

## Résumé

La modélisation d'un roulement fait classiquement l'hypothèse que les bagues sont rigides, c'est à dire que seuls le jeu interne et les déformations de contact interviennent dans l'équilibre interne. Les contraintes actuelles d'espace et de poids incitent à concevoir des roulements et des logements de sections minces, alors que le niveau des charges à supporter augmente. En conséquence la structure, dont les bagues, se déforme. L'ordre de grandeur de ces déformations dans le roulement est équivalent à celui des déformations locales. L'équilibre interne est ainsi modifié. Une approche multi échelle des déformations est nécessaire et adoptée ici. Nous avons développé un code analytique qui donne une description précise de l'équilibre interne prenant en compte les déformations locales, et qui intègre les déformations de structure calculées indépendamment par éléments finis (E. F. ). L'analyse de la contribution des déformations structurelles montre une modification du jeu interne, et en conséquence de l'équilibre interne (angles et charges de contact) et des caractéristiques mécaniques du roulement (raideur, durée de vie).

- **Titre traduit**

Multi-scale modelling and analysis of rolling ball bearings with flexible rings

- 

## Résumé

Rolling bearing models are expressed with the classic hypotheses of rigid rings; it means that only the internal clearance and the contact deformation drive the internal equilibrium. Current space and weight constraints lead to develop new bearing and shaft with thin sections. While the load intensity increases. Consequently, the structure, including the rings, deforms. This structural deformation modifies the internal equilibrium. A multi scale approach is adopted to include this deformation in analytical computer code. This code gives a precise description of the internal equilibrium and the contact deformation and is able to interact with a finite element code to include the structural deformation. The analysis of the contribution of this deformation shows an evolution of the internal clearance. Consequently, the internal equilibrium: angle contact loads, and the mechanical bearing characteristic is substantially modified.