

THESE DE DOCTORAT DE L'ÉCOLE CENTRALE PARIS PRÉSENTÉE PAR

Benjamin GROULT

Extension d'une méthode de modification structurale pour la conception de dispositifs dissipatifs intégrant des matériaux viscoélastiques

L'objectif de cette thèse est d'étendre une méthode de modification structurale pour la conception de dispositifs dissipatifs, destinés à corriger durablement le comportement vibratoire de certaines structures.

La première partie du travail pose les bases théoriques de la modélisation des structures amorties et plus particulièrement des structures viscoélastiques. Une étude de conception de structures amortissantes intégrant des matériaux viscoélastiques est ensuite réalisée sur un démonstrateur expérimental représentatif des structures qu'EDF envisage d'amortir. La réalisation de la modification dissipative permet d'en mesurer expérimentalement les performances, qui sont comparées à celles prédites par la modélisation numérique.

La seconde partie consiste à utiliser une méthode de modification structurale adaptée au contexte industriel d'EDF pour prédire l'effet de la modification dissipative proposée dans cette thèse. La méthode choisie, basée sur une formulation modale du couplage, a déjà été éprouvée au sein d'EDF, dans un cadre de structures non ou faiblement amorties. L'ajout d'un terme d'amortissement et d'une dépendance fréquentielle du comportement (intrinsèque aux matériaux viscoélastiques) imposent quelques adaptations à la méthode. Une fois les évolutions apportées, la robustesse de la méthode est étudiée à travers quelques points sensibles à son application. L'utilisation de la modification précédemment conçue permet une validation expérimentale sur un cas relativement complexe.

