

L'objectif de ce travail est de présenter un modèle d'aube de turbine Haute Pression, constituée de superalliage monocristallin à base de Nickel. Leur bord d'attaque peut constituer des sites privilégiés d'endommagement et d'amorçage de fissures qu'il est indispensable de prendre en compte dans le dimensionnement des aubes de turbines. Ce travail a consisté, dans un premier temps à faire une étude théorique, l'aube de turbine est modélisée comme une poutre de Timoshenko en rotation, un modèle de croissance d'endommagements pour des cycles de fatigue est développé en utilisant une approche de la mécanique continue de l'endommagement. Ce dernier est intégré avec le modèle de l'aube. Dans un deuxième temps on a fait une approche numérique pour étudier l'effet de la croissance de l'endommagement sur les fréquences tournantes, et l'effet du nombre de cycle sur la rigidité. Le choc dynamique d'impacts à faible vitesse, a montré clairement la variation des propriétés mécaniques sous l'influence de la température (la fréquence propre, la rigidité, le facteur d'amortissement et de la fonction de transfert). En général, ces variations en plus des défauts initiaux de la structure du matériau favorisent la propagation des fissurations sous les charges thermodynamique. Enfin une simulation numérique de la fissure et l'influence des vibrations sur l'aube est présentée. Ce qui a permis de mettre en évidence l'endommagement mécanique et la détermination de la durée de vie prédictive de l'aube