

Conclusion générale

L'objet principal du présent travail était d'étudier le comportement vibratoire non-linéaire d'un arbre rigide monté sur des paliers hydrostatiques à trois patins, alimentés par des résistances hydrauliques de type capillaire. L'écoulement est considéré incompressible et le régime est laminaire, isotherme et permanent. Les perturbations dynamiques sont de type balourd.

Une modélisation d'un arbre rigide monté verticalement dans un nouveau palier hydrostatique a été effectuée selon un modèle non linéaire. Trois programmes de calcul en comportement non linéaire écrits en Fortran 90 et MATLAB 2009 ont été développés, afin d'étudier et analyser les effets du rapport de pression, viscosité dynamique et le balourd sur le comportement dynamique non linéaire d'une ligne d'arbre rigide supportée par un palier hydrostatique à trois patins hydrostatiques.

Les résultats que nous avons obtenus montrent que :

- L'amplitude de vibration de l'arbre et la force transmise diminuent lorsque le rapport de pression augmente autour de la résonance.
- L'amplitude de vibration croît avec le balourd.
- La force transmise diminue avec le rapport de pression lorsque la vitesse de rotation est supérieure à 1.4 de fréquence de résonance.
- Le débit diminue lorsque le rapport de pression, viscosité, et le balourd augmentent notamment lors de passage des vitesses critiques.