

---

# SOMMAIRE

---

## SOMMAIRE

DEDICACES

REMERCIEMENTS

SOMMAIRE

NOMENCLATURE

LISTE DES FIGURES

INTRODUCTION GENERALE.....1

### Chapitre I : Généralités sur les paliers et les butées lisses

1.1. Étude bibliographique.....	3
1.2. Définition .....	4
1.3. Différentes types de paliers.....	4
1.3.1. Paliers hydrodynamiques.....	4
1.3.2. Paliers lisses .....	5
1.3.3. Paliers à patins oscillants.....	6
1.3.4. Les paliers magnétiques.....	7
1.3.5. Paliers aérodynamiques .....	7
1.3.6. Paliers hydrostatiques .....	7
1.4. Domaine d'utilisation des butées et paliers hydrostatiques .....	8
1.5. Lubrification hydrostatique .....	9
1.6. Principes de la lubrification hydrostatique .....	9
1.7. Palier hydrostatique à trois patins .....	12
1.8. Butée à simple effet .....	13
1.8.1. Calcul de la portance .....	14
1.8.2. Calcul du débit .....	15
1.8.3. Stabilité .....	15
1.9. Butée double symétrique.....	17
1.10. Principaux types de butées .....	19

---

# SOMMAIRE

---

1.10.1. Butée plane .....	19
1.10.1.1. Butée plane à une alvéole.....	19
1.10.1.2. Butée plane à 4 alvéoles .....	20
1.10.1.3. Butée plane circulaire .....	21
1.10.1.3.1. Butée plane circulaire à une alvéole .....	21
1.10.1.3.2. Butée plane circulaire à n alvéole.....	21
1.10.2. Butées hydrostatiques coniques .....	22
1.10.2.1. Butée conique comportant une alvéole centrale .....	22
1.10.2.2. Butée conique à 4 alvéoles .....	23
1.10.3. Butée sphérique à rayons différents .....	24
1.10.3.1. Butée sphérique à une alvéole centrale .....	25
1.10.3.2. Butée sphérique à n alvéoles identiques.....	26
1.10.4. Butée sphérique de mêmes rayons $\phi_e < 60^\circ$ .....	27
1.10.4.1.à une alvéole centrale .....	27
1.10.4.2. Butée cylindrique à une alvéole ou à quatre alvéoles identiques ...	27
1.11. Régulation des résistances hydrauliques .....	28
1.12. Avantages et inconvénients des butées hydrostatiques .....	30
1.13. Conclusion.....	30

## Chapitre II : Simulation numérique

II.1. Introduction .....	32
II.2. Modélisation mathématique du problème .....	32
II.3. Présentation du code de calcul « CFX » .....	32
II.3.1. ANSYS ICEM 12.0 .....	33
II.3.2.CFX-pre .....	34
II.3.3.CFX-solver .....	35
II.3.4.CFX-post .....	36
II.4. Résolution numérique par la méthode des volumes finis .....	37
II.4.1.Génération du maillage .....	38
II.4.2.Discrétisation des équations gouvernantes .....	38
II.4.3.Couplage pression-vitesse .....	40
II.4.4.Fonctions de forme .....	40

---

# SOMMAIRE

---

II.4.5.Gradients de pression.....	42
II.4.6.Couplage du système d'équations.....	43
II.5.Solution des équations dans le code de calcul ANSYS-CFX.....	44
II.5.1.Critères de convergence .....	44
II.6.Présentation du cas étudié .....	45
II.6.1.Présentation de la géométrie .....	45
II.6.1.1.Dimensionnement de la butée en (mm) .....	45
II.6.1.2.Génération de maillage .....	46
II.6.1.3.Conditions aux limites.....	47
II.6.2.Critère de convergence .....	48
II.6.3.Conclusion .....	48
 <b>Chapitre III : Résultats et discussion</b>	
III.1 Introduction .....	49
III.2 Résultats & discussions .....	49
III.3.Analyse des graphes .....	54
III.3.1.Influence de la vitesse d'alimentation sur le profil de pression .....	54
III.3.2. Influence de la viscosité du lubrifiant sur le profil de pression .....	55
III.3.3. Influence de la hauteur d'alvéole sur le profil de pression.....	56
III.4.Conclusion.....	57
 Conclusion générale .....	 58
 Références bibliographiques.....	 59

---