

Etude expérimentale et modélisation phénoménologique des transferts thermiques aux parois des chambres de combustion des moteurs à allumage commandé

Résumé

Du fait du durcissement des normes en matière d'émissions polluantes et de gaz à effet de serre, les constructeurs automobiles développent des groupes motopropulseurs toujours plus sophistiqués et mettent au point que des stratégies de contrôle moteur avancées. Dans ce contexte, les outils de simulation interviennent à toutes les étapes du processus de développement d'un moteur. Il est donc nécessaire posséder des modèles à la fois fiables et simples d'utilisation.

Les transferts thermiques entre les gaz et les parois de la chambre de combustion influencent des postes clés tels que la consommation et les émissions polluantes. Néanmoins ceux-ci sont difficiles à modéliser du fait de la difficulté associée à leur caractérisation expérimentale.

Au cours du travail de thèse, une instrumentation spécifique permettant de mesurer directement le flux de chaleur aux parois des chambres de combustion des moteurs à piston a été développée. Les mesures spécifiques réalisées dans différentes conditions de fonctionnement sont combinées à des mesures standards afin de d'étudier les phénomènes gouvernant le transfert de chaleur.

Ces résultats sont utilisés pour comparer les principaux modèles zéro-dimensionnels provenant de la littérature et les différentes méthodes de calibration disponibles. Leur précision ainsi que leur prédictivité sont évaluées et des modifications sont proposées.

Mots-clés : Transfert thermique, Modélisation 0D, Moteur à allumage commandé, Chambre de combustion, Calibration, Banc d'essais expérimentaux

Visa du Directeur de Thèse

