

Caractérisation dynamique d'échantillons de bois pour dispositifs de retenue de route

Sujet de stage 2023. Durée 4 à 6 mois. LBMC UMR_T9406, Lyon

Contexte

Une thèse a démarré en novembre 2022 sur les dispositifs de retenue de route (DRR) en bois (Charly Nyobe). Elle est intitulée "Contribution à l'élaboration de dispositifs de retenue de route entièrement ou partiellement en bois". Le travail de la thèse consistera donc à étudier la viabilité de l'utilisation du matériau bois dans des applications –structurelles et non esthétiques– de protection aux chocs des usagers de la route. Ce travail va reposer sur des essais numériques. Ainsi des modèles éléments-finis (LS-DYNA) seront utilisés pour simuler numériquement le comportement de la barrière.

Or la simulation numérique des DRR nécessite des lois de comportement adaptées aux essences de bois envisagées/utilisées. Ces lois peuvent être fournies par des données issues de la littérature mais les paramètres sont susceptibles de dépendre du bois utilisé. Des essais sont donc nécessaires pour calibrer les lois de comportement et juger de leur pertinence.

Objectif du stage

L'objectif du stage est de réaliser des essais quasi-statiques et dynamiques de caractérisation d'échantillons de bois dans le but d'alimenter les lois de comportement utilisées pour la thèse de Charly Nyobe.

Travail attendu

Deux types d'essais sont envisagés (Reid and Peng 1997):

- des essais quasi-statiques sur machines de traction (10kN ou 250kN);
- des essais dynamiques sur barres de Hopkinson. (Brizard, Ronel, and Jacquelin 2017)

Il s'agira de se familiariser avec les méthodes d'essai (bibliographie), préparer les échantillons, réaliser les essais et conduire le dépouillement des essais.

Mots-clés

Expérimentations; essais matériaux; bois; compression; flexion; statique; dynamique; *Split Hopkinson Pressure Bars (SHPB)*;

Profil souhaité

Master M2 ou école d'ingénieur (3A) en lien avec le bois apprécié. Connaissances en mécanique des solides et/ou des matériaux requises. Une première expérience avec des machines de traction quasi-statique et/ou les barres de Hopkinson serait un plus.

Envoyer CV + lettre de motivation + relevés de notes des deux dernières années (M1 et M2).

Laboratoire d'accueil

Le Laboratoire de Biomécanique et Mécanique des Chocs (LBMC UMR_T9406), dans l'agglomération lyonnaise, est une unité mixte de recherche entre l'Université Gustave Eiffel et l'Université Claude Bernard Lyon 1.

Encadrement

- denis.brizard@univ-eiffel.fr;
- eric.jacquelin@univ-lyon1.fr;
- Alexy Mercier;
- Charly Nyobe.

Références

- Brizard, D., S. Ronel, and E. Jacquelin. 2017. "Estimating Measurement Uncertainty on Stress-Strain Curves from SHPB." *Experimental Mechanics* 57 (5): 735–42. <https://doi.org/10.1007/s11340-017-0260-8>.
- Reid, S. R., and C. Peng. 1997. "Dynamic Uniaxial Crushing of Wood." *International Journal of Impact Engineering* 19 (5): 531–70. [https://doi.org/10.1016/S0734-743X\(97\)00016-X](https://doi.org/10.1016/S0734-743X(97)00016-X).