

## Effets de la traçabilité des arbres pour le classement mécanique des bois dans la scierie du futur (ANR TreeTrace)

**Domaine :** Sciences pour l'ingénieur, Mécanique du Solide et Matériaux

**Lieu de travail :** Cluny (71)

**Date de début :** 2021 – Durée : 6 mois

**Contact :** Guillaume Pot

Téléphone : 03 85 59 53 70

e-mail : [guillaume.pot@ensam.eu](mailto:guillaume.pot@ensam.eu)

### Contexte et problématique scientifique

Le projet ANR TreeTrace vise à étudier la possibilité de l'identification et de la traçabilité des arbres de la forêt à la scierie. Cette traçabilité est importante pour le développement de l'industrie bois 4.0 : enregistrer la provenance et identifier les billons, voire les sciages correspondant à un arbre devrait permettre d'améliorer le tri qualité et *in fine* d'optimiser les rendements matières et la valeur ajoutée des produits. C'est dans cet objectif que se place ce sujet de master : étudier la qualité (au sens des propriétés mécaniques) de sciages en relation avec des informations « arbre » apportées par des partenaires du projet (INRA et LORIA à Nancy), et quantifier les gains obtenus par une scierie du futur bénéficiant de cette traçabilité.

Le projet touche à sa fin et il convient d'exploiter les résultats. Concrètement, le(la) candidat(e) devra utiliser les données d'essais de flexion destructifs et les mesures non-destructives (scanner vision, RX et mesure d'orientation des fibres, méthode vibratoire, méthode ultrasonore). Il(elle) devra appliquer des modèles de classement mécanique développés par le laboratoire en y intégrant les informations « arbre » [1-3]. Ce classement est nécessaire pour les produits de construction vendus sur le marché européen et repose sur la connaissance de trois propriétés : la densité, le module élastique, et la résistance à la rupture en flexion.

### Profil du(de la) candidat(e)

Mécanicien(ne) ayant le goût de l'expérimental, mais aussi capable de modélisation (un peu de programmation en MATLAB ou Python). Des connaissances en statistiques peuvent aussi être utiles (utilisation du logiciel R). Il n'est pas nécessaire d'avoir un profil « bois ».

### Référence bibliographiques

- [1] Faydi Y., Brancheriau L., Pot G., et Collet R. Prediction of oak wood mechanical properties based on the statistical exploitation of vibrational response. *BioResources*, 12(3):5913-5927, 2017.
- [2] Viguier J., Bourreau D., Bocquet J.-F., Pot G., Bléron L., et Lanvin J.-D. Modelling mechanical properties of spruce and Douglas fir timber by means of X-ray and grain angle measurements for strength grading purpose. *European Journal of Wood and Wood Products*, 75(4):527-541, 2017.
- [3] Viguier J., Jehl A., Collet R., Bléron L., et Meriaudeau F. Improving strength grading of timber by grain angle measurement and mechanical modeling. *Wood Material Science & Engineering*, 10(1):145-156, 2015.