



# MOT1 : MODELISATION DES MOTEURS THERMIQUES

## □ LES OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

Apporter les bases théoriques pour concevoir et utiliser un modèle moteur thermique.

## □ LES PERSONNES CONCERNEES :

Cette formation s'adresse aux Ingénieurs et techniciens désirant acquérir les connaissances (théoriques et pratiques) nécessaires pour concevoir et/ou utiliser des modèles moteurs.

## □ LE CONTENU DE LA FORMATION :

### ➤ **Introduction aux moteurs**

- Représentation du moteur dans son contexte, définition de l'environnement
- Notions de prestation véhicule : performance, consommation, émissions, agrément, ...
- Présentation des fonctions moteur : alimentation en air, injection, production de couple (détail du cycle thermodynamique), dépollution, refroidissement, lubrification ...
- Présentation pour chaque fonction des architectures physiques actuelles les plus communes retenues par les constructeurs : environnement humain, capteurs et actionneurs, système opérant, contrôle moteur, ...


### ➤ *Méthodologie de spécification / conception / validation d'un modèle moteur de simulation.*

- Présentation de la méthodologie de conception : cycle en V de l'ingénierie système
- Définition des spécifications du modèle : modularité, contraintes temps réel, temps de calcul, hypothèses, exigences fonctionnelles et non fonctionnelles...
- Représentation du système : périmètre, diagramme de contexte, diagramme hiérarchique, ...
- Introduction à la conception du modèle selon les concepts Bond Graph : notions d'effort/flux, éléments capacitifs, résistifs, transformateurs, ...
- Validation.

### ➤ *La modélisation des moteurs.*

- Création et utilisation d'une librairie pour la création des modèles moteurs de simulation :
- Analyse des organes moteurs : fonction, modélisation, définition des entrées/sorties, lois constitutives et lois de conservation mises en jeu
- Analyse du contrôle moteur : découpage fonctionnel, définition des entrées/sorties, implémentation des stratégies
- Assemblage des éléments



- 
- Calibration et paramétrage du modèle.
  - Validation du modèle de simulation : statique, dynamique, on/off line, protocoles, limites...

➤ ***Exploitation des modèles moteurs.***

- Validation des exigences
- Validation des prestations
- Validation des logiciels de contrôle moteur : MIL, SIL, HIL ....
- Dimensionnement actionneurs ou capteur
- Diagnostic

□ **METHODE PEDAGOGIQUE :**

Cette formation comportera systématiquement un volet théorique et un volet pratique, uniformément répartis sur la durée de la session. Le volet pratique permettra d'illustrer les concepts théoriques par des exercices simples.

□ **LES PRE REQUIS :**

Connaissance des logiciels MATLAB / SIMULINK.

□ **LES SESSIONS « MOT1 » EN 2010 :**

**PRIX :** 1300 € HT (Stages INTRA, nous consulter).

**DUREE :** 3 jours.

**LIEU :** Paris (Stages INTRA, nous consulter).

**DATES :** nous consulter. (\*)

*(\*) De nouvelles dates de stages catalogues sont régulièrement reprogrammées tout au long de l'année, n'hésitez pas à nous contacter pour plus de précisions.*

□ **STAGES INTRA :**

Pour les stages INTRA, le contenu du cours et des exercices pourra être personnalisé pour répondre à des attentes spécifiques.

**Pour tout renseignement complémentaire, merci de contacter :**

Hassane EL BAAMRANI : Responsable Formation  
SHERPA Engineering – 12 avenue de Verdun – 92250  
LA GARENNE- COLOMBES  
Tel : 01 47 82 08 23 – Fax : 01 47 82 00 96 –  
Email : [formation@sherpa-eng.com](mailto:formation@sherpa-eng.com)

