

## Sujet de stage de master (5 mois)

<b>Sujet du stage</b>	Formulation et caractérisation hygrothermique de bétons biosourcés
<b>Responsables du stage</b>	LMDC Aurélie Laborel-Préneron - alaborel@insa-toulouse.fr Camille Magniont - camille.magniont@insa-toulouse.fr
<b>Lieu du stage</b> (labo ou entreprise)	IUT de Tarbes, 1 rue Lautréamont 65000 Tarbes

### Description du sujet

L'utilisation de particules biosourcées en tant que matière première dans les produits de construction est en plein essor en raison principalement de leurs qualités environnementales. De nombreuses recherches se sont orientées vers la chènevotte, avec la commercialisation du béton de chanvre, mais la faible disponibilité de ce matériau incite à investiguer d'autres agro-ressources locales et disponibles qui pourraient être intégrées à une matrice minérale. Ce stage expérimental, qui s'inscrit dans le cadre du projet PALOMAC (Evaluation du Potentiel de coproduits Agricoles LOcaux valorisables dans le domaine des MATériaux de Construction), vise à formuler et caractériser les propriétés hygro-thermiques et mécaniques de bétons végétaux.

A l'issue d'une première campagne expérimentale ayant permis de sélectionner les coproduits agricoles présentant le plus fort potentiel en tant que granulats végétaux, ces derniers seront étudiés dans des formulations d'un béton végétal dédié à la préfabrication de blocs de construction.

Les deux objectifs principaux de ce stage de recherche sont :

- De corrélérer les propriétés d'usage des composites avec celles des granulats et de leur arrangement granulaire,
- D'étudier l'influence de la nature de granulats végétaux issus de coproduits agricoles locaux et du liant sur les propriétés hygrothermiques et mécaniques des bétons végétaux alternatifs, en comparaison avec un bloc préfabriqué en béton de chanvre.

Trois bétons biosourcés, constitués de trois coproduits agricoles distincts, seront sélectionnés pour leurs performances élevées parmi 11 bétons développés en phase préliminaire. Un béton de chanvre préfabriqué actuellement commercialisé servira de référence. Dans un premier temps, la caractérisation des agro-ressources sera effectuée, notamment au travers de l'étude de leur morphologie par analyse d'images. Une étude en cours sera complétée pour analyser l'arrangement granulaire d'un échantillon de particules végétales compactées humides puis séchées, par tomographie RX, afin de comparer celle-ci avec l'arrangement des particules au sein du béton végétal. Dans un second temps, les propriétés hygrothermiques des matériaux composites seront évaluées à travers l'étude de la conductivité thermique, de la perméabilité à la vapeur d'eau et de la capacité tampon hygrique (MBV). Les résistances en compression à court terme de ces agro-bétons seront également étudiées ainsi que l'influence d'un prétraitement des particules végétales sur les propriétés du composite.

### Période et durée du stage

5 mois à partir de février 2021