

ACTING_CO2 - ACTING_CO2 : Allumage Commandé : Technologies Innovantes de Gain en CO2

Porteur du projet

Nom : Martin **Prénom :** Brigitte
Organisme : GSM (GIE PSA Peugeot Citroën, Renault et IFP)

Courriel : brigitte.martin@ifp.fr

Autres organismes partenaires :

CETHIL ; CORIA CNRS

Contact predit :

Ludovic VALADIER

Ludovic.VALADIER@agencerecherche.fr

Eléments Financiers globaux

Financeurs : ANR
Coût total du projet : 4 332 071 € TTC
Total financement : 1 366 000 € TTC
Date de fin du projet : 01/10/2013

Rattachement à des programmes

Programmes nationaux :

VTT

Pôles de compétitivité :

LUTB ; MOV'EO

Synthèse

Objectifs et finalité :

Composante essentielle des économies modernes, le secteur des transports doit impérativement s'inscrire dans une perspective de développement durable. Tout en poursuivant les efforts consentis depuis plusieurs années sur la pollution à l'échelle locale (Euro6 et au-delà), la réduction des émissions de CO2 et l'amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules constituent désormais des enjeux prioritaires. Le moteur à allumage commandé, fonctionnant à la stoechiométrie, présente des atouts indéniables en termes d'émissions de polluants locaux, de bruit ou d'agrément de conduite. Néanmoins face à ces nouveaux défis environnementaux, l'amélioration du rendement et des émissions de CO2 de ces moteurs reste indispensable.

Sur le plan technologique, des solutions comme le fort "downsizing" des moteurs, l'injection directe d'essence (IDE) et la combustion par auto-inflammation (CAI Controlled Auto- Ignition) présentent des atouts certains, avec des gains de rendement escomptés de 15 à 25%. Compte tenu des phénomènes complexes mis en jeu, des efforts soutenus de recherche visant à améliorer la compréhension, la maîtrise et la fiabilité de ces technologies sont encore nécessaires avant d'envisager un déploiement en série. L'objectif prioritaire du projet proposé par le Groupement Scientifique Moteurs (GSM), en collaboration avec le CNRS vise à fournir les éléments de compréhension et les outils nécessaires à la mise au point de ces technologies sur le plan industriel. Sa démarche passe par le développement d'outils expérimentaux d'investigation et méthodologies permettant l'analyse fine et la compréhension des phénomènes.

Ces outils sont ensuite exploités pour évaluer et optimiser les approches retenues (fort downsizing, injection directe d'essence, CAI, combustions GNV/H2). En parallèle, cette démarche vise également à développer des outils de modélisation qui permettent de capitaliser les résultats acquis dans les codes de calculs utilisés par les constructeurs pour la mise au point de leurs moteurs.

Méthode :

Le programme proposé s'efforcera de lever les verrous scientifiques restants, d'identifier les voies technologiques les plus prometteuses et de dégager des règles de conception permettant d'accélérer la mise sur le marché de ces moteurs.

La première partie est consacrée aux technologies d'amélioration du rendement des moteurs à allumage commandé : fort downsizing, IDE et CAI. Il se focalisera plus spécifiquement sur :

* la compréhension du phénomène de rumble des moteurs fortement downsizés

* la caractérisation de la formation du mélange, de la combustion et de la formation des polluants en IDE (mécanismes de formation et d'évolution du film liquide en paroi et impact sur les HC, propagation de la flamme en régime stratifié, mesure des suies à l'échappement)

* l'analyse du potentiel de la combustion CAI et de ses paramètres de contrôle.

Elle comportera également une tâche transverse visant à améliorer les modèles 3-D de combustion et de formation des polluants.

Le deuxième volet est dédié à l'utilisation de carburants partiellement décarbonés (GNV/H₂). Les travaux porteront sur l'amélioration des performances des moteurs GNV via une action sur la vitesse de flamme par dopage à l'hydrogène. On établira un bilan de l'intérêt de l'ajout d'H₂ sur le rendement, les émissions de polluants, le gain en CO₂ pour différents modes de combustion (stoechiométrie, mélange pauvre).

Documents joints

40191_fiche_presentation_ACTING-CO2.pdf