

Sommaire

Remerciement	
Dédicace	
Sommaire	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Liste des symboles et abréviations	
Introduction générale	1
Chapitre I: Interaction fluide-structure et paliers hydrostatiques.	
I.1. Interaction fluide-structure.....	3
I.1.1. Phénomène d'interaction fluide-structure.....	3
I.1.2. Mécanisme de couplage fluide-structure.....	5
I.1.3. Méthodes de couplage fluide-structure.....	6
I.1.4. Couplage en temps.....	8
I.1.4.1. Méthode explicite synchrone.....	9
I.1.4.2. Méthode explicite asynchrone ou décalée.....	9
I.1.4.3. Méthode avec sous-cyclage fluide.....	10
I.1.4.4. Méthode implicite.....	10
I.1.4.5. Comparaison des méthodes.....	11
I.1.5. Couplage en espace.....	12
I.1.5.1. Projection des nœuds.....	12
I.1.5.2. Détermination des grandeurs aux nœuds.....	13
I.1.5.3. Méthode General Grid Interface.....	14
I.1.6. Formulation Arbitrairement Lagrangienne Eulérienne et la loi de conservation géométrique.....	15
I.1.6.1. Formulation Arbitrairement Lagrangienne Eulérienne.....	15
I.1.6.1.1. Formulation Eulérienne.....	15
I.1.6.1.2. Formulation Lagrangienne.....	16
I.1.6.1.3. Formulation Arbitrairement Lagrangienne Eulérienne.....	16
I.1.6.2. Loi de conservation géométrique.....	17
I.1.7. Maillage dynamique.....	18

I.1.7.1. Analogie des ressorts (<i>Spring Analogy</i>).....	18
I.1.7.2. Renforcement basé sur la matrice Jacobienne.....	20
I.1.7.3. Modèle élastique.....	20
I.1.7.4. Méthode de remaillage.....	20
I.2. Les paliers hydrostatiques.....	21
I.2.1. Principe de la lubrification hydrostatique.....	21
I.2.2. Les avantages et les inconvénients des paliers hydrostatiques.....	23
I.2.3. Modélisation Mathématique.....	25
I.2.3.1. Equation de Reynolds.....	26
I.2.3.2. Capacité de chargement.....	28
I.2.3.3. La pression d'alvéole.....	28
I.2.3.4. Le débit total nécessaire.....	29

Chapitre II: Validation d'une butée infiniment longue.

II.1. Introduction.....	31
II.2. Modèle physique.....	31
II.3. Formulation mathématique.....	32
II.3.1. La solution analytique d'une butée à alvéole infiniment longue.....	32
II.3.2. Résultats analytiques.....	39
II.4. Méthode numérique par logiciel ANSYS CFX.....	40
II.4.1. Le logiciel ANSYS CFX.....	40
II.4.2. Maillage.....	42
II.4.3. Procédure de solution pour l'étude statique découplée	43
II.4.4. Procédure de solution pour l'étude par l'interaction F/S (rigide body).....	43
II.4.5. Les résultats numériques.....	44
II.4.5.1. Les résultats numériques pour l'étude statique découplée	44
II.4.5.2. Les résultats numériques pour l'étude par le corps rigide (couplé).....	45
II.5. Comparaison entre les résultats analytiques et numériques.....	47
II.6. Conclusion.....	48

Chapitre III: Simulation numérique.

III.1. Introduction	50
III.2. Le modèle de la butée infiniment longue statique découplé	50
III.3. L'optimisation du modèle statique découplé	53

III.4. Le modèle couplé de la butée infiniment longue en régime permanent	54
III.5. Le modèle couplé de la butée de longueur finie en régime permanent	56
III.6. Le modèle couplé de la butée de longueur finie en régime transitoire (dynamique)	57

Chapitre IV: Résultats et discussion.

IV.1. Introduction	60
IV.2. Solution analytique	60
IV.3. Solution numérique	61
IV.3.1. Le modèle de la butée infiniment longue statique découplé	61
IV.3.2. L'optimisation du modèle statique découplé	61
IV.3.3. Le modèle couplé de la butée infiniment longue en régime permanent	64
IV.3.4. Le modèle couplé de la butée de longueur finie en régime permanent	65
IV.3.5. Le modèle couplé de la butée de longueur finie en régime transitoire (dynamique)	67
Conclusion générale	69
Références bibliographiques	
Résumé	