

# LA FORMATION AUX ESSAIS

## 2012



***Déclaré Organisme de Formation professionnelle n°11 780077078***

Depuis plus de 60 ans, notre groupe occupe une place unique dans le domaine des essais de qualification d'équipements ou de systèmes complets pour le compte de ses clients et souhaite faire partager, par la formation spécialisée, ses connaissances et compétences uniques acquises dans ce secteur.

Notre ambition est d'apporter à nos clients les outils théoriques et pratiques nécessaires à l'élaboration pertinente des cahiers des charges de leurs essais, mais aussi de leur permettre d'aborder leur conduite avec une plus grande fiabilité.

#### VOS BESOINS :

Disposer de chefs de projets, responsables produits, responsables d'essais, ingénieurs de bureau d'étude capables de :

- Gérer et conduire un essai, de sa préparation à l'analyse des résultats,
- Anticiper l'ensemble des essais d'environnement que doit subir l'équipement afin d'en tenir compte dans la conception du produit,
- Savoir dialoguer et échanger avec les laboratoires d'essais pour gagner du temps et optimiser les campagnes d'essais.

#### NOS REPNSES :

- Des formations dispensées par des intervenants professionnels expérimentés dans la conduite d'essais et qui sauront répondre à vos problématiques,
- Un ensemble de modules de formation basé sur une approche pratique qui utilise les moyens d'essais de nos laboratoires. Les conditions de nos formations sont uniques. Nous offrons la possibilité de réaliser des essais, de visualiser leurs résultats « grandeur nature » et d'échanger avec nos spécialistes

|                          | Mécanique   | Climatique  | CEM  | Mesures  | Calculs   |
|--------------------------|---|---|--|--|---|
| <b>Encadrement</b>       | <b>Stage SOP0501</b><br>Chefs de projet, encadrez et suivez vos essais mécaniques, climatiques et CEM |   |  |  |   |
| <b>Conduite d'essais</b> | <b>Stage SOP0503</b><br>Les fondamentaux des essais de vibration                                      | <b>Stage SOP0504</b><br>Les fondamentaux des essais climatiques | <b>Stage SOP0505</b><br>Les fondamentaux des essais de compatibilité électromagnétique |  | <b>Stage SOP0502</b><br>Les fondamentaux en calcul dynamique de structure |
| <b>Spécifiques</b>       | <b>Stage SOP0507</b><br>Architecture et utilisation d'un moyen d'essai électrodynamique               |   |  |  |   |
|                          | <b>Stage ASTE0502</b><br>Pilotage des générateurs de vibrations                                       |   |  | <b>Stage ASTE0501</b><br>Analyse modale expérimentale et initiation aux calculs de structure et essais |   |
|                          | <b>Stage SOP0801</b><br>Les fondamentaux de séisme  |   |  |  |   |

## Stage SOP0501 - 2 jours

# CHEFS DE PROJET : ENCADREZ ET SUIVEZ VOS ESSAIS MÉCANIQUES, CLIMATIQUES ET CEM

### ➤ OBJECTIFS DE FORMATION

Encadrer et suivre un programme d'essai en environnement en intégrant les fondamentaux d'essais

Apporter une vision globale et réaliste des contraintes et des exigences à prendre en compte dans le cahier des charges d'un essai

Optimiser la coordination technique avec les laboratoires d'essais.

### ➤ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Reconnaître les grandeurs physiques des essais mécaniques, climatiques et CEM

Identifier les domaines d'application des normes d'essai

Analyser un cahier des charges produit

Identifier les étapes clés d'un programme d'essai

Construire un cahier des charges type et les indicateurs de suivi

Programmer les actions à mener pour tenir sa mission de chef de projet.

### ➤ PERSONNES CONCERNÉES

Chefs de projet / Responsables produits.

### ➤ PÉDAGOGIE

Le formateur utilisera les moyens d'essais du laboratoire SOPEMEA pour vous permettre d'appréhender sur le terrain, la réalité des différentes grandeurs physiques à intégrer SOPEMEA, proposera des exemples pédagogiques mais vous pourrez aussi apporter un cas spécifique.

