

### ▲ À qui s'adresse la formation ?

Aux ingénieurs, cadres et techniciens concernés par la pollution automobile : études, essais, développement et mise au point.

### ▲ Durée 3 jours

### ▲ Dates & Lieu

7-9 octobre 2008  
Rueil-Malmaison

### ▲ Frais d'inscription

1 400 € H.T.

### ▲ Origine des Intervenants

- ENSPM FI - IFP Training
- ENSPM/IFP

Réf. **MOT / PTGE**

# POST-TRAITEMENT DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT

## OBJECTIFS

Apporter, compléter ou actualiser les connaissances des participants sur les relations entre les moteurs Diesel et à allumage commandé et la qualité de l'air.

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

- la contribution des moteurs alternatifs aux phénomènes de pollution atmosphérique
- les contraintes réglementaires
- la nature des polluants émis
- les leviers de réduction des émissions à la source
- le fonctionnement des dispositifs de dépollution des moteurs Diesel et à allumage commandé, en relation avec le mode de combustion.

## PROGRAMME

### ÉMISSIONS DES MOTEURS ALTERNATIFS ET RÉDUCTIONS À LA SOURCE

1 jour

**Mécanismes de la combustion** : paramètres fondamentaux et physique de la combustion.  
**Mécanismes de formation des émissions de polluants associés aux différents modes de combustion.**

Moteur à allumage commandé : combustion stœchiométrique, combustion en mélange pauvre homogène ou stratifiée.

Moteur à allumage par compression : combustion en mélange pauvre hétérogène.

**Réduction des émissions à la source** : paramètres de conception et de réglages permettant d'optimiser le compromis performance/dépollution au niveau du moteur à allumage commandé (préparation du mélange, volumes morts, distribution variable, ...) et du moteur Diesel (paramètres d'injection, EGR, suralimentation, ...).

### POST-TRAITEMENT DES MOTEURS ALTERNATIFS

2 jours

Contexte, historique et problématique générale, rappel des objectifs en terme de contraintes réglementaires.

**Catalyse d'échappement automobile** : réactions catalytiques, mécanismes, catalyseurs, métaux précieux, critères de performances, définitions fonctionnelles (taux de conversion, contraintes liées au post-traitement, essence et Diesel).

**Constitution des catalyseurs** : industrie du pot catalytique, différents supports, propriétés : céramique, métallique, nappes de maintien (MAT), structure du washcoat et imprégnation des substances actives.

**Catalyse d'oxydation** : efficacité, domaine, amorçage, taux de conversion, cas du méthane, soufre et oxydation des particules.

**Conversion des oxydes d'azote** : décomposition, réduction en milieu riche, réduction catalytique sélective (SCR) hydrocarbures et ammoniac, séquentielle (essence et Diesel).

**Catalyse trifonctionnelle** : conditions stœchiométriques, régulation de richesse, conditions à froid (HC, gestion de la thermique échappement), débouclage à forte puissance.

**Traitement des oxydes d'azote** des moteurs à mélange pauvre (homogène ou stratifié) : principe de fonctionnement, pièges à NOx, échangeur thermique échappement, réduction catalytique sélective SCR, par les hydrocarbures ou par l'urée.

**Traitement des particules** : structure des particules, filtration et filtres à particules (carbure de silicium, céramique, métallique), régénérations FAP additivé (FBC), FAP catalysé (CDPF), conséquences (consommation,  $\Delta P$ , coût, ...).

**Évolution** vers la catalyse 4 voies (DPNR, autres ...).

**Vieillesse des catalyseurs** : nature du vieillissement, thermiques (température et frittage), chimiques (empoisonnements), par accumulation de dépôts issus des lubrifiants, carburants ou additifs. Limitation fonctionnelle du vieillissement des catalyseurs.

Diagnostic embarqué (OBD), perspectives et conclusions.