

# TABLE DES MATIERES

<b>Remerciements</b>	
<b>Dédicaces</b>	
<b>Table des matières</b>	
<b>Liste des figures et des tableaux</b>	
<b>Introduction générale</b>	<b>1</b>
<b>Chapitre I : Etude bibliographique</b>	
<b>I.1 Introduction</b>	<b>2</b>
<b>I.2 Cycle de fonctionnement d'un moteur diesel à quatre temps</b>	<b>2</b>
<b>I.3 Avantages et inconvénients du moteur diesel</b>	<b>4</b>
<b>I.4 Description et technologie du système chemise-piston</b>	<b>5</b>
I.4.1 Piston	5
I.4.2 Chemise	9
<b>I.5 Situation du problème</b>	<b>10</b>
I.5.1 Frottement du moteur	10
I.5.1.1 Les éléments soumis au frottement	10
I.5.1.2 Pertes de puissance par frottement	11
I.5.2 Usure de la chemise	11
<b>I.6 Lubrification</b>	<b>12</b>
I.6.1 Le principe	12
I.6.2 Le rôle du lubrifiant	12
<b>I.7 Les huiles lubrifiantes</b>	<b>13</b>
I.7.1 Composition des huiles de base	13
I.7.2 Les additifs	14
I.7.3 Classification des huiles	14
<b>I.8 Viscosité des lubrifiants</b>	<b>15</b>
I.8.1 Définition de la viscosité	15
I.8.2 Unités de la viscosité	17
I.8.3 Les viscosimètres	18

## **Chapitre II : Mise en équations**

<b>II.1 Introduction</b>	<b>20</b>
<b>II.2 Analyse cinématique du système piston-bielle-vilebrequin</b>	<b>20</b>
II.2.1 Position du piston	21
II.2.2 Vitesse axiale	22
II.2.3 Accélération axiale	22
<b>II.3 Les équations de base du mouvement dynamique</b>	<b>23</b>
<b>II.4 Equation de Reynolds</b>	<b>26</b>
<b>II.5 Les conditions aux limites</b>	<b>27</b>
<b>II.6 Equation de l'épaisseur du film</b>	<b>28</b>
II.6.1 Equation du film selon la direction circonférentielle	29
II.6.2 Equation globale du film	31
<b>II.7 Force de frottement</b>	<b>32</b>
II.7.1 Pression de contact de rugosité	32
<b>II.8 Analyse de la température et de la viscosité</b>	<b>34</b>

## **Chapitre III : Résultats et discussion**

<b>III.1 Introduction</b>	<b>35</b>
<b>III.2 Simulation numérique</b>	<b>35</b>
<b>III.3 Algorithme de calcul</b>	<b>35</b>
<b>III.4 Données relatives à la simulation</b>	<b>36</b>
III.4.1 Données moteur	36
III.4.2 Les huiles utilisées	36
<b>III.5 Résultats de la simulation et discussion</b>	<b>37</b>
III.5.1 Influence de la vitesse de rotation sur la température	37
III.5.2 Influence de la température sur la viscosité des huiles	38
III.5.3 Influence de la viscosité sur les forces de frottement	39

<b>III.6 Conclusion</b>	<b>44</b>
<b>Conclusion générale</b>	<b>45</b>
<b>Références bibliographies</b>	