

**Soutenance d'une thèse de doctorat
de l'INSA LYON, membre de l'Université de Lyon**
La soutenance a lieu publiquement

Candidat	M. HINGUE Alexis
Fonction	Doctorant
Laboratoire INSA	LAMCOS
Ecole Doctorale	ED162 : MEGA
Titre de la thèse	« Étude de la criticité à amorçage de fissure de la liaison aube-disque de turbomachine sous chargement de fretting-fatigue »
Date et heure de soutenance	28/06/2023 à 14H
Lieu de soutenance	Amphithéâtre Clémence Royer, Bâtiment Sophie Germain (Villeurbanne)

Composition du Jury

Civilité	Nom	Prénom	Grade / Qualité	Rôle
M.	NELIAS	Daniel	Professeur des Universités	Directeur de Thèse
M.	MAGNIER	Vincent	Maître de conférences HDR	Rapporteur
M.	YASTREBOV	Vladislav	Chargé de recherche CNRS HDR	Rapporteur
MME	POMMIER	Sylvie	Professeure des Universités	Rapporteur
M.	CHAISE	Thibaut	Maître de Conférences	Examineur
M.	MORESTIN	Fabrice	Professeur des Universités	Examineur

Résumé

Cette thèse porte sur la prédiction de la durée de vie de l'attache aube-disque sous chargement de fretting-fatigue. L'étude est consacrée à l'influence de la composante LCF du chargement.

Une méthodologie d'identification *\emph{in-situ}* du coefficient de frottement pendant un essai de fatigue LCF à température ambiante sur éprouvette queue d'aronde a été mise en place. L'approche repose sur une méthode de recalage par éléments finis (FEMU), où les quantités d'intérêt sont les champs de déplacements en surface de l'éprouvette, mesurés par corrélation d'images numériques. La mise en donnée du problème numérique est définie par des hypothèses simplificatrices concernant les conditions aux limites. Les biais introduit par ces hypothèses sont quantifiés par l'utilisation d'essais virtuels.

Deuxièmement, des essais de traction cycliques ont été réalisés sur des éprouvettes queue d'aronde en Udimet 720 et instrumentées par corrélation d'images numériques. L'effort de traction est appliqué linéairement entre deux niveaux de charge. Trois grandeurs d'intérêt ont été considérées pour l'identification du coefficient de frottement moyen : les composantes horizontales et verticales du champ de déplacements et l'amplitude de glissement sur le cycle, mesurés en surface. Les essais ont mis en évidence une augmentation du coefficient de frottement au cours des cycles de chargement. L'essai est caractérisé par la transition d'un régime de glissement total à un régime de glissement partiel survenant au alentours du cycle 5~000. L'identification du coefficient de frottement en régime de glissement partiel n'est plus possible précisément car la sensibilité des champs de déplacements au coefficient de frottement devient très faible.

Enfin, des critères de fatigue classiques ont été implémentés et calculés pour des essais de traction sur éprouvettes queue d'aronde. La comparaison des prédictions des critères avec les observations expérimentales confirme la contribution prépondérante du cisaillement sur l'amorçage de fissure par rapport au terme de pression hydrostatique.