

Soutenance de Thèse



LABORATOIRE de MÉCANIQUE et GÉNIE CIVIL

Ali Nour El Dein



jeudi 27 novembre 2025 à 14:00

salle M064

Campus Scientifique Louis Leprince-Ringuet

IMT Mines d'Alès

**«Valorisation des anas de lin dans des biocomposites fabriqués par injection :
Contrôle du fractionnement et de la microstructure
pour des performances mécaniques améliorées»**

Le jury est composé de :

Mme. Sabine CANTOURNET, Directrice de recherche, Mines Paris – PSL, Rapporteure

M. Alain BOURMAUD, Ingénieur de recherche HDR, Université de Bretagne Sud, Rapporteur

Mme. Claire MAYER-LAIGLE, Directrice de recherche, INRAE, Examinatrice

M. Sébastien COMAS-CARDONA, Professeur, École Centrale de Nantes, Examineur

Mme. Marwa ABIDA, Maître de conférences, Université de Lorraine, Examinatrice

M. Antoine BARBULEE, Ingénieur de recherche, Depestele, Invité

M. Olivier GAMOND, Responsable développement projets, AGPlast, Invité

Résumé

Cette thèse étudie l'utilisation des anas de lin (FS), un coproduit agricole abondant, comme renfort pour des biocomposites thermoplastiques moulés par injection. La recherche se concentre sur l'optimisation des propriétés mécaniques du composite par le fractionnement des FS en différentes gammes de taille et l'analyse de l'influence résultante sur la microstructure et la performance mécanique du matériau. La méthodologie impliquait le compoundage de différentes fractions de FS avec du polypropylène puis leur moulage par injection, suivi d'une analyse microstructurale (microtomographie aux rayons X, MEB, Scanner 2D) et d'essais mécaniques (traction, choc Charpy, choc par chute de masse), complétés par une modélisation par éléments finis. Les principaux résultats indiquent que la distribution en taille et en forme des FS influence fortement les propriétés en traction et en choc Charpy mais n'a pas d'effet significatif sur la performance au choc par chute de masse. Un objectif secondaire a évalué la dégradation chimique causée par ces fibres lignocellulosiques aux moules d'injection

lors d'une production industrielle à haute cadence, identifiant cela comme un défi important. Le travail conclut que l'optimisation des fractions de FS montre un grand potentiel pour la production de composites durables et performants, bien que les défis liés à la dégradation des moules lors de la transformation à grande échelle doivent être relevés.