

Moteurs alternatifs : carburants, combustion, pollution

MODULE 1 :

ASPECTS FONDAMENTAUX
ET MÉTHODES EXPÉRIMENTALES

OBJECTIFS

Présenter les paramètres fondamentaux liés à la conversion de l'énergie dans les deux types de moteurs, en intégrant l'évolution des techniques en développement.

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

- les paramètres de base du fonctionnement des moteurs et les caractéristiques des hydrocarbures
- les aspects fondamentaux de la combustion et de l'aérodynamique interne
- les moyens de mesure concernant la combustion et les polluants
- les mécanismes de base de la catalyse d'échappement automobile.

PROGRAMME

**POLLUTION DE L'AIR, ORIGINE ET CONSÉQUENCES,
RÉGLEMENTATION ET POLLUANTS****0.5 jour**

Polluants primaires et secondaires.

Qualité de l'air : échelles d'espaces (locale ou planétaire) et de temps. Effets induits et impacts.

Phénomènes : couches d'ozone, effet de serre, pluies acides, smog photochimique, ...

Normes de qualité de l'air, réglementations appliquées aux émissions automobiles et cycles d'homologation.

Polluants réglementés et non réglementés (PNR).

**PROPRIÉTÉS DES HYDROCARBURES
ET CARBURANTS COMMERCIAUX****0.25 jour**

Marché, contraintes et évolutions.

Hydrocarbures : origines, composition des carburants commerciaux.

Interaction moteurs-carburants : volatilité, auto-inflammation (indices d'octane et de cétane), opérabilité à froid.

**FONCTIONNEMENT DES MOTEURS
ET PARAMÈTRES DE BASE****0.75 jour**

Fonctionnement des moteurs : cycles à 4 temps et 2 temps.

Paramètres de base : puissance, couple, PME, PMI, PMF, remplissage, différents rendements et consommations spécifiques, bilan thermique.

Caractéristiques d'un mélange air-combustible : richesse, pouvoir comburivore et énergie spécifique.

**MÉCANISMES DES COMBUSTIONS ESSENCE ET DIESEL
CATALYSE D'ÉCHAPPEMENT****0.75 jour**

Limite d'inflammabilité, délai d'auto-inflammation, influence de la vitesse de combustion sur le rendement.

Différence fondamentale entre moteur à allumage commandé et par compression (Diesel).

Combustion homogène ou hétérogène, en mélange stœchiométrique ou pauvre, injection directe ou indirecte.

Structure et principe de fonctionnement des catalyseurs, catalyse d'oxydation et trifonctionnelle.

**MÉTHODES EXPÉRIMENTALES - MESURES SUR MOTEURS
ET ANALYSES DE GAZ D'ÉCHAPPEMENT****0.75 jour**

Capteurs de pression, d'ionisation et de température. Sondes de prélèvement.

Synchronisation angulaire.

Interprétation des résultats.

Mesures des émissions à l'échappement et des pertes par évaporation.

Analyseurs de gaz. Opacimètres.

Évolution des matériels d'analyse : tendances et développements.

3

▲ À qui s'adresse
la formation ?

Aux **ingénieurs, cadres et techniciens** concernés par les études, les essais, le développement et la mise au point des carburants et des moteurs à essence et Diesel.

Pré-requis : il est recommandé aux personnes ne maîtrisant pas l'aspect mécanique relatif à la structure des moteurs alternatifs de suivre au préalable le stage "Introduction aux moteurs" (fiche 1).

Ce stage constitue un pré-requis pour les modules 2, 3 et 4 (fiches 4, 5 et 29) et pour le stage "Motoristes Diesel" (fiche 6).

▲ Durée

3 jours

▲ Dates & Lieu

8-10 avril 2008

Rueil-Malmaison

16-18 septembre 2008

Rueil-Malmaison

4-6 novembre 2008

Rueil-Malmaison

▲ Frais d'inscription

1 230 € H.T.▲ Origine des
Intervenants

- ENSPM FI - IFP Training
- ENSPM/IFP
- INDUSTRIE

Réf. **MOT / MOT1**