



Soutenance d'une thèse de doctorat
De l'Université de Lyon
Opérée au sein de l'INSA Lyon
La soutenance a lieu par visioconférence

Candidat	M. HUANG Jin
Fonction	Doctorant
Laboratoire INSA	LAMCOS
Ecole Doctorale	ED162 : Mécanique, Energétique, Génie civil, Acoustique
Titre de la thèse	« Simulation du drapage des renforts de composites multicouches liés par piquage »
Date et heure de soutenance	26/11/2020 à 14h00
Lieu de soutenance	Visioconférence Totale

Composition du Jury

Civilité	Nom	Prénom	Grade / Qualité	Rôle
M.	SOULAT	Damien	Professeur des universités	Rapporteur
M.	BOUVET	Christophe	Professeur des universités	Rapporteur
MME	RICHARD	Caroline	Professeur des universités	Examineur
M.	WANG	Peng	Professeur des universités	Examineur
M.	BOISSE	Philippe	Professeur des universités	Directeur de thèse
M.	HAMILA	Nahiène	Maître de conférences - HDR	co Directeur de thèse

Résumé

De nos jours, les matériaux composites permettent de diminuer la masse des pièces et sont largement utilisés dans le domaine de l'aérospatial, l'aéronautique et l'automobile. De plus, les composites multicouches à renfort textiles permet de la conception des structures épaisses telles que les aubes de soufflantes des réacteurs d'avions. Cependant, de nombreux défauts peuvent apparaître pendant le processus de la mise en forme des renforts multicouches, comme des plissements. Les recherches sur la formation des plissements, ainsi que la technique de piquage pour améliorer la propriété mécanique des renforts multicouches dans l'épaisseur sont présentées dans ce travail. La première partie de ce travail consiste à étudier la formation des plissements des renforts multicouches sous flexion. L'influence des différentes orientations des couches sur la formation des plis est explorée. La relation entre la pression sur le tissu et le plissement est ainsi montrée dans cette partie. La seconde partie consiste à comparer deux types de tissage pour ce qui concerne la drapabilité. La troisième partie consiste à développer deux nouveaux modèles numériques pour simuler le drapage des renforts composites liés par piquage. Ces approches impliquent l'utilisation d'un élément de coque de type stress résultant pour représenter chaque couche de renfort et des éléments de barre pour représenter le piquage. Ces modèles nécessitent un nouvel algorithme de contact pour gérer l'interaction entre le renfort et le fil de piquage. La dernière partie consiste à valider les modèles par une comparaison entre des simulations et des expériences.