### ➤ NOMBRE DE STAGIAIRES

Maxi : 10 personnes

### ➤ CONTACT

SOPEMEA / Mme ELOY au 01 45 37 64 19

ou : [formation@sopemea.fr](mailto:formation@sopemea.fr)

## PROGRAMME

### ➤ MIEUX CONNAÎTRE LES DIFFÉRENTS TYPES D'ESSAIS

Comprendre les objectifs de tous les types d'essai et les grandeurs physiques associées,

Se rendre compte de la réalité de chaque grandeur physique par une simulation d'essai sur les moyens du laboratoire.

### ➤ INTÉGRER LES CONTRAINTES DES NORMES ET DES LABORATOIRES D'ESSAIS

Savoir extraire les niveaux d'essais à partir des normes, en fonction du domaine d'application (automobile, aéronautique, civil et militaire,...),

Intégrer dans une démarche projet et dans sa demande au laboratoire, la méthodologie de réalisation d'un essai et les contraintes associées.

### ➤ RÉDIGER UN CAHIER DES CHARGES ESSAIS À PARTIR DES SPÉCIFICATIONS PRODUIT

Analyser de façon critique un cahier des charges produit,

Intégrer les étapes importantes dans le programme d'essai,

Réaliser une étude de cas.

### ➤ PILOTER LE DÉROULEMENT DE L'ESSAI

Structurer la planification de l'essai et la coordination des différents acteurs,

Mettre en place des indicateurs de suivi adaptés aux différents types d'essais.

## Stage SOP0502 - 2 jours

# LES FONDAMENTAUX EN CALCUL DYNAMIQUE DE STRUCTURE

## PROGRAMME

### ➤ **DEFINIR LA STRUCTURE D'UN SYSTEME A 1 OU N DDL**

Caractériser un système,

Identifier les types d'excitation,

Définir les fonctions de transfert,

Déterminer les modes propres d'un système à n DDL,

Etude de cas sur les effets de la masse, de la raideur de l'amortissement, et du couplage des modes.

### ➤ **RECALER LE MODÈLE À PARTIR D'UN ESSAI**

Objectifs du recalage modal,

Descriptif de la technique du recalage modal,

Exercice pratique de recalage modal sur un modèle non recalé

### ➤ **DÉTERMINER LA RÉPONSE DYNAMIQUE D'UNE STRUCTURE SOUMISE À DES CONTRAINTES DYNAMIQUES**

Définir les données pour mener un calcul numérique,

Prendre en compte l'excitation dynamique,

Analyser la réponse.

### ➤ **METTRE EN OEUVRE LA SIMULATION D'UN CHOC ET D'UNE EXCITATION ALÉATOIRE**

Comprendre la technique les spectres de réponses aux chocs et l'excitation aléatoire,

Appliquer cette technique sur un modèle pratique et analyser la réponse de la structure.

### ➤ **OBJECTIFS DE FORMATION**

Simuler un essai en intégrant les fondamentaux du calcul dynamique

Savoir modifier et recaler le modèle à partir des résultats d'essais

Prendre en compte dans une simulation numérique, les contraintes et les exigences d'un programme d'essai.

### ➤ **OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES**

Savoir utiliser :

Les notions de mécanique vibratoire d'un système à 1 DDL ou n DDL ainsi que les modes propres

La méthode de calculs pour éléments finis

Le recalage modal

Le principe de la simulation d'un choc

Le principe de la simulation d'une excitation aléatoire

### ➤ **PERSONNES CONCERNÉES**

Chefs de projet calcul

Responsables ou ingénieurs bureaux d'études

### ➤ **PÉDAGOGIE**

Le formateur proposera aux participants des applications pratiques sur des postes MATLAB et illustrera la problématique du recalage à partir d'une maquette réelle ;

### ➤ **NOMBRE DE STAGIAIRES**

Maxi : 8 personnes

### ➤ **CONTACT**

**SOPEMEA / Mme ELOY au 01 45 37 64 19**

ou : [formation@sopemea.fr](mailto:formation@sopemea.fr)

