

Introduction générale

Un système mécanique est un ensemble de pièces liées entre elles, et en mouvement, les unes par rapport aux autres. Ces pièces frottent les unes contre les autres, et on lubrifie généralement le contact pour ainsi éviter une usure trop rapide de ces pièces.

Lors de toute optimisation des moteurs à combustion interne, la minimisation de l'usure et des pertes d'énergie par frottement se trouve au premier plan. Le système chemise-piston est une part importante dans la perte de puissance à la suite des frottements, et c'est un sous-ensemble qui est soumis à une grande usure. Les composantes de ce système sont soumises à de grandes charges mécaniques et thermiques et les conditions aux limites tribologiques y sont très défavorables.

Pour optimiser cette surface de contact, il est indispensable de réaliser avant tout une étude théorique du système dans laquelle on doit tenir compte d'une multitude de facteurs d'influence. La description complète de la cinématique et de la dynamique du piston et de la répartition de la pression hydrodynamique qui en résulte est très complexe, pourtant elle apparaît indispensable dans la description du système.

Le présent travail porte sur l'influence de la viscosité des huiles sur les frottements et les pertes de puissance d'un moteur à combustion interne. Nous avons choisi un moteur diesel monocylindre à quatre temps pour notre étude.

Afin d'obtenir des résultats probants, l'utilisation d'une simulation numérique nous permet de trouver des courbes de température, de viscosité, les forces de frottement ainsi que les pertes de puissance pour voir s'il y a un effet de la viscosité sur les grandeurs de ce moteur.

Le contenu de ce mémoire est résumé comme suit :

- Le chapitre I : est consacré à présenter une vue générale sur le moteur diesel, le système chemise-piston et sur la lubrification qui s'inscrit dans l'optique de la diminution des pertes par frottement et de la réduction de l'usure des moteurs.
- Le chapitre II : donne les équations du mouvement cinématique et dynamique du système chemise-piston d'un moteur à combustion interne.
- Le chapitre III : présente les résultats obtenus et leur discussion.