Résumé

Ce travail fait partie d'un grand projet de recherche sur la tribologie et la lubrification au sein du laboratoire de recherche des technologies industrielles. Il est consacré à l'étude dans un contexte d'interaction fluide/structure du couple lubrifiant-grain mobile d'un palier hydrostatique hybride. L'étude se concentre sur la convergence du schéma itératif et son accélération. Le code commercial ANSYS-CFX a été utilisé pour la résolution du problème couplé : grain mobile autant qu'un objet rigide et le lubrifiant autant que fluide. Le modèle numérique en statique découplé et couplé a été d'abord validé par la solution analytique du palier infiniment long, puis une série d'étude d'optimisation a été faite pour améliorer sa convergence. Le modèle est ensuite étendu pour traiter le cas du palier de dimensions finies en statique couplé puis en dynamique transitoire.

Mots clé: interaction fluide-structure, palier hydrostatique, palier hydrostatique infiniment long, convergence.

ملخص

هذا العمل جزء من مشروع بحثي كبير يتمحور حول علم الاحتكاك والتشحيم في مختبر أبحاث التكنولوجيات الصناعية. وهو مكرس لدراسة التفاعل الديناميكي بين زيت التشحيم و الحامل الهيدروستاتيكي الهجين، وذلك في إطار دراسة تفاعلية السائل / هيكل. وتركز الدراسة على تقارب الحساب التراجعي و تسريعه. تم استخدام البرنامج التجاري ANSYS-CFX لحل مشكلة المترابط: الحامل ككائن جامد وزيوت التشحيم كسائل.

تم أولا التحقق من صحة النموذج العددي في حالة التوازن وكذلك في الحالة الديناميكية بالمقارنة مع الحل التحليلي للحامل لا متناهي الطول، ثم تم إجراء سلسلة من الدراسات لتحسين تقاربه. تم تمديد النموذج الرقمي ليأخذ بالاعتبار حالة الحامل ذي الأبعاد المحدودة في اطار التفاعل المتوازن ثم الديناميكي المتغير.

كلمات البحث:

التفاعل سائل-هيكل ، الحامل الهيدروستاتيكي،، الحامل الهيدروستاتيكي لا محدود الطول ، والتقارب.