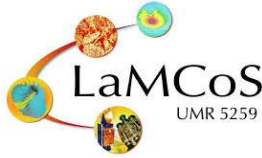


« Amélioration de la prédiction des sollicitations dynamiques des engrenages à denture conique »



Sujet de thèse

Les engrenages à denture conique sont utilisés dans les turbomachines aéronautiques pour les renvois d'angles nécessaires à l'entraînement des accessoires du moteur et de la plateforme (démarreur, pompes, génératrice).

Du fait de leur application aéronautique, la spécificité des transmissions des turbomoteurs d'hélicoptère vient :

- D'une part des hautes vitesses de rotation : d'environ 40 000 tr/min en entrée pour les transmissions de puissance et jusqu'à 50 000 tr/min pour l'entraînement des accessoires qui situent ces engrenages au-delà des domaines de validité des normes ISO et AGMA habituellement appliquées.
- D'autre part de l'encombrement alloué pour les renvois d'angle situés dans la veine, et plus généralement de l'optimisation massique du moteur entraînant des assouplissements des pignons et carters.

Le comportement vibratoire de ces pignons est un enjeu majeur, afin de mieux comprendre les niveaux vibratoires rencontrés en service et leurs contributeurs. Ces niveaux impactent directement les marges en fatigue, et ne sont connus qu'après essais. L'augmentation de la performance des transmissions mécaniques de turbomoteur aéronautique passe par une prédiction fiable des sollicitations dans l'engrènement. Ces sollicitations peuvent provenir de la transmission elle-même (variabilité de la rigidité due au nombre de dents en contact, qualité de la géométrie, ...) ou de son environnement (changement de la vitesse d'entrée et du couple, comportement des paliers et comportement vibratoire des pignons,...).

L'idée directrice de ce travail de thèse CIFRE consiste donc à se concentrer sur un couple pignon roue conique souples et à développer des modèles et outils nécessaires à leur étude dynamique.

Contexte

Cette Thèse sera réalisée dans le cadre d'un contrat CIFRE, avec un partenariat entre l'entreprise SAFRAN Helicopter Engines et le laboratoire LaMCoS de l'INSA de Lyon (UMR CNRS 5259).

Calendrier

Cette thèse est à pourvoir dès à présent.

Compétences recherchées

Bac + 5 : Ingénieur ou Master en Mécanique avec des compétences en modélisation et simulations numériques. Mécanique du solide et analyse de structure.

Candidature

Envoyer les candidatures (CV + lettre de motivation) à :

Philippe Vex, Professeur, philippe.vex@insa-lyon.fr

Remi Lanquetin, Ingénieur SAFRAN Helicopter Engines, remi.lanquetin@safrangroup.com