

# GROUPES MOTOPROPULSEURS HYBRIDES

## OBJECTIFS

Informer les participants sur des nouvelles voies vers lesquelles les motoristes s'orientent pour assurer la propulsion des véhicules particuliers.

À l'issue de la formation, les participants connaissent :

- le contexte général de l'hybridation actuelle, les différentes formes d'hybridations des véhicules routiers
- les différents types de batteries
- la pile à combustion (hydrogène)
- le fonctionnement d'une chaîne de traction hybride étudié sur simulateur.

## PROGRAMME

### GROUPES MOTOPROPULSEURS HYBRIDES

1 jour

Facteurs qui motivent l'émergence de ces technologies (intérêt et enjeux).

Deux classes d'architectures hybrides : série, parallèle.

Architectures parallèles

Simple arbre : par entraînement par façade accessoires (STT + Adex), full hybride

Double arbre, hybride par les roues, dérivation électrique de puissance (DR), dérivation électrique n modes (DRnM)

Fonctions de gains de consommation : Stop and Start, récupération au freinage, optimisation énergétique, méthode de mesures de la consommation, comparaison des prestations, pollutions

Nouveaux organes : moteur thermique, machine électrique, onduleur, convertisseur, survolteur, batterie

Panorama, bilan technico-économique et conclusions.

### MOTEURS ÉLECTRIQUES

0.5 jour

Principe de fonctionnement des différentes technologies de moteurs électriques.

Différentes technologies, caractéristiques, performances, évolutions (continu, synchronisation, asynchrone et reluctance).

Contraintes d'implantation (compacité, refroidissement, ...).

Applicatifs.

### BATTERIES

0.5 jour

Principe de fonctionnement d'une des technologies clef des hybrides.

Différentes technologies, caractéristiques, performances, évolutions (plomb-acide, nickel : cadmium-nickel Ni-Cd et hydrogène-nickel Ni-MH, lithium : lithium-ion, lithium-polymère, ...).

Applicatifs.

### PILES À COMBUSTIBLE À HYDROGÈNE

0.5 jour

Hydrogène comparé aux autres carburants : caractéristiques, production.

Pile à combustible utilisée dans les transports : fonctionnement des piles à combustible, qualité du carburant et pollution.

Problématique des piles à combustibles embarquées (puissance, poids, ...). Conditionnement : comprimé, cryogénique, hydrures et autres composés stockeurs d'hydrogène, reformage embarqué.

Hydrogène utilisé dans un moteur à combustion interne.

Hydrogène et environnement : comparaison de plusieurs schémas ; électricité - électrolyse, véhicule, hydrocarbures-reformage-véhicule.

### ÉTUDE DU FONCTIONNEMENT D'UNE CHAÎNE DE TRACTION HYBRIDE

0.5 jour

*Exercice sur simulateur : étude de cas.*

## ▲ À qui s'adresse la formation ?

Aux ingénieurs, cadres et techniciens désireux d'élargir leurs connaissances concernant des alternatives dans le domaine des GMP hybrides d'automobile.

## ▲ Durée

3 jours

## ▲ Dates & Lieu

27-29 juin 2006  
Rueil-Malmaison

## ▲ Frais d'inscription

1 140 € H.T.

## ▲ Origine des Intervenants

- IFP
- INDUSTRIE

Réf. MMOT20