

Recrutement d'un ingénieur de recherche post-doctorant :

**CONTRIBUTION AU DEVELOPPEMENT D'UN MUR A OSSATURE BOIS COMPOSE DE MATERIAUX BIOSOURCES ET DE TEXTILES RECYCLES**

Employeur : HEI - Yncréa Hauts-de-France basé au 13, rue de Toul à Lille

Yncréa Hauts-de-France est un des premiers pôles d'enseignement supérieur européen dans son domaine. Il réunit trois écoles HEI, ISA et ISEN Lille :

- HEI (hautes études d'ingénieur), créée en 1885, porte une approche généraliste, qui se décline notamment dans 12 secteurs d'activités ;
- ISA (institut supérieur d'agriculture) porte depuis 1963 des expertises liées à l'agriculture, l'agroalimentaire, l'environnement, le paysage ;
- ISEN Lille (institut supérieur de l'électronique et du numérique), créé en 1956, œuvre notamment dans les champs disciplinaires de l'informatique, l'électronique et le numérique.

L'activité de recherche à HEI est organisée autour de 3 pôles de compétences :

- Réseaux Electriques – Transport Intelligents ;
- Matériaux Innovants qui regroupe les équipes : Confort et durabilité des Bâtiments et Textiles Innovants ;
- Procédés, Chimie Durable et Santé.

Les travaux de recherche du post-doc se feront au sein du pôle Matériaux Innovants.

Durée : 12 mois (début de contrat en janvier 2020)

### **Description du projet de recherche**

Le projet de recherche s'inscrit dans le cadre du projet MOBIOTEX (Mur à Ossature Bois composé de matériaux BIOSourcés et TEXtiles recyclés) ayant reçu une subvention de Eco-TLC, l'éco-organisme du Textile, du Linge et de la Chaussure. Le projet s'étale sur 18 mois de juin 2019 à décembre 2020.

### Contexte :

Dans la construction classique, notamment en structure légère comme l'ossature bois, l'isolant est associé à des membranes (pare-pluie et pare-vapeur), souvent issus de la pétrochimie, pour maîtriser les transferts d'eau, d'air et de vapeur. Les expertises du bâtiment ont révélé que les sinistres constatés sont aussi liés à la mise en œuvre qui pourrait être facilitée par la réduction du nombre de matériaux constituant une paroi.

Un grand nombre d'études s'intéresse actuellement à l'utilisation des matériaux biosourcés qui occupent 10% du marché de l'isolation en France en 2016. En dehors de leurs qualités environnementales certaines, ces matériaux se caractérisent notamment par leurs qualités d'isolation acoustique et/ou thermique et leur hygroscopicité. Une des problématiques qui se pose au niveau de ce type de matériau est leur durabilité. En 2014, le centre technique FCBA a travaillé sur la durabilité biologique des isolants biosourcés, afin de faciliter l'évaluation et l'accès au marché de ces matériaux, qui sont très présents dans la construction bois.

En parallèle à cela, avec la quantité importante de déchets textiles récoltés et triés en France, la valorisation des déchets de textiles constitue une ressource profitable pour la construction. On citera la gamme Métisse® fabriquée par le Relais, pour l'isolation thermique et acoustique du bâtiment mais ces solutions restent encore marginales par rapport au gisement existant.

L'objectif de ce projet exploratoire est d'étudier les possibilités d'utilisation des fibres recyclées comme éléments constitutifs essentiels des constructions à ossature bois afin de remplacer les pare-pluie et pare-vapeur.

Le projet MOBIOTEX propose de travailler en priorité sur l'identification de matériaux textiles et des matériaux issus de son recyclage en tant que composants de l'isolation du bâtiment en les associant à d'autres matériaux, en priorité bio-sourcés comme le bois.

Pour cela, un consortium s'est formé entre HEI - Yncrea (Pôle de recherche Matériaux Innovants), l'Institut technologique FCBA (Forêt, Cellulose, Bois-construction, Ameublement) à Bordeaux, l'Institut Français du Textile et de l'Habillement (IFTH) à Tourcoing, les entreprises Cuiller & Frères, spécialisée dans la construction bois, à Petit Couronnes et SOPREMA à Strasbourg, spécialisée dans les matériaux de construction.

#### Missions :

Afin d'y arriver, le projet sera divisé en plusieurs phases : définition des cahiers des charges et sélection des matières premières, transformation des nappes à partir des textiles recyclés, caractérisation des produits à l'échelle matériau et à l'échelle paroi et valorisation.

La personne recherchée sera en charge des tâches suivantes :

- Caractérisation thermo-hydrigue des matériaux d'isolation, des nappes de textiles ainsi que des composites mis en œuvre ;
- Mise en place de mesures in situ des propriétés thermo-hydrigues sous conditions climatiques contrôlées ou réelles sur des montages du type démonstrateur ;
- Estimation de l'évolution de la performance énergétique des matériaux étudiés dans le temps à travers des simulations numériques ;
- Participation aux réunions du projet, à des conférences ;
- Rédaction de rapports, d'articles ou d'actes de congrès scientifiques.

Mots clés : textiles, recyclage du textile, isolants biosourcés, pare-vapeur, pare-pluie, construction bois, transfert d'humidité, transfert de chaleur, caractérisation, modélisation

#### **Profil des candidats**

Titulaire d'un doctorat dans le domaine des matériaux, du textile ou du Génie Civil, le/la candidat(e) devra avoir un goût prononcé pour l'expérimentation et le développement de procédés, maîtriser la modélisation des transferts de chaleur et de masse et avoir bon niveau en anglais.

Des déplacements auprès des différents partenaires du projet sont à prévoir.

Pour répondre à l'offre : envoyer votre candidature comportant un CV, une lettre de motivation, la référence du directeur de thèse par mail à :

- Oly VOLOLONIRINA : enseignante chercheuse à HEI, rattachée au laboratoire LGCgE, [oly.vololonirina@yncrea.fr](mailto:oly.vololonirina@yncrea.fr)

Ou

- Hayriye GIDIK : enseignante chercheuse à HEI, rattachée au laboratoire GEMTEX, [hayriye.gidik@yncrea.fr](mailto:hayriye.gidik@yncrea.fr)