



## UTILISATION RATIONNELLE DE L'ÉNERGIE DANS LES MOTEURS A COMBUSTION INTERNE ET ENVIRONNEMENT

11<sup>ème</sup> Cycle de conférences Cnam/SIA

### Public

Ingénieurs, techniciens, chercheurs et étudiants intéressés par l'évolution des techniques de réduction de la consommation d'énergie et des émissions polluantes des moteurs.

### Dates

Les **Mardis 9, 16, 23 et 30 Mars 2010** de 18 h 15 à 20 h 15.

### Conférenciers

Monsieur **Gabriel Plassat**, Ingénieur Energies & Prospectives au Service Transport et Mobilités (ADEME)

Monsieur **Joseph Beretta**, Direction des relations institutionnelles, responsable Energies, Technologies et Emissions Automobiles (PSA Peugeot-Citroën)

Messieurs **Michael Deligant**, Doctorant et **Pierre Podevin**, Ingénieur de Recherche, chaire de turbomachines (CNAM)

Monsieur **Martial Durget**, Chef de Projet – Expert moteur essence (AVL/LMM)

### Lieu

Conservatoire National des Arts et Métiers - Amphi Gaston Planté - 2 rue Conté – 75003 Paris.

Les conférences sont enregistrées et retransmises par visioconférence sur des sites distants.

### Coût

- Gratuit sur place, sous réserve de places disponibles.  
**Inscription obligatoire** sur le site [www.sia.fr](http://www.sia.fr)
- Retransmission en direct par visioconférence :
  - Les conférences seront retransmises sur des sites partenaires.  
*Les partenaires devront prendre contact avec Pierre PODEVIN afin de définir les modalités de retransmission.*
  - Les auditeurs du CNAM inscrits en FOD au cours de moteurs ENMXXX pourront visionner les conférences d'avril à septembre 2009.  
*Voir modalités d'inscription sur [www.cnam.fr/turbomachines-moteurs](http://www.cnam.fr/turbomachines-moteurs)*

### Contacts

**Marie-Claude BURAUX**, Responsable Formation et Développement.

Tél : 01 41 44 93 72 – email : [marie-claude.buraux@sia.fr](mailto:marie-claude.buraux@sia.fr)

**Pierre PODEVIN**, Chaire de Turbomachines du CNAM.

Tél : 01 40 27 21 60 – email : [podevin@cnam.fr](mailto:podevin@cnam.fr)

**Vincent DALMEYDA**, Responsable retransmissions, cellule FOD du CNAM

Tél : 01 40 27 25 68 – email : [dalmeyda@cnam.fr](mailto:dalmeyda@cnam.fr)

SIA - 79, rue Jean-Jacques Rousseau F-92158 Suresnes CEDEX

Tel : 33 (0)1 41 44 93 70 / Fax : 33 (0)1 41 44 93 79 / E-mail : [info@sia.fr](mailto:info@sia.fr) – Internet : [www.sia.fr](http://www.sia.fr)

Sarl au capital de 50 000 € - 352 861 561 RCS Nanterre – Siret 352 861 561 00038 – APE 742 C – TVA FR 273 528 615 61

### 09/03 – L'AVENIR DES VEHICULES A MOTORISATION THERMIQUE

Gabriel PLASSAT

Les transports routiers {Moteur à Combustion Interne - MCI / carburant liquide fossile} contribuent majoritairement, depuis un siècle, à l'accroissement de la mobilité individuelle des personnes et des échanges de marchandises. Un tel accroissement peut-il perdurer ? Quelles évolutions majeures peut-on attendre ? Comment assurer à tous une mobilité libre et durable ?

