

# **Passage d'un modèle d'endommagement continu régularisé à un modèle de fissuration cohésive dans le cadre de la rupture quasi-fragile**

Sam Cuvilliez  
Doctorant LaMSID, Mines ParisTech

## **Résumé :**

Les travaux présentés dans ce mémoire s'inscrivent dans l'étude et l'amélioration des modèles d'endommagement continus régularisés (non locaux), l'objectif étant d'étudier la transition entre un champ d'endommagement continu défini sur l'ensemble d'une structure et un modèle discontinu de fissuration macroscopique.

La première étape consiste en l'étude semi-analytique d'un problème unidimensionnel (barre en traction) visant à identifier une famille de lois d'interface permettant de basculer d'une solution non homogène obtenue avec un modèle continu à gradient d'endommagement vers un modèle discontinu de fissuration cohésive. Ce passage continu / discontinu est construit de telle sorte que l'équivalence énergétique entre les deux modèles soit assurée, et reste exacte quelque soit le niveau de dégradation atteint par le matériau au moment où cette transition est déclenchée.

Cette stratégie est ensuite étendue au cadre 2D (et 3D) éléments finis dans le cas de la propagation de fissures rectilignes (et planes) en mode I. Une approche explicite basée sur un critère de dépassement d'une valeur « critique » de l'endommagement est proposée afin de coupler les modèles continus et discontinus au sein d'un même calcul quasi-statique par éléments finis. Enfin, plusieurs résultats de simulations menées avec cette approche couplée sont présentés.

Mots clés : Endommagement non local, modèle de zone cohésive, équivalence énergétique, méthode des éléments finis.