

Titre de la thèse : Origine et prédiction de la variabilité de la durabilité naturelle chez *Dicorynia guianensis* Amsh.

Résumé : L'Angélique (*Dicorynia guianensis* Amsh.) est une espèce forestière de Guyane très exploitée pour son bois mais ce dernier est connu pour présenter une durabilité naturelle variable, dont les conséquences peuvent être lourdes pour l'utilisateur. Dans le cadre de cette thèse nous avons souhaité comprendre l'origine de la durabilité naturelle du duramen de l'Angélique afin d'appréhender sa variabilité pour mieux la prédire. Ce travail pluridisciplinaire allie sciences du bois, chimie des produits naturels et microbiologie. Dans un premier temps, nous avons mis en œuvre une stratégie d'échantillonnage basée sur l'étude architecturale de l'arbre pour appréhender la variabilité de la durabilité naturelle, ce qui a été confirmé par les essais biologiques réalisés. Nous avons par la suite évalué l'influence de potentiels facteurs mesurés dans le bois sur la durabilité naturelle. A ce titre, le rôle des extractibles a été évalué par des approches de métabolomique ciblée et non ciblée, couplées à une stratégie de déréplication. La lignine et l'infradensité ont également été retenues comme facteur de durabilité naturelle de l'Angélique. Enfin, des caractéristiques propres à l'ontogénie de l'arbre ont été pris en compte et les résultats mettent en lumière l'importance du stade de développement de l'arbre ainsi que son environnement. Enfin, nous avons proposé des outils spectroscopiques (moyen et proche infrarouge) simples, rapides et fiables pour prédire la durabilité naturelle. Ces résultats sont encourageants et suggèrent leur utilisation potentielle par la filière bois pour prédire la durabilité naturelle du bois de l'Angélique.

Mots-clés : *Dicorynia guianensis* ; durabilité naturelle ; métabolomique ; outils de prédiction ; spectroscopie infrarouge ; ontogénie

Thesis title: Origin and prediction of the variability of *Dicorynia guianensis* Amsh. natural durability

Summary: Angélique (*Dicorynia guianensis* Amsh.) is a tree species in French Guiana that is heavily exploited for its wood, but it is known to have variable natural durability, which can be of severe consequences for the user. In this thesis we wanted to understand the origin of the natural durability of Angélique heartwood in order to understand its variability, to better predict it. This multidisciplinary work combines wood sciences, natural products chemistry and microbiology. First, we implemented a sampling strategy based on the architectural profile of tree individuals to understand the variability of natural durability, which was confirmed by biological assays. We then assessed the influence of potential natural durability factors that were measured in the wood samples. As such, the role of metabolites was investigated using targeted and untargeted metabolomics, coupled with a dereplication strategy. Lignin and infradensity have also been tested as factors of natural durability for Angélique heartwood. Finally, factors that are related to tree ontogeny have been taken into account and the results highlight the importance of the stage development and the environment of tree individuals. Lastly, we have proposed easy, fast and reliable spectroscopic tools (medium and near infrared) to predict the natural durability. These results are encouraging and suggest their potential use by the timber industry to predict the natural durability of Angélique heartwood.

Keywords: *Dicorynia guianensis* ; natural durability; metabolomics ; prediction tools ; infrared spectroscopy; ontogeny