

Thèse de doctorat « Eco-conception et optimisation de matériaux isolants à base de fibres de bois »

FINSA France (Tanguy Massart : t.massart@finsa.com)

Rue de la zone Industrielle, 40110 MORCENX

I2M – Institut de Mécanique et Ingénierie de Bordeaux – Département GCE, Génie Civil et Environnemental (Christine Delisée : c.delisee@i2m.u-bordeaux1.fr)

Domaine Universitaire, Bât A11, 351 cours de la Libération, 33405 TALENCE CEDEX

Contexte : Cette thèse de doctorat est financée par l'entreprise FINSA France, fabricant de panneaux à base de fibres de bois (Morcenx, 40), dans le cadre d'un contrat CIFRE. Elle s'inscrit par ailleurs dans le cadre du projet ECOMATFIB financé par l'ADEME (programme BIP). Autour de l'industriel aquitain FINSA France, engagé dans une démarche forte d'amélioration des performances techniques et environnementales de ses produits et de développement de matériaux innovants, sont engagés cinq partenaires : un deuxième industriel, l'entreprise STEICO, fabricant de matériaux non-tissés, et trois laboratoires aux compétences complémentaires, l'I2M Bordeaux (coordinateur scientifique), l'Ecole Supérieure du Bois Nantes (ESB) et l'Institut P' Poitiers, et l'institut technologique Forêt, Cellulose, Bois-construction et Ameublement (FCBA).

L'objectif du projet est l'optimisation des performances des matériaux composites à base de fibres de bois pour l'isolation, en termes de matière première / procédés / structure / performances / fin de vie. En effet, les isolants à base de bois et à base végétale présentent un bon bilan environnemental mais leurs propriétés techniques restent encore trop faibles et leur coût trop élevé, par rapport aux isolants conventionnels, pour pouvoir s'imposer sur le marché. Afin de lever ce double verrou, il s'agit de travailler sur l'optimisation de l'utilisation de la matière première et du procédé d'élaboration, ou sur la création de nouveaux produits combinant différentes techniques, pour que ces produits ne soient plus considérés uniquement comme des matériaux verts mais aussi comme des matériaux avec un bon rapport performances/prix.

Descriptif du projet de thèse : Le projet s'intéressera à la conception même de matériaux à base de bois (et de fibres végétales), concurrentiels des laines minérales et autres isolants classiques du bâtiment. La matière première, l'organisation des structures fibreuses (mono ou multicouches), les techniques d'élaboration puis de caractérisation mais aussi et surtout les méthodes d'optimisation de ces matières premières, procédés et propriétés des matériaux seront au cœur du projet.

Dans ce cadre, le travail du doctorant portera sur les points suivants :

- Mise au point du pilote d'élaboration de panneaux non-tissés disponible à l'I2M
- Définition des paramètres de fabrication : définition, ajustement et tests
- Fabrication sur le pilote de matériaux tests selon des configurations définies en relation avec les industriels et les doctorants et post-doctorant engagés sur le projet.
- Caractérisation préliminaire des structures fibreuses obtenues : morphologie 3D des fibres et des réseaux, propriétés physiques (propriétés thermiques dont l'inertie)
- Bilans environnemental et économique
- Etude et compréhension des relations entre propriétés de la matière première, paramètres des procédés, structure des réseaux fibreux et leurs propriétés physiques (en lien avec les travaux du post-doctorant)
- Participation aux essais de fabrication à l'échelle industrielle

Le doctorant sera aussi amené à participer aux travaux de caractérisation mécanique et d'optimisation multi-objectif des post-doctorant et doctorant recrutés respectivement dans les laboratoires I2M/BdxScAgro et ESB/I2M. Il sera attendu qu'il acquière des compétences transversales dans ces domaines.

Lieu : Le travail de doctorat se déroulera entre l'unité de fabrication FINSA située à Morcenx(40) et le département Génie Civil et Environnemental GCE de l'I2M (Bordeaux Talence, 33). Le candidat sera basé à Bordeaux et bénéficiera d'un logement de fonction lors de ses déplacements chez FINSA. Il pourra être également missionné pour s'insérer dans les laboratoires partenaires du projet et participer notamment aux travaux des autres doctorants et post-doctorants recrutés sur le projet. Des missions pourront être programmées pour l'acquisition d'images microtomographiques sur les sites de production des fibres et des panneaux à l'échelle industrielle (laboratoire et industries) à l'aide du microtomographe transportable disponible au laboratoire.

Profil du candidat : Le candidat devra avoir des compétences en sciences des matériaux (procédés, propriétés, morphologie structurale, mise en œuvre) et en statistique, des connaissances en traitement d'images et morphologie mathématique ainsi qu'un goût prononcé pour l'expérimentation (et son développement) qui représente une part importante des travaux attendus. Des connaissances sur les matériaux fibreux et plus précisément ceux à base de fibres végétales seront fortement appréciées.

Le candidat devra s'intégrer dans une équipe travaillant déjà sur le sujet et dans les équipes partenaires du projet, il devra donc avoir des aptitudes au travail en équipe. Il devra faire preuve d'autonomie et d'initiative et devra avoir un regard Il devra être mobile pour assurer les différentes missions d'expérimentation sur sites et être titulaire d'un permis de conduire.

Date de début et durée de la thèse :

36 mois à partir du 1^{er} septembre 2014 (date à négocier)

Porteur de la thèse CIFRE :

FINSA France
Rue de la Zone Industrielle
40110 MORCENX
Encadrement : Tanguy Massart (Directeur)

Laboratoires universitaires de rattachement :

I2M / ESB
Direction de thèse : Christine Delisée (I2M, BdxScAgro)
Co-Direction de thèse : Mark Irle (ESB)
Encadrement : Jérôme Moreau (I2M, ESB)

Contacts : Les candidats intéressés devront contacter, **avant le 8 mai 2014**, Tanguy Massart, Christine Delisée et Mark Irle en leur envoyant un CV, une lettre de motivation, une liste de leurs publications.

Tanguy Massart : t.massart@finsa.com, +33 (0)5 58 82 59 00
Christine Delisée : c.delisee@i2m.u-bordeaux1.fr, +33 (0)5 57 35 59 96
Mark Irle : mark.irle@ecoledubois.fr, +33 (0)2 40 18 12 00