

Sujet de Master 2

« **AMélioration du Bois Traité thermiquement par des matériaux carbonés** »

AMBITIOUS

Le bois issu des forêts locales est considéré comme une ressource renouvelable et durable. En fin de vie, le bois de construction et d'ameublement, transformé par des procédés écologiques, peut être déconstruit et réutilisé dans la filière énergie (combustion, gazéification) sans rejet de produits toxiques à la cheminée. L'utilisation directe du bois est limitée à cause de sa faible résistance aux attaques fongiques, son caractère hydrophile et les déformations provoquées par les cycles de séchage et de ré-humidification. Une technique à faible impact environnemental, qui permet de surmonter les faiblesses évoquées sans avoir recours à l'utilisation de produits chimiques, est le traitement thermique. On connaît de longue date que l'exposition du bois à une température dans la plage 180-240°C et une atmosphère pauvre en oxygène améliore les qualités du bois et constitue une alternative intéressante pour la valorisation des essences locales. En dépit du développement industriel rapide, et de l'intérêt croissant de la communauté scientifique, il subsiste des difficultés à produire un bois traité à l'échelle industrielle de qualité constante et contrôlée. Les différences de cuisson peuvent parfois être constatées visuellement par la coloration qui en résulte, mais elles peuvent également être invisibles avant la commercialisation en provoquant l'insatisfaction des clients. Pendant des années, l'origine de cette disparité de traitement a été attribuée à la présence de différences thermiques au sein des outils de production. Récemment, l'influence de la variabilité intrinsèque du matériau a également été démontrée.

Objectifs du stage : Pour améliorer le traitement thermique du bois, le projet propose d'utiliser des nanomatériaux carbonés comme les nanotubes de carbone ou le graphène. Dispersés en suspension dans le gaz vecteur de chaleur, les nanomatériaux peuvent contribuer de façon efficace à l'homogénéité thermique des fours convectifs. L'introduction par imprégnation de nanotubes dans le bois peut améliorer la diffusivité thermique au sein de la planche, mais également contribuer à augmenter la résistance aux attaques fongiques.

Profil souhaité : Etudiant de préférence avec des connaissances en sciences du bois, transfert de chaleur ou chimie ou nano matériaux.

Goût pour l'expérimentation, autonomie.

Objectifs spécifiques du stage : Préparation des solutions contenant des molécules biosourcées dissoutes et des matériaux carbonés en suspension – imprégnation des échantillons – mesure de la diffusivité thermique avant et après imprégnation - traitement thermique – analyse indirecte (ATG) de la composition du bois avant et après imprégnation.

Encadrement : Anélie Pétrissans (LERMAB), Baptiste Colin (LERMAB), Vanessa Fierro (IJL), Jean Zaraket (IJL)

Durée du stage : 4 à 6 mois

Lieu du stage : Le/la stagiaire sera principalement basé à l'IUT Epinal – Hubert Curien. Des déplacements ponctuels à l'ENSTIB (Epinal) et à la FST (Nancy) sont envisageables.

Candidature et renseignements : Anelie.Petrissans@univ-lorraine.fr