

DIESOPTI

Optimisation du moteur Diesel dans une perspective Euro 6

Résumé du projet :

L'objectif principal de ce programme est de contribuer au développement de la prochaine génération de moteurs diesel d'automobile. Il s'agit d'évaluer et de mettre au point les solutions technologiques innovantes qui permettront de répondre aux futures contraintes de dépollution Euro-6 en conservant au moteur diesel ses atouts en terme de consommation, donc d'émission de CO₂.

Le programme porte principalement sur la réduction de la consommation en carburant des moteurs diesel, sur la réduction des émissions de polluants et de bruit afin d'anticiper la mise en place des futures normes de dépollution Euro-6 et sur l'amélioration des performances globales du moteur de façon à optimiser l'utilisation du groupe motopropulseur en fonction de l'usage réel.

Objectifs visés par le projet :

- Réduire la consommation en carburant des moteurs diesel automobiles, donc leur contribution aux émissions de gaz à effet de serre
- Réduire les émissions de polluants et de bruit, notamment de façon à anticiper sur la mise en place des futures normes de dépollution
- Améliorer les performances globales du moteur de façon à optimiser l'utilisation du groupe motopropulseur en fonction de l'usage réel

Principales retombées attendues :

Retombées scientifiques et techniques

- Compréhension des phénomènes complexes mis en jeu dans les moteurs diesel de nouvelle génération
- Méthodologie de mesure et d'analyse (combustion, injection, formation des polluants, démarrage à froid)
- Modèles
- Base de données pour la validation des modèles

Retombées sociétales et environnementales

- Amélioration de la consommation, des émissions de polluants et du bruit des moteurs diesel
- Soutien à l'industrie automobile

Retombées économiques

- Aide à la conception de moteurs diesel performants en vue des normes Euro-6
- Accroissement de l'expertise
- Développement de l'activité

État d'avancement (Septembre 2010) :

Le programme DIESOPTI est terminé. Les résultats ont permis :

- L'identification des leviers conduisant à la conception de moteurs Diesel faibles consommateurs de carburant et à très faibles niveaux d'émissions (CO, HC, NOx, suies) et conservant de bonnes performances d'agrément. On a ainsi confirmé que le downsizing est une des voies très prometteuses de réduction de la consommation. Moyennant une boucle d'air évoluée, une définition optimale du système de combustion permet des gains de consommation importants sans post-traitement des NOx.
- Le développement et la mise en œuvre de techniques de visualisation des HC et de mesure de la température de paroi ont permis d'analyser l'influence des configurations et réglages moteurs impactant les émissions d'hydrocarbures imbrûlés à l'échappement.
- La mise en œuvre, en enceinte haute pression, d'outils d'investigation évolués ont été utilisés pour comprendre l'influence du jet de gazole sur l'aérodynamique moteur, le mélange du carburant et la structure de la combustion et donc sur la formation des suies ; ces outils ont permis ensuite d'évaluer différentes technologies ou stratégies d'injection.
- La mise en place de diagnostics avancés (visualisation directe et mesure de HC) ont amélioré notre compréhension des phénomènes régissant le démarrage à froid et la mise en action du moteur diesel.
- L'amélioration des codes de calcul 3-D de conception moteur a été réalisée, notamment sur la modélisation de la cinétique chimique de la combustion via une méthode de tabulation de la chimie adaptée à la phase de détente puis couplée au modèle de cinétique des polluants.

L'ensemble des résultats acquis vient ainsi élargir la palette des outils et connaissances mis à la disposition des industriels pour accélérer le développement et la mise au point de moteurs Diesel de nouvelles générations (Euro6 puis Euro7) performants sur le plan environnemental (local et global). Cela permettra de maintenir la compétitivité de l'industrie automobile française face à une concurrence mondiale forte.

Durée [36 mois

Budget global [5 711 694 € (dont 1 995 091€ de financements publics)

Partenaires : GSM : Groupement Scientifique Moteurs (GIE regroupant PSA, Renault et IFP Énergies nouvelles)

Contact [Brigitte MARTIN [IFP Energies Nouvelles

[brigitte.martin@ifpenergiesnouvelles.fr [+33(0)4 78 02 20 29

