

SYNERGY

Système d'admission Novateur pour des Emissions de CO₂ Réduites adapté à un Groupe motopropulseur Diesel hYbride

Résumé du projet :

Les transports terrestres et en particulier automobiles sont aujourd'hui confrontés à la nécessité de réduire simultanément leurs émissions de CO₂ et leurs émissions de polluants. Dans cet objectif, les travaux exploreront deux voies privilégiées dans le cas d'un moteur Diesel automobile de faible cylindrée :

- Une boucle d'air innovante, avec des avancées technologiques sensibles en termes de suralimentation, de refroidissement des gaz admis et de distribution variable. L'axe central est la définition d'une double suralimentation conçue pour apporter des gains en CO₂ en zone d'utilisation client. Par le biais d'un matching suralimentation différent du matching habituel typé « downsizing » (qui favorise les fortes puissances spécifiques), la suralimentation est privilégiée en charge partielle de sorte à réduire significativement les émissions de NOx. Par le biais d'une optimisation de réglages moteurs (compromis NOx / CO₂) d'une part, et d'un downspeeding d'autre part, des gains de CO₂ sont attendus. Cette avancée est appuyée par l'utilisation efficace d'une distribution variable pour la problématique de réduction de HC-CO.
- L'hybridation du moteur Diesel, permettant une récupération d'énergie lors des décélération véhicule. L'axe central est l'évaluation d'une hybridation de type « boost » apportant des réductions en émissions de CO₂ mais également de NOx, dans une zone de fonctionnement du moteur thermique où la maîtrise des NOx est particulièrement critique.

Ces deux voies peuvent être exploitées indépendamment ou de façon simultanée.

Objectifs visés par le projet :

- Les voies d'innovation identifiées dans SYNERGY ont pour cible un véhicule automobile de classe M1/M2. L'objectif est de réduire les émissions de CO₂ de l'ordre de 20 %, tout en répondant aux futures normes d'émissions Euro 6 / Euro 7, en ayant recours le moins possible au système de post traitement de NOx (voire de le supprimer).
- Ces travaux, menés dans le cadre de recherche industrielle, seront appliqués sur un groupe moto propulseur de cylindrée 1,5 litre adapté à un véhicule compact ou familial « à très basses émissions CO₂ et polluants » répondant à une large attente de la clientèle.
- Des travaux expérimentaux (essais moteur pour les voies privilégiées, avec l'utilisation de banc moteur évolué représentatif de solutions hybrides) et de simulation (pour les solutions moteur les plus en avance de phase) seront menés afin d'optimiser le système proposé et atteindre les objectifs ambitieux fixés.

Principales retombées attendues :

Retombées scientifiques et techniques

Favoriser la compréhension et l'innovation sur :

- La suralimentation adaptée bas débits en vue d'améliorer significativement le compromis CO₂ / NOx (problématique Diesel majeure)
- La thermique échappement (en fonctionnement froid en particulier)
- La combustion avec un système adapté downspeeding / forte suralimentation
- L'hybridation orientée dépollution (et bas CO₂)

Retombées sociétales et environnementales

- Maîtrise de l'énergie / économie client
- Réduction de 20% des émissions de CO₂
- Très basses émissions à la source sur une gamme de véhicules plébiscitée

Retombées économiques pour chaque partenaire

- Optimisation technico-économique pour une gamme de produits stratégique
- Développement de compétences nationales
- Développement de l'activité

État d'avancement (Septembre 2010) :

- Conception achevée du support expérimental et fabrication en cours.
- Essais de définition du système de combustion.

Durée [30 mois

Budget global [3793 k€
(dont 1575 k€ de financements publics)

Partenaires :

IFP, Renault, Faurecia, Valeo Engine Cooling, Valeo Engine and Electrical Systems, Delphi, Laboratoires de Mécanique des Fluides de l'Ecole Centrale Nantes.

Contact [Pierre PACAUD [IFP Energies Nouvelles [pierre.pacaud@ifp.fr [+33(0)1 47 52 60 03