



Soutenance d'une thèse de doctorat
De l'Université de Lyon
Opérée au sein de l'INSA Lyon
La soutenance a lieu publiquement

Candidat	MME SAINTE-MARIE Nina
Fonction	Doctorant
Laboratoire INSA	LAMCOS
Ecole Doctorale	ED162 : Mécanique, Energétique, Génie civil et acoustique (MEGA)
Titre de la thèse	« A transmission-error-based gear dynamic model - Applications to single- and multi-mesh transmissions »
Date et heure de soutenance	09/12/2016 à 10H00
Lieu de soutenance	Salle Fontannes, Université Lyon 1 (Villeurbanne)

Composition du Jury

Civilité	Nom	Prénom	Grade / Qualité	Rôle
M.	ÖZGÜVEN	Nevzat	Professeur des Universités	Rapporteur
M.	TENBERGE	Peter	Professeur des Universités	Rapporteur
M.	VELEX	Philippe	Professeur des Universités	Directeur de thèse
MME	GUINGAND	Michèle	Maître de conférences	Examineur
M.	DION	Jean-Luc	Professeur des Universités	Examineur
M.	VILLE	Fabrice	Professeur des Universités	Examineur

Résumé

Les spectres de bruit mesurés en cabine d'hélicoptère montrent que la boîte de transmission principale (BTP) est un des principaux contributeurs au bruit perçu par les usagers. Elle génère en effet plusieurs raies émergeant fortement du bruit large bande et dont les fréquences se situent dans la plage de sensibilité maximale de l'oreille humaine. Dans un contexte d'amélioration permanente du confort acoustique des usagers, un modèle numérique est développé pour prédire le comportement dynamique des BTP. Les équations du mouvement sont écrites sur la base de fonctions du temps représentatives des excitations générées par l'engrènement (raideur d'engrènement et erreurs de transmission). Plusieurs éléments de validation sont présentés pour confirmer la pertinence de la formulation proposée. Différents résultats numériques et expérimentaux de la littérature sont utilisés à des fins de comparaison, montrant que le modèle s'applique aux systèmes à simple étage de réduction, par engrenage cylindrique ou spiro-conique. La validation est ensuite étendue aux systèmes à deux étages de réduction et les résultats confirment que la formulation basée sur les erreurs de transmission permet de tenir compte des corrections de profil. Finalement, le modèle est utilisé pour diverses applications. Premièrement, l'influence des erreurs de pas sur le comportement dynamique de transmissions par engrenages est discutée, ainsi que l'influence combinée du niveau de chargement appliqué. Dans un second temps, la relation entre l'erreur de transmission dynamique et différents coefficients dynamiques est étudiée. Le contenu spectral de la réponse au niveau des roulements est ensuite analysé pour des systèmes à deux engrènements cylindriques et l'influence de différents paramètres est discutée. Enfin, une application est réalisée sur un système comprenant un engrenage cylindrique et un engrenage spiro-conique. Les phénomènes de couplage entre les étages successifs sont mis en évidence ainsi que la contribution des deux engrènements au contenu spectral de la réponse aux roulements.