



**Soutenance d'une thèse de doctorat  
de l'INSA LYON, membre de l'Université de Lyon**  
La soutenance a lieu publiquement

<b>Candidat</b>	MME TRICLOT Julie
<b>Fonction</b>	Doctorant
<b>Laboratoire INSA</b>	LAMCOS
<b>Ecole Doctorale</b>	ED162 : MEGA
<b>Titre de la thèse</b>	« Etude numérique et expérimentale de l'effet de zones architecturées sur la propagation de fissure »
<b>Date et heure de soutenance</b>	25/09/2023 à 14h
<b>Lieu de soutenance</b>	Salle Clémence Royer, Bâtiment Jacqueline Ferrand (Villeurbanne)

### Composition du Jury

Civilité	Nom	Prénom	Grade / Qualité	Rôle
M.	GRAVOUIL	Anthony	Professeur des Universités	Directeur
MME	LAZARUS	Véronique	Professeur des Universités	Co-Directrice
M.	BONAMY	Daniel	Habilité à Diriger des Recherches	Rapporteur
M.	RETHORE	Julien	Directeur de Recherche	Rapporteur
M.	ESTEVEZ	Rafael	Professeur des Universités	Examineur
M.	KONDO	Djimedo	Professeur des Universités	Examineur

### Résumé

Grâce au récent développement des technologies de fabrication additive, il est devenu possible de fabriquer des composants multi-échelles, où l'on contrôle complètement la microstructure. Il se pose aujourd'hui la question de la tenue en service de tels matériaux, notamment dans la perspective de diminuer les marges de sécurité en contrôlant mieux la résistance mécanique. Dans cette thèse, on se propose d'étudier la propagation de fissure sous chargement quasi-statique en présence de zones architecturées. On se concentre ici sur le cas où la fissure ne traverse pas les zones architecturées. Ces zones produisent donc un effet à distance. Cette question est étudiée à travers des approches numériques et expérimentales. Le modèle numérique est basé sur des calculs éléments finis et une propagation de fissure représentée par un algorithme par longueur d'arc. Le dispositif expérimental est constitué d'éprouvettes Compact Tension (CT) ou Tapered Double Cantilever Beam (TDCB) issues de l'impression 3D, la fissuration est faite par chargement lent avec suivi de la fissure grâce aux méthodes de corrélation d'images. La comparaison des approches numériques et expérimentales sur des éprouvettes non-architecturées permet de faire des hypothèses physiquement fondées pour la suite du travail. La prospection numérique permet de mettre en avant des effets intéressants : une augmentation locale de la résistance à la propagation et l'apparition d'une instabilité snap-back. Une validation expérimentale est ensuite recherchée. Les outils de calculs sont utilisés pour affiner les choix de géométries afin de faire face aux problématiques expérimentales. Les deux phénomènes observés dans la phase de prospection numérique sont retrouvés expérimentalement. Une étude paramétrique permet de vérifier que les tendances obtenues numériquement sont retrouvées dans les résultats expérimentaux. Enfin, l'analyse des phénomènes observés mène à une discussion sur la notion de ténacité effective.