

# **Approche hybride Laplace-temps pour les calculs dynamiques d'interaction sol-structure**

**Alex Nieto-Ferro**  
EDF R&D - AMA

## **Résumé :**

Lorsque des non-linéarités apparaissent dans les systèmes dynamiques d'interaction sol-structure, le problème est souvent résolu dans le domaine temporel. On s'intéresse ici au cas où le sous-domaine correspondant à la partie de sol à comportement linéaire n'est connu que par une impédance de bord. Dans ce cadre, les effets sur la structure non-linéaire se traduisent sous la forme d'intégrales de convolution en temps. Pour les calculer, la littérature propose, entre autres, des méthodes hybrides basées sur un couplage du domaine temporel avec celui de Fourier ou de Laplace.

L'approche hybride Laplace-temps que l'on présente, utilise une méthode de quadratures de convolution pour l'évaluation de ce type d'intégrales. Cette évaluation est effectuée sous la forme d'une somme de termes d'inertie, d'amortissement et de raideur qui interviennent directement sur le schéma d'intégration en temps. ainsi, la convergence du schéma est attendue d'être améliorée. Pour illustrer cet effet, plusieurs cas d'application avec interaction sol-structure seront présentés. En particulier, la méthode proposée sera testée sur le cas semi-industriel de la maquette SMART, ainsi que confrontée à des approches de calcul plus classiques.