

# AVIS DE SOUTENANCE

**Azalia MORADI**

soutiendra publiquement ses travaux de thèse, intitulés

## **Proposition d'une démarche de modélisation pour la prévision de l'amorçage d'une fissure dans un assemblage collé sous des sollicitations statiques**

le 11 décembre 2013, à 14h00, au centre Onera Meudon Bâtiment Ay (Ay-02-63),  
devant le jury composé de

Jean-François CARON	Professeur, ENPC	Rapporteur
Rafael ESTEVEZ	Professeur, Université Joseph Fourier	Rapporteur
Hélène DUMONTET	Professeur, UPMC	Examinatrice
Eric MARTIN	Professeur, Université Bordeaux I	Examineur
Julien SCHNEIDER	Ingénieur, Snecma	Examineur
Dominique LEGUILLON	Directeur de Recherche, UPMC	Directeur de thèse
Cédric HUCHETTE	Ingénieur de Recherche, Onera	Encadrant



retour sur innovation

# Résumé

Dans un contexte de réduction de la masse des avions pour une diminution de la consommation de carburant, l'assemblage par collage représente une alternative intéressante aux assemblages boulonnés. Toutefois, les avantages des assemblages collés ne sont pas pleinement exploités, notamment de par le manque de confiance accordée dans les méthodes de dimensionnement leur étant associés. C'est pourquoi, l'objectif de ce travail était de proposer une démarche de modélisation pour la prévision de l'amorçage d'une fissure dans ce type d'assemblages sous des sollicitations statiques. De nombreux paramètres influents jouent sur la tenue à l'amorçage dans un assemblage collé. En particulier, cette tenue est fortement dépendante de l'épaisseur de la colle de cet assemblage. Aussi, dans un premier temps, l'influence de ce paramètre a été évaluée par une approche par critère couplé pour lequel une nouvelle définition de la mixité de mode a été proposée afin de traduire la dépendance de la résistance et de la ténacité du joint au mode de chargement. La mise en œuvre du critère couplé a permis de retrouver l'influence, observée expérimentalement, de l'épaisseur de colle sur la tenue lors d'un essai à simple recouvrement, à savoir que plus l'épaisseur de colle est fine, meilleure est la tenue. Dans un deuxième temps, il s'agit de mettre à profit la compréhension acquise précédemment en prenant en compte de l'épaisseur de colle dans un modèle de zone cohésive composé des mêmes ingrédients que le critère couplé mais qui est applicable dans le cas de structures en 3D. Le modèle de zone cohésive ainsi proposé rend compte de l'influence de l'épaisseur de colle sur l'amorçage identifiée par le critère couplé. Finalement, les apports et les limites de la démarche de modélisation proposée ont été mis en évidence à l'aide de comparaisons avec des résultats expérimentaux issus de la littérature.