



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

10^{ème} 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 10, 17, 24 et 31 Mars 2009 de 18 h 15 à 20 h 15.

Conférenciers

Messieurs **Hamid Lahjaily**, Ingénieur à la Direction des Conceptions et Technologies (RENAULT) et

Michel Toussaint, Ingénieur de Recherche, chaire de turbomachines (CNAM)

Monsieur **Pierre Duret**, Directeur, centre moteurs et utilisation des hydrocarbures (IFP SCHOOL)

Monsieur **Pascal Stouffs**, Directeur du LaTEP, Université de Pau et des Pays de l'Adour

Monsieur **Christophe Hancke**, Expert architecture mécanique GMP (PSA)

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
- 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 ENM103 pourront visionner les conférences d'avril à septembre 2009.
Voir modalités d'inscription sur 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

Pierre PODEVIN, Chaire de Turbomachines du CNAM.

Tél : 01 30 45 86 09 – email : pierre.podevin@cnam.fr

Vincent DALMEYDA, Responsable retransmissions, cellule FOD du CNAM

Tél : 01 40 27 25 68 – email : vincent.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 – Internet : 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

10/03 – LA SURALIMENTATION DU MOTEUR D'AUTOMOBILE

Hamid LAHJLAY – Michel TOUSSAINT

La suralimentation des moteurs à combustion interne est un concept presque aussi ancien que celui de l'automobile. Le principe de base est d'augmenter la masse volumique de l'air admis dans la chambre afin d'introduire une masse plus importante et de pouvoir ainsi augmenter les performances, principalement la puissance. Devenue incontournable depuis les années 1990 dans les moteurs Diesel, la suralimentation tend à se généraliser dans les applications essence en particulier avec la réduction des cylindrées des moteurs.

De l'image tournée vers la puissance, les turbos ont su s'imposer comme acteurs majeurs dans les problématiques de réduction de consommation et de polluants en général. Grâce à la possibilité de réduction de la cylindrée et de recirculation des gaz d'échappement vers l'admission.

Plusieurs systèmes de suralimentation sont possibles : la suralimentation par compresseurs mécaniques volumétriques (superchargers), la suralimentation par turbocompresseurs (turbochargers) avec plusieurs technologies possibles : géométrie fixe ou variable, simple ou double étage.

Comme toute machine, le turbocompresseur a des limites qu'il convient de respecter afin de garantir la fiabilité du moteur et de la machine de suralimentation. Pour cela, il est important, d'adapter le système de suralimentation au besoin du moteur dans les fonctionnement stabilisé, transitoire et en altitude."

17/03 – COMBUSTION ESSENCE PAR AUTO-INFLAMMATION CONTROLEE (CAI)

Pierre DURET

La combustion par auto-inflammation contrôlée (ou CAI pour "Controlled Auto-Ignition") est vue comme un moyen de réduire la consommation et les émissions de CO₂ des moteurs à essence tout en maintenant les émissions de polluants au niveau minimum requis par les futures législations. Cette conférence montrera comment ce type de combustion a d'abord été analysé et maîtrisé sur moteur 2 temps avant de pouvoir être transférée et appliquée au moteur 4 temps automobile.

Les stratégies de distribution variable nécessaires à son obtention seront décrites et les principes de leur contrôle seront abordés. Pour terminer, les concepts en développement chez les constructeurs automobiles seront présentés.

24/03 – MOTEURS A APPORT DE CHALEUR EXTERNE

Pascal STOUFFS

Inventés dès 1816, les « moteurs à air chaud » ont connu un important succès au XIX^e siècle, avant de tomber en désuétude à l'apparition des moteurs électriques et des moteurs à combustion interne. Ils jouissent depuis quelques années d'un important regain d'intérêt pour des applications ciblées. Les « moteurs à air chaud » se définissent comme des moteurs thermiques volumétriques alternatifs, à enceintes de compression et de détente séparées, à apport de chaleur externe et à fluide de travail monophasique gazeux. On distingue la famille des moteurs STIRLING, sans soupapes, de la famille des moteurs ERICSSON, caractérisée par la présence de soupapes autour des cylindres. Après avoir présenté et illustré le principe de fonctionnement de ces moteurs, leurs atouts et leurs créneaux d'application seront mis en évidence, notamment en ce qui concerne la micro-cogénération et la valorisation énergétique de l'énergie solaire et de la biomasse. Les différents avatars qui ont jalonné l'histoire de ces moteurs seront évoqués et une brève description de l'état de l'art et des projets en cours sera présentée.

31/04 – VOIES D'AMELIORATION DES PERFORMANCES MOTEUR

Christophe HANCKE

La pression économique-environnementale conduit le secteur automobile à trouver de nouvelles voies pour ses offres de futurs véhicules (plus économiques, plus sécuritaires et moins polluants). Une des voies prometteuses passe par l'électrification progressive du véhicule. Cependant, le remplacement du moteur thermique par un moteur électrique se heurte encore à un compromis prix/prestations défavorable à ce dernier. Des solutions sont donc à trouver pour améliorer les performances du moteur thermique à courts et moyens termes. La présentation s'attachera à faire dans un premier temps un rappel des définitions des performances des groupes motopropulseurs, puis brosera un état de l'art de leurs conditions d'obtention avant de proposer des voies d'amélioration et de conclure à la nécessité d'une action multi-domaines.