

## Programme de cotutelles U. Libanaise - UT INSA

Description du sujet (merci de vous conformer aux recommandations indiquées sur le site web)

Nom :  Prénom :

Fonction (prof., MdC) :

Laboratoire :  Adresse web :

Etabliss<sup>t</sup> :  Adresse web :

Compétence scientifique:

Modélisation multi-échelle des matériaux, approches micromécaniques, matériaux recyclés et bio-sourcés,

2 publications importantes en relation avec le sujet proposé :

- Bio-based building materials: A prediction of insulating properties for a wide range of agricultural by-products, February 2024, Journal of Building Engineering, DOI: 10.1016/j.job.2024.108867, Séverine Latapie Séverine

- Optimization of mechanical properties in anisotropic bio-based building materials by a multiscale homogenization model, July 2022, Journal of Building Engineering, A. Abou-Chakra Guéry, Joseph Absi, Sandrine

Adresse web de votre page personnelle :

Adresse mail :

Description du sujet de thèse proposé n° du thème :

Titre :

Sujet :

Les objectifs seront atteints à travers une série d'étapes, comprenant, (i) le développement d'un modèle probabiliste qui prend en compte la variabilité des propriétés de matériaux, (ii) l'implémentation du modèle dans un code de simulation numérique en adoptant cette démarche stochastique, et (iii) la détermination des indices de sensibilités globales qui consiste à identifier et quantifier la contribution des paramètres d'entrée d'un modèle à la variabilité de sa sortie. Ce type d'analyse permet de distinguer les variables les plus influentes. Ce résultat permet ainsi de réduire le nombre de paramètres, et donc de la dimension du modèle, en éliminant ceux ne contribuant pas à la variabilité de la réponse.

Il s'agira également de développer des modèles prédictifs qui intègrent cette variabilité pour permettre une optimisation des étapes de caractérisation des matières premières et une gamme de données de sortie associée. Cette approche vise à favoriser l'adoption à grande échelle des matériaux bio-sourcés dans le secteur de la construction, en répondant aux besoins de durabilité, de performance et d'efficacité du marché.

mots clés :

Etude de sensibilité, méthodes probabilistes, fiabilité, modèles prédictifs, optimisation, bio-sourcés, multi-échelle.

Collaborations attendues :

Les collaborations attendues sont des laboratoires de recherche universitaire regroupés autour du projet ADEME LOCABATI ou du GDR MBS, des entreprises du secteur de la construction, des entreprises de logiciels qui se tournent vers l'IA tel que 3DS par exemple, des agriculteurs et producteurs de matières premières, ainsi que des organismes de normalisation et de certification.

Compétences nécessaires du candidat :

Les compétences en modélisation mathématique et informatique sont nécessaires pour développer des modèles prédictifs et probabilistes permettant de prendre en compte la variabilité des paramètres d'entrée. Une connaissance du secteur de la construction est un plus. Une capacité à communiquer de manière claire et efficace, tant à l'écrit qu'à l'oral, est indispensable pour présenter les résultats de la recherche lors de conférences, séminaires et dans des articles scientifiques.

Existence d'un fichier pdf détaillant le sujet (oui-non) :

(respecter les indications données sur le site web)