## Stage SOP0503 - 3 jours

# LES FONDAMENTAUX DES ESSAIS DE VIBRATION

### ➤ OBJECTIFS DE FORMATION

Sensibiliser les participants à la perception réaliste et pertinente des différents ordres de grandeur physiques

Conduire et analyser une campagne d'essais

Optimiser la définition de l'essai et son déroulement

### ➤ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Utiliser les grandeurs physiques de l'environnement mécanique d'une structure

Déterminer le moyen de mesure et d'essai en fonction du programme

Comprendre les exigences des normes d'essais

Participer à la réalisation d'essais mécaniques

Analyser les résultats d'essais

### ➤ PERSONNES CONCERNÉES

Chefs de projet, ingénieurs ou techniciens ayant la responsabilité du suivi des essais

Responsables produit

### ➤ PÉDAGOGIE

Le formateur proposera aux participants des applications pratiques réelles sur les moyens d'essais du laboratoire SOPEMEA pour leur permettre d'appréhender sur le terrain, la réalité des différentes grandeurs physiques à intégrer en apportant son expérience quotidienne des essais. Les participants pourront, s'ils le désirent, apporter des cas spécifiques.

### ➤ NOMBRE DE STAGIAIRES

Maxi : 8 personnes

### ➤ CONTACT

SOPEMEA / Mme ELOY au 01 45 37 64 19

ou : [formation@sopemea.fr](mailto:formation@sopemea.fr)

## PROGRAMME

### ➤ CLARIFIER LES FONDAMENTAUX

Revisiter les grandeurs physiques et leur réalité,

Rappeler les objectifs et les paramètres utilisés pour les différents types de vibrations : sinus, aléatoire, chocs, combiné, SRC.

### ➤ IDENTIFIER LES BONS MOYENS D'ESSAIS

Interpréter les capacités et performances des différents moyens électrodynamiques, électro- hydrauliques, machines à choc et systèmes de pilotage,

Choisir les capteurs de mesure et leurs implantations,

Utiliser le traitement du signal adapté.

### ➤ SUIVRE ET ANALYSER UNE CAMPAGNE D'ESSAIS

Définir un besoin en montage d'essais,

Choisir la stratégie pilotage : les principes de base, la stratégie multipoint et le notching,

Analyser les résultats des mesures, à partir de cas pratiques.

### ➤ RÉDIGER UNE PROCÉDURE D'ESSAI

Comprendre la justification des points clés du contenu,

Intégrer les contraintes et libertés concernant l'ordre de réalisation des essais,

Réaliser une application concrète et évaluer vos points de vigilance.

## Stage SOP0504 - 2 jours

# LES FONDAMENTAUX DES ESSAIS CLIMATIQUES

## PROGRAMME

### ➤ CLARIFIER LES FONDAMENTAUX

Revisiter les grandeurs physiques et leur réalité,

Illustrer les notions de couplage de température, pression, humidité

### ➤ IDENTIFIER LES MOYENS D'ESSAIS

Interpréter les capacités et performances des différentes enceintes,

Choisir les capteurs de mesure en fonction de contraintes climatiques de l'essai

### ➤ COMPRENDRE LES EXIGENCES DES NORMES

Présenter les différents types d'essais (chaleur sèche et humide, brouillard salin, dépressions, chocs thermiques ...) et leurs objectifs

### ➤ SUIVRE ET ANALYSER UNE CAMPAGNE D'ESSAIS

Connaître les paramètres nécessaires à la mise en œuvre des essais : matériels et installations

Comprendre la stratégie de pilotage : les limites, les contraintes

Analyser les résultats des mesures et les anomalies sur le matériel, à partir de cas concrets.

