

## Nouveaux carburants : impact sur le fonctionnement des moteurs & turbines

3 jours

MOT/BIOMOT

A savoir

### NIVEAU

Fondamentaux

### FINALITÉ

Cette formation permet d'appréhender l'évolution de la formulation des carburants : évolution des bases, nouvelles bases, incorporation des bioproduits... et d'analyser et d'évaluer l'impact de ces évolutions attendues sur le fonctionnement des moteurs thermiques de l'industrie automobile et aéronautique.

### OBJECTIFS

Vous serez capable :

d'être en mesure d'analyser le contexte et le potentiel de développement des carburants alternatifs (contexte politique, potentiel de nouvelles filières, mécanismes de normalisation de nouveaux produits),  
de décrire les principaux schémas d'obtention des produits et leur impact économique et environnemental et de connaître/reconnaître les principales caractéristiques de ces produits,  
d'évaluer les impacts sur le fonctionnement des moteurs thermiques à piston et des turbines, et définir les adaptations moteur et véhicule qui en résultent.

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

Experts de l'industrie.

### ÉVALUATIONS DES ACQUIS

Quiz sur notre Learning Management System.

### PRÉREQUIS

Connaître le fonctionnement d'un moteur.

## Programme

### CONSTITUTION & PRINCIPALES PROPRIÉTÉS DES CARBURANTS

0,5 j

Introduction, contexte technique, politique et environnemental.

Principaux modes de production des carburants fossiles.

Familles d'hydrocarbures (en partant du méthane), alcools, éthers, esters d'acides gras, hydrogène.

Propriétés demandées aux carburants pour le fonctionnement des moteurs/turbines :

Contenu énergétique.

Volatilité : pression de vapeur, distillation.

Combustion : indices d'octane et indice de cétane.

Tenue au froid : point de trouble, TLF, point d'écoulement, point de disparition des cristaux.

Pouvoir lubrifiant.

Viscosité.

Teneur en soufre.

Stabilité, corrosivité.

Constitution des essences, gazoles et jets fuels à partir des bases pétrolières.

Spécifications.

## BIOCARBURANTS & CARBURANTS ALTERNATIFS

0,25 j

Contexte et enjeux, impacts économiques et environnementaux :

Politiques biocarburants dans le monde : cas européen et français, cas du Brésil, des USA,.

Les différentes alternatives envisageables pour le transport

Filières de production des biocarburants de la première génération aux biocarburants avancés

Analyse du positionnement et du bilan environnemental "du puits à la roue" des filières, disponibilité des ressources.

## NOUVEAUX CARBURANTS POUR L'AERONAUTIQUE

0,25 j

Biocarburants pour turbines :

Principe de la certification, fit-for-purpose tests, définition de l'approche drop-in fuel.

Principales voies de production certifiées ou en cours de certification (huiles végétales hydrotraitées -

HEFA, biojets de synthèses, voies biologiques (sugar to alkane, direct sugar to hydrocarbures, alcohol to jet...).

Impact sur la logistique, l'aéronef et le fonctionnement des turbines aéronautiques.

## NOUVEAUX CARBURANTS POUR MOTEURS A ALLUMAGE COMMANDE

1 j

Biocarburants liquides pour moteurs à allumage commandé :

Filières de fabrication.

Caractéristiques de l'éthanol et de l'ETBE.

Potentiel et difficultés liés à l'utilisation de mélanges essence-alcool : indice d'octane, chaleur latente de vaporisation, tolérance à l'eau, volatilité, corrosion, émission de polluants, lubrification.

Motorisations dites "flex-fuel" : impacts sur le fonctionnement des moteurs, évolutions techniques nécessaires liées à l'utilisation de carburants à forte teneur d'éthanol, solutions proposées.

Autres carburants alternatifs :

GPL-C, GNV (GNC-GNL), biogaz, biométhane.

Carburants alternatifs de synthèse : méthanol, alcool C<sub>2</sub><sup>+</sup>, (essence FT).

Hydrogène : développement de la mobilité hydrogène (moteur thermique ou véhicule électrique/PAC).

Impacts de l'incorporation ou de l'utilisation pure des produits étudiés sur les performances, les émissions et le stockage embarqué.

Études de cas et adaptations de moteurs d'automobiles à essence.

## NOUVEAUX CARBURANTS POUR MOTEURS A ALLUMAGE PAR COMPRESSION

1 j

Biocarburants pour moteurs Diesel :

Les huiles végétales pures (HV) sur moteurs Diesel : principes et limites.

Les esters d'acides gras : caractéristiques et impacts sur le fonctionnement des moteurs : solubilité, absence de soufre, pouvoir lubrifiant, émissions, pouvoir détergent, indice de cétane, comportement à froid, pouvoir calorifique, impact sur le comportement du lubrifiant (dilution...), nature des huiles végétales et caractéristiques des biodiesels, stabilité au stockage, stabilité à l'oxydation.

Les "Biohydrocarbures" (huiles hydrotraitées) : modes de production, caractéristiques.

Les Biocarburants avancés : BtL, biocarburants ex algues, biocarburants ex voies biologiques.

DME.

ED95.

Autres carburants alternatifs :

Carburants alternatifs de synthèse : GtL, CtL,

Impacts de l'incorporation ou d'une utilisation comme base pure des produits étudiés sur les performances, les émissions et le stockage embarqué.

Études de cas et adaptations de moteurs d'automobiles Diesel.

## NOUVEAUX ENJEUX ENERGETIQUES DU TRANSPORT (HORS VE)

E-Fuels, Sun Fuels.

Power to X.

**IFP Training est référencé au DataDock. Rapprochez-vous de votre OPCO (ex-OPCA) pour connaître les possibilités de financement de cette formation.**