCgE recherche un stagiaire d'une durée de 5 mois. Ce stage multidisciplinaire a pour objectif de formuler et de caractériser des composites biosourcés à base de fibres de lin. Il s'agira notamment :

- De réaliser un état de l'art sur les fibres et anas de lin, et sur les composites biosourcés.
- De caractériser les matières premières ;
- De réaliser les traitements des fibres de lin ;
- D'établir un protocole de fabrication des composites bio-sourcés;
- D'optimiser les formulations et de réaliser une caractérisation multiphysique des composites ;
- De synthétiser et d'analyser les résultats obtenus sous la forme d'un rapport et de participer aux réunions de projet.

### Profil

- Etudiant en dernière année de Master ou d'école d'ingénieur, dans le domaine des sciences des matériaux ou du génie civil ;
- Compétences en caractérisation des matériaux et en expérimentation ;
- Capacité d'analyse et de synthèse, autonomie, ouverture d'esprit, motivation, force de proposition ;
- Forte aptitude à la communication, capacité d'initiative et d'organisation, goût prononcé pour l'expérimentation.

### Conditions

- Localisation : LGCgE - IUT de Béthune
- Durée : 5 mois (de mi-Février à mi-Juillet)
- Gratification : taux horaire en vigueur (environ 580 euros par mois)

Envoyer un CV et une lettre de motivation à :

- Chafika Djelal-Dantec (PR) [chafika.dantec@univ-artois.fr](mailto:chafika.dantec@univ-artois.fr)
- Jonathan Page (MCF) [jonathan.page@univ-artois.fr](mailto:jonathan.page@univ-artois.fr)

IUT de Béthune  
1230 rue de l'université  
CS 20819  
62408 Béthune Cedex