### ➤ OBJECTIFS DE FORMATION

Sensibiliser les participants à la perception réaliste et pertinente des différents ordres de grandeur physiques

Conduire et analyser une campagne d'essais

Optimiser la définition de l'essai et son déroulement

### ➤ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Utiliser les grandeurs physiques de l'environnement climatique d'une structure

Déterminer le moyen de mesure et d'essai en fonction du programme

Comprendre les exigences des normes d'essais

Participer à la réalisation d'essais climatiques

Analyser les résultats d'essais

### ➤ PERSONNES CONCERNÉES

Chefs de projet, ingénieurs ou techniciens ayant la responsabilité du suivi des essais

Responsables produit

### ➤ PÉDAGOGIE

Le formateur proposera aux participants des applications pratiques réelles sur les moyens d'essais du laboratoire SOPEMEA pour leur permettre d'appréhender sur le terrain, la réalité des différentes grandeurs physiques à intégrer en apportant son expérience quotidienne des essais. Les participants pourront, s'ils le désirent, apporter des cas spécifiques.

### ➤ NOMBRE DE STAGIAIRES

Maxi : 8 personnes

### ➤ CONTACT

SOPEMEA / Mme ELOY au 01 45 37 64 19

ou : [formation@sopemea.fr](mailto:formation@sopemea.fr)

## Stage SOP0505 - 2 jours

# LES FONDAMENTAUX DES ESSAIS DE COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE

### ➤ OBJECTIFS DE FORMATION

Avoir une perception réaliste des différents ordres de grandeur physiques

Suivre et analyser une campagne d'essais CEM

Optimiser la définition de l'essai et son déroulement.

### ➤ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Utiliser les grandeurs physiques de l'environnement électromagnétique

Comprendre les exigences des normes

Participer à la réalisation des essais CEM

Analyser les résultats d'essais.

### ➤ PERSONNES CONCERNÉES

Chefs de projet, ingénieurs ou techniciens non spécialistes ayant la responsabilité du suivi des essais

Responsables produit.

### ➤ PÉDAGOGIE

Le formateur proposera aux participants des applications pratiques réelles sur les moyens d'essais du laboratoire SOPEMEA pour leur permettre d'appréhender sur le terrain, la réalité des différentes grandeurs physiques à intégrer en apportant son expérience quotidienne des essais.

### ➤ NOMBRE DE STAGIAIRES

Maxi : 8 personnes

### ➤ CONTACT

SOPEMEA / Mme ELOY au 01 45 37 64 19

ou : [formation@sopemea.fr](mailto:formation@sopemea.fr)

## PROGRAMME

### ➤ CLARIFIER LES FONDAMENTAUX

Revisiter les grandeurs physiques et leur réalité (champs E/H, sources de perturbations, couplage),

Utiliser les équations de Maxwell pour identifier les liens entre les différentes grandeurs physiques,

Reprenre les significations des unités fondamentales.

### ➤ COMPRENDRE LES EXIGENCES DES NORMES

Présenter les différents types d'essais (émissions, susceptibilités, immunités, foudre, DES, essais électriques) et leurs objectifs,

S'entraîner à interpréter les conditions d'essai.

### ➤ SUIVRE ET ANALYSER UNE CAMPAGNE D'ESSAIS

Connaître les matériels et installations nécessaires à la mise en œuvre des essais : RSIL, pinces de courant, antennes, récepteurs de mesure, analyseur de spectre, ...),

Analyser les résultats des essais et prendre en compte l'incertitude des mesures, à partir de cas pratiques,

Conclure sur les modifications à apporter sur l'équipement.

## Stage SOP0507 - 2 jours

# ARCHITECTURE ET UTILISATION D'UN MOYEN D'ESSAI ELECTRODYNAMIQUE

### ➤ OBJECTIFS DE FORMATION

Savoir déterminer les performances maximales de l'installation en fonction de l'équipement testé

Améliorer les capacités de diagnostic et la fiabilité des essais par une meilleure connaissance des moyens.

### ➤ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Comprendre le fonctionnement et l'architecture d'un moyen d'essai électrodynamique, ses spécifications et ses limites

Corriger les anomalies majeures de fonctionnement

Utiliser un moyen d'essai

Prendre en compte les paramètres de pilotage dans la réalisation des essais.

### ➤ PERSONNES CONCERNÉES

Techniciens de laboratoire d'essai et de maintenance ayant la charge de moyens d'essai électrodynamiques.