La question n'est plus de savoir comment faire un véhicule qui émet moins de 90 gCO<sub>2</sub>/km, mais de se demander pourquoi on ne commercialise toujours pas des véhicules de 800 kg ? Le potentiel d'efficacité énergétique est donc utilisé partiellement sous forme de valeur marchande visible, génératrice de bénéfice. Tant que l'efficacité énergétique n'aura pas une valeur marchande suffisante, le gain énergétique observable par le client sera réduit. Ce changement majeur pourrait venir de nouvelles contraintes. Actuellement, limitées mais déjà à l'œuvre, ces « nouvelles » contraintes vont venir bouleverser les modèles technico-économiques de l'industrie automobile et nécessiteront de revoir le cahier des charges des véhicules.

**Ces véhicules pourront avoir des efficacités énergétiques bien supérieures** (faible masse, faible vitesse maximale, gestion optimisée du trafic et de la conduite...), utiliser des filières énergétiques différentes, électriques ou thermiques, gérées par des professionnels.

### 16/03 – LES VEHICULES "DECARBONES"

Joseph BERETTA

Le secteur des transports représente un enjeu stratégique de premier plan sur le long terme en matière de maîtrise de ses émissions de gaz à effet de serre.

Le Grenelle de l'environnement a fixé comme objectif d'atteindre 130 g de CO<sub>2</sub>/km en 2020 pour l'ensemble du parc automobile français. Or en 2008, ce parc émet en moyenne 165 g/km. Cet objectif est donc très ambitieux. La prochaine étape est l'objectif européen de 130 g/km en 2012 sur les ventes qui peut être atteint en poursuivant l'amélioration technologique des véhicules actuels. Pour réduire les émissions de 10 g/km supplémentaires (à 120 g/km), il sera nécessaire d'introduire la traction électrique et les véhicules décarbonés prendront toute leur signification. Ainsi, l'introduction de véhicules décarbonés (véhicules électriques, hybrides rechargeables, hybrides émettant moins de 60g de CO<sub>2</sub>/km) doit être envisagée et il faut évaluer leurs bilans économique et environnemental pour faire les bons choix technologiques, ceci en tenant compte de la filière globale y compris les infrastructures spécifiques d'alimentation en énergie.

L'exposé présentera les différentes solutions de véhicules décarbonés et montrera leurs avantages et limites.

### 23/03 – PERFORMANCES DES TURBOCOMPRESSEURS AUX BASSES VITESSES DE ROTATION

Michael DELIGANT – Pierre PODEVIN

Les nouvelles générations de moteurs d'automobiles à forte puissance spécifique (downsizing) sont suralimentées. En conditions de circulation urbaines, la puissance demandée au moteur est minime, de ce fait la vitesse de rotation du turbocompresseur est faible (typiquement inférieure à 100 000 tr/min). Cette zone de fonctionnement du turbocompresseur est mal connue, les moyens habituels utilisés pour les caractérisations des performances de ces machines ne pouvant plus être employés.

L'exposé soulignera les difficultés rencontrées et montrera les moyens mis en œuvre pour mieux appréhender le fonctionnement des turbocompresseurs aux faibles régimes. Une attention particulière sera portée sur la détermination expérimentale et théorique des pertes mécaniques de ces turbomachines.

### 30/03 – L'ELECTRIFICATION DU MOTEUR A ALLUMAGE COMMANDE

Martial DURGET

Les contraintes en termes réduction d'émissions de CO<sub>2</sub> sur véhicules (VP & VU) vont nécessiter de plus en plus l'optimisation du groupe motopropulseur dans son ensemble. Une optimisation du moteur thermique seul, sans changement significatif sur la chaîne de transmission, les accessoires ou le véhicule lui-même ne pourra conduire aux plus basses émissions de CO<sub>2</sub>. Mais quels sont les critères importants pour garantir les meilleurs résultats ? Quelles sont les conditions aux limites les plus influentes ? Des concepts sur moteur à allumage commandé avec différents niveau de downsizing, l'utilisation du downspeeding et différents niveau d'électrification du moteur et du GMP sont considérés dans cet exposé en tenant compte d'une utilisation réaliste du véhicule pour tenter de répondre à ces questions.