



Simulation numérique en acoustique du bâtiment : transmission acoustique de cloisons

J.-P. Coyette^a, B. Van Den Nieuwenhof^a, F. Chevillotte^b et L. Jaouen^b

^aFree Field Technologies S.A, Rue Emile Francqui, 9, 1435 Mont Saint Guibert, Belgique

^bMATELYS, 1 rue Baumer, 69120 Vaulx-En-Velin, France

jean-pierre.coyette@fft.be

CFA2014/320**Simulation numérique en acoustique du bâtiment : transmission acoustique de cloisons**

J.-P. Coyette^a, B. Van Den Nieuwenhof^a, F. Chevillotte^b et L. Jaouen^b

^aFree Field Technologies S.A, Rue Emile Francqui, 9, 1435 Mont Saint Guibert, Belgique

^bMATELYS, 1 rue Baumer, 69120 Vaulx-En-Velin, France

jean-pierre.coyette@fft.be

Les outils de simulation numérique sont de plus en plus fréquemment utilisés en acoustique du bâtiment. Cette contribution montre comment des outils à base analytique ou reposant sur une discrétisation fine du modèle peuvent être utilisés de manière complémentaire pour fournir efficacement une réponse précise à la problématique de l'analyse des propriétés en transmission acoustique de cloisons. Le modèle mathématique repose sur une virtualisation du cadre expérimental mis en jeu usuellement pour caractériser la paroi : excitation en salle réverbérante (champ diffus) et mesure de la puissance transmise en salle (semi-)anéchoïque (condition de demi-espace). Le modèle de paroi inclut quant à lui un assemblage de matériaux type plâtre, de matériaux poro-élastiques (modèle de Biot) et de raidisseurs. La prise en compte des effets de cisaillement transverse ainsi que de la raideur dynamique des montants est essentielle à la modélisation du comportement vibratoire de la paroi. Des passerelles entre l'outil analytique (TMM/FTMM) (Alpha Cell) et l'environnement de calcul FE (Actran) sont mises en avant dans le but d'adapter la méthode d'analyse en fonction de la bande de fréquence considérée. La qualité de la solution produite est ainsi garantie sans que la complexité ne soit exposée à l'utilisateur. Ces passerelles consistent tant en l'échange de modèles analytiques opérant la réduction de matériaux complexes (double porosité, montants, ...) en un matériau fluide-équivalent, qu'en des requêtes précises pour la génération automatisée d'un support discret (maillage FEM).