

HABILITATION A DIRIGER DES RECHERCHES

Date de la soutenance : **28 février 2024**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **Monsieur BRIZARD Denis**

Titre des travaux : « *Contribution à la prise en compte des incertitudes en mécanique des chocs* »

Résumé



Le mémoire est organisé en deux parties. La partie I traite de la mécanique des chocs à l'échelle des matériaux. La partie II traite de la mécanique des chocs à l'échelle des structures. Chacune des deux parties porte une attention particulière à la prise en compte des incertitudes, thème transversal qui constitue le fil de ce mémoire.

Dans la partie I, le chapitre 1 présente le principe de fonctionnement des barres de Hopkinson, la fabrication du banc et le calcul de la propagation 1D des ondes (illustrant ainsi le fonctionnement du banc). Les courbes de dispersion sont nécessaires pour le calcul de la propagation des ondes dans les barres de Hopkinson : le chapitre 2 traite des équations de dispersion dans les barres de différentes sections et de leur résolution numérique. Le chapitre 3 présente des méthodes d'identification des barres de mesure, c'est-à-dire comment identifier les propriétés de la barre afin de pouvoir ensuite calculer la propagation des ondes dans cette barre. Enfin, le chapitre 4 est une tentative de quantification des incertitudes de mesure des essais aux barres de Hopkinson, il utilise les éléments des trois chapitres précédents. Le chapitre 5 conclut cette partie.

Dans la partie II, le chapitre 6 commence par présenter un état de l'art sur la propagation des incertitudes appliquée à la mécanique des chocs, se poursuit par les travaux menés sur les métamodèles pour la mécanique des chocs et se termine par une présentation des deux principales méthodes d'analyse globale de sensibilité dont l'usage est fait tout au long du mémoire. Le chapitre 7 s'intéresse aux paramètres influents sur les performances d'un dispositif de retenue de route en acier à l'aide de méthodes d'analyse globale de sensibilité. La première partie du chapitre présente les dispositifs de retenue de route, le contexte normatif et les techniques de modélisation couramment employées. Le chapitre 8 présente les travaux sur les écrans motards équipant les dispositifs de retenue de route : simulation des conditions de choc des motards sur les barrières et analyse de sensibilité en vue de déterminer l'influence de conditions de choc sur les critères de blessure. Enfin, le chapitre 9 résume l'étude sur la géométrie des faces avant des tramways en vue de déterminer les géométries limitant les blessures en cas de percussion d'un piéton. Le chapitre 10 conclut cette partie. La partie III rassemble mon curriculum vitae (chapitre 11) et la liste de ma production scientifique (chapitre 12).