

Hamza Bradai

Doctorat en ingénierie*

MEMBRES DU JURY

Président

Monsieur Fouad Erchiqui, Ph. D.

Professeur

École de génie, UQAT

Directeur de recherche

Monsieur Ahmed Koubaa, ing. f., Ph. D.

Professeur

Institut de recherche sur les forêts, UQAT

Codirection de recherche

Madame Nicole R. Demarquette, Ph. D.

Professeure

École de technologie supérieure de Montréal (ETS)

Membre interne

Madame Flavia Braghiroli, Ph. D.

Professeure

Institut de recherche sur les forêts, UQAT

Membres externes

Monsieur Mourad Arous, Ph. D.

Professeur

Faculté des sciences, Université de Sfax, Tunisie

Madame Olfa Kanoun, Ph. D.

Professeure

ETIT, Chemnitz Technical University, Allemagne

UQAT

SOUTENANCE DE THÈSE DE DOCTORAT

ÉCOLE DE GÉNIE

**Soutenance de thèse de
Hamza Bradai**

Doctorat en ingénierie

*Programme offert en extension en vertu
d'une entente avec l'UQAC

*« Développement et caractérisation de
biocomposites transparents à base de
bois et de résine thermodurcissable »*

Le vendredi **5 septembre 2025**
à 8 h 30 au local C-200 du campus
de l'UQAT à Rouyn-Noranda

HUMAINE
>>> CRÉATIVE
AUDACIEUSE

Hamza Bradai

Doctorat en ingénierie*

2020- à ce jour

Doctorat en ingénierie*

École de génie

Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Québec, Canada

2018-2020

Maîtrise en ingénierie : concentration matériaux renouvelables

Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Québec, Canada

2014-2017

Diplôme d'ingénieur en génie des matériaux

École Nationale d'Ingénieurs de Sfax, Tunisie

2013-2014

Concours national d'entrée aux Écoles d'ingénieurs

Institut préparatoire aux études d'ingénieurs | Spécialité : Math-physique

Sfax, Tunisie

2011-2012

Diplôme de baccalauréat Mathématiques

Lycée Maazoun

Spécialité : Mathématique | Mention : Très bien

Sfax, Tunisie

Développement et caractérisation de biocomposites transparents à base de bois et de résine thermodurcissable

La diversification du panier des produits forestiers passe obligatoirement par le développement de produits innovants et à haute valeur commerciale. Le bois transparent est parmi ces produits dont le potentiel commercial est prometteur pour plusieurs secteurs dont la construction et l'électronique. Dans ce contexte, l'étudiant Hamza Bradai a entrepris des travaux de recherche pour produire du bois transparent à partir d'essences d'ici, l'épinette blanche, le mélèze laricin et le peuplier faux-tremble. Il a examiné trois approches soit la modification ou l'élimination de la lignine par traitement chimique du bois suivies d'imprégnant de résine transparente ayant un indice de réfraction similaire à celui de la cellulose. La troisième approche consiste à développer des biocomposites en renforçant une résine transparente avec de la cellulose microcristalline et la nanocellulose cristalline.

Ce travail a permis d'étudier l'effet des traitements étudiés et de l'essence du bois sur sa transparence, sa stabilité thermique et ses propriétés physiques et mécaniques. La caractérisation avancée des propriétés du bois transparent, dont la chimie de surface, les microscopies confocale et électronique à balayage a permis d'avancer les connaissances en élucidant les mécanismes de modification chimique du bois par les procédés étudiés. La délignification retire la majorité de la lignine et permet de maximiser la transparence alors que la modification de la lignine permet de préserver la rigidité du bois tout en gardant un aspect translucide. La caractérisation de la stabilité thermique et des propriétés diélectriques montre que des teneurs élevées en lignine, confèrent au bois transparent une meilleure stabilité thermique et une capacité accrue à stocker l'énergie électrique. Ces propriétés le rendent prometteur pour des applications telles que les capteurs ou les blindages électromagnétiques. Le renforcement des résines transparentes par la cellulose a permis d'améliorer la solidité du matériau tout en gardant de bonnes propriétés optiques.

*Programme offert en extension à l'UQAT en vertu d'une entente avec l'UQAC

