

De l'intégration de données mesurées dans la simulation numérique

Equipe « Eikologie »
LMT, ENS Paris-Saclay, CNRS, Université Paris-Saclay

L'objectif de la présentation est d'illustrer l'intégration des données de capteurs et d'imagerie dans des procédures numériques à des fins d'identification de lois de comportement et de leur validation. La faisabilité de telles approches est montrée dans le contexte d'essais *in situ* suivis par tomographie ou laminographie. Ainsi, des analyses spatiotemporelles (c'est-à-dire 4D) sont menées avec des algorithmes dédiés (intégrés) de corrélation d'images volumiques.

Des essais sur échantillons de fonte à graphite sphéroïdal sont menés dans un tomographe de laboratoire ou en laminographie (au synchrotron de Grenoble). Les volumes reconstruits sont appariés par corrélation d'images volumiques (CIV) intégrée qui incorpore une modélisation 4D par éléments finis de l'essai dans l'analyse d'une séquence d'images 3D. Dans le cas présent, une procédure non intrusive est développée dans laquelle les champs de sensibilité 4D sont obtenus avec des codes éléments finis commercial ou académique, permettant ainsi une grande polyvalence dans l'incorporation de lois de comportement complexes. L'identification et la validation de lois de comportement seront discutées pour différentes échelles de modélisation (Figure 1).

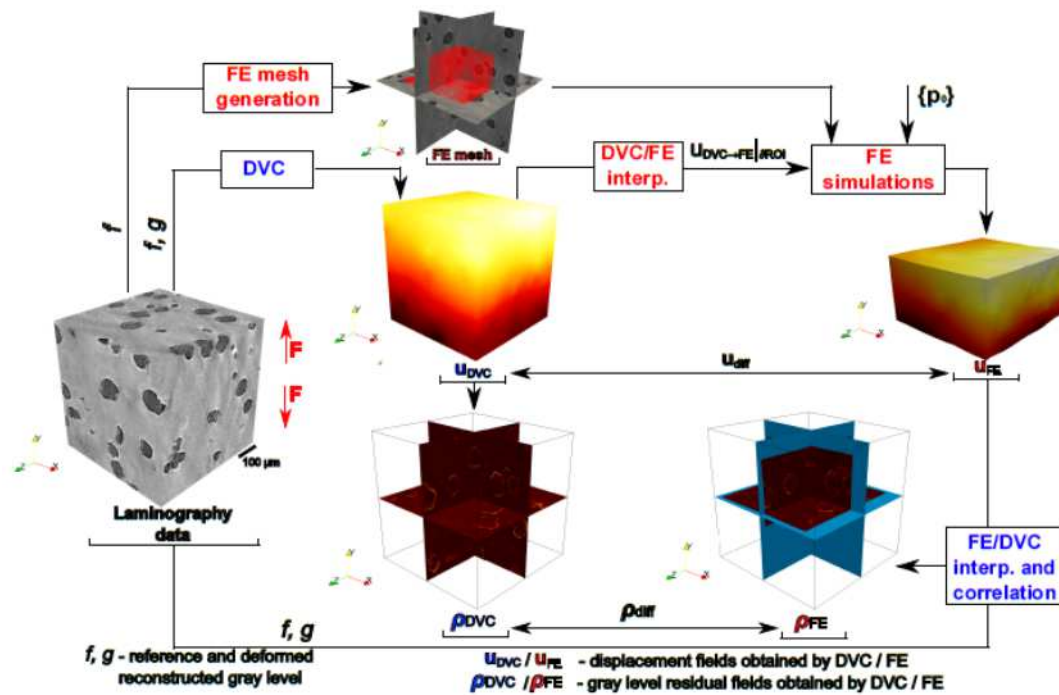


Figure 1. Approche expérimentale / numérique couplant laminographie, CIV et modélisation par éléments finis à l'échelle microscopique (d'après Buljac et coll., 2017).

Références bibliographiques

F. Hild et coll., 2016. Advanced Modeling and Simulation in Engineering Sciences, 3(1) 1-26.

A. Buljac et coll., 2017. Computational Mechanics, 59(3) 419-441.