### ➤ PÉDAGOGIE

Le formateur présentera les différentes constituantes d'un excitateur électrodynamique pour faciliter l'approche diagnostic et partagera son expérience dans la maintenance des moyens

Il est possible de réaliser ce stage en intra entreprise, sur votre propre moyen d'essai.

### ➤ NOMBRE DE STAGIAIRES

Maxi : 8 personnes

### ➤ CONTACT

SOPEMEA / Mme ELOY au 01 45 37 64 19

ou : [formation@sopemea.fr](mailto:formation@sopemea.fr)

## PROGRAMME

### ➤ POSITIONNER LE MOYEN D'ESSAI ÉLECTRODYNAMIQUE PAR RAPPORT AUX AUTRES MOYENS

Rappeler les caractéristiques des moyens d'essais de vibrations, choc, secousses, centrifugation, etc.,

Visiter le laboratoire d'essais SOPEMEA pour visualiser ses différents moyens.

### ➤ COMPRENDRE LE FONCTIONNEMENT ET L'ARCHITECTURE D'UN MOYEN D'ESSAI ÉLECTRODYNAMIQUE

Définir le fonctionnement et l'architecture (excitateur, amplificateur et périphériques),

Identifier les spécifications et les limites de fonctionnement en «force, courant, tension» et «en déplacement, vitesse et accélération».

Les spécifications et les limites seront illustrées par des exercices (performances maximales).

### ➤ CORRIGER LES ANOMALIES DE PREMIER NIVEAU

Analyser les sécurités utilisables (en particulier la butée électrique),

Contrôler l'étalonnage du moyen d'essais,

Echange sur différents problèmes rencontrés par les participants et les actions correctives.

### ➤ PRENDRE EN COMPTE LES PARAMÈTRES DE PILOTAGE ET UTILISER UN MOYEN D'ESSAI

Définir les éléments constitutifs d'un système de pilotage, les moyens de mesure et le bâti de vibration,

Comprendre le sens et l'importance des contrôles préliminaires,

Détailler les séquences de démarrage,

Valider le contrôle de boucle,

Vérifier l'adaptation du moyen,

Lancer l'essai.

L'ensemble de ces étapes sur l'utilisation du moyen sera mis en œuvre en laboratoire.

### ➤ MAINTENIR SON MOYEN D'ESSAI

Différencier les types de maintenance et leurs domaines d'application.

### ➤ SYNTHÈSE : ÉLABORATION D'UN CAHIER DE CHARGES DE DÉFINITION DU MOYEN

## Stage SOP0801 - 2 jours

# LES FONDAMENTAUX DE SEISME

## PROGRAMME

### ➤ CLARIFIER LES FONDAMENTAUX DU SEISME

Revisiter les grandeurs physiques et leur réalité.

Illustrer les notions de résonance, d'amplification et d'amortissement.

Rappeler les objectifs et les paramètres utilisés pour les essais de séisme. : SRC, ZPA, accélérogramme.

Revisiter les normes IEEF de séisme.

### ➤ IDENTIFIER LES MOYENS D'ESSAIS

Interpréter les capacités et performances des différents moyens d'essais électrohydrauliques, machines à chocs et systèmes de pilotage.

Choisir les capteurs de mesure et leur implantation.

Utiliser le traitement du signal adapté.

### ➤ SUIVRE ET ANALYSER UNE CAMPAGNE D'ESSAIS

Définir un besoin en montage d'essais.

Choisir la stratégie pilotage

Analyser les résultats des mesures.

Suivre un essai de séisme sur notre moyen d'essai.

### ➤ COMPRENDRE LE CALCUL AU SEISME

Comprendre les hypothèses à prendre en compte.

Comprendre la méthodologie du calcul.

Analyser les résultats et les effets d'un séisme sur l'équipement.

### ➤ OBJECTIFS DE FORMATION

Sensibiliser les participants à la perception réaliste et pertinente des différents ordres de grandeur physique

Conduire et analyser une campagne d'essais

Optimiser la définition de l'essai et son déroulement ;

### ➤ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Identifier les grandeurs physiques du comportement d'une structure au séisme,

Identifier les différents types de séisme, ainsi que leