Introduction

Most high performance commercial machinery operates on fluid-film bearings due to the lifetime requirements as well as combinations of large rotor diameter and high running speed. The wedge-shaped lubricant film develops pressure to lift the rotating shaft and generates heat due to viscous shearing. The rising temperature of the lubricant reduces its viscosity and also heats the journal and bearing, which induces thermal expansion and affects the operating bearing clearance Cb [1, 2]. The shaft has long been assumed to be isothermal until recently, and engineers find that under certain conditions significant temperature difference (∆T) can develop across the journal circumference, bending the shaft and leading to potential instability with excessive vibrations.

Une turbine à vapeur est une machine tournante qui extrait l'énergie thermique de la vapeur sous pression et l'utilise pour produire un travail mécanique de rotation de la ligne d'arbre. Ce mouvement de rotation est bien adapté pour entraîner un alternateur électrique dans le but de générer de l'électricité. Comme les autres types de machine tournante (e.g. compresseur, pompe, turbine à gaz, turbomachine, etc.), les vibrations accompagnent le fonctionnement de la turbine à vapeur. Elles sont engendrées par la ligne d'arbre supportés par des paliers et affectés par divers effets parasites. Tout défaut de construction ou d'assemblage est susceptible d'entrainer un déséquilibre qui est souvent caractérisé par balourd (masse dévié de l'axe de rotation). Les vibrations provoquées par un déséquilibre sont l'un des principaux sujets de la théorie des machines tournantes : elles doivent être prises en compte dès la phase de conception.

L'effet Morton est un phénomène de vibration instable constaté sur les machines tournantes.