

CALIFOMEDO

Carburants et Limites de Fonctionnement des Moteurs Essence et Diesel Optimisés

Résumé du projet :

Le programme CALIFOMEDO (Carburants et Limites de Fonctionnement des Moteurs Essence et Diesel Optimisés), a pour but d'étudier l'impact du carburant sur le fonctionnement des moteurs de nouvelle génération, en insistant sur les paramètres critiques liés aux contraintes imposées par ces nouvelles technologies :

- Le phénomène de « rumble » induit par les contraintes thermiques présentes au sein de la chambre de combustion des moteurs à allumage commandé fortement downsizés
- Le démarrage à froid des moteurs diesel dont le taux de compression tend à être réduit afin d'en diminuer la consommation et les émissions de CO₂

Pour chaque volet, des matrices carburant dédiées sont développées et testées sur moteur afin de mettre en avant les paramètres carburant critique et de proposer des voies d'optimisation des formulations carburant visant à optimiser le fonctionnement et les émissions de CO₂ des moteurs à combustion interne de nouvelle génération.

Objectifs visés par le projet :

Ce projet vise à étudier l'impact de la formulation du carburant sur le fonctionnement des moteurs diesel et allumage commandé de nouvelle génération (diesel bas taux de compression, allumage commandé de faible cylindrée fortement suralimenté), notamment vis à vis des modes de fonctionnement critiques de ces technologies (démarrage à froid diesel, phénomène de Rumble essence).

Principales retombées attendues :

Ce programme aura des retombées selon 2 axes :

- Un axe « technologie » avec une meilleure compréhension du déroulement de la phase de démarrage à froid diesel ainsi que des phénomènes entraînant l'apparition du rumble
- Un axe « formulation » avec une analyse de l'impact du carburant sur ces phases critiques et la proposition de voies de formulation optimales pour les moteurs de nouvelle génération.

État d'avancement (Septembre 2010) :

Les essais prévus dans le programme technique sont terminés et le programme est en cours de finalisation. Les principaux résultats obtenus sont les suivants:

- Dans le cadre du volet diesel, une méthodologie de caractérisation de la qualité du démarrage à froid du moteur a été développée et validée. Cette technique a permis d'évaluer l'impact du carburant, et notamment de la présence de biodiesel, sur ce démarrage. La phase de démarrage et de mise en action moteur, ainsi que l'impact des propriétés des biocarburants de première et de seconde génération sur cette phase ont ainsi pu être finement étudiés. Des voies de progrès tant au niveau contrôle moteur qu'au niveau formulation des carburants ont été mises en avant. Des essais complémentaires ont également été menés pour comprendre l'impact de mélanges de biocarburants de première et seconde génération sur l'optimisation de la combustion à chaud des moteurs diesel modernes.
- Dans le cadre du volet allumage commandé, le phénomène de Rumble (combustion anormale fortement destructrice) a été étudié. L'impact de la formulation du carburant sur ce phénomène a été étudié avec précision, selon plusieurs axes (propriétés d'autoinflammation, chaleur latente de vaporisation, courbe de distillation...). Des règles de formulation ont ainsi pu être mises en avant.

Durée [24 mois

Budget global [790 k€ (dont 395 k€ de financements publics)

Partenaires :

PSA PEUGEOT CITROËN



Contact [Nicolas JEULAND [IFP Energies nouvelles [nicolas.jeuland@ifpenergiesnouvelles.fr [+33(0)1 47 52 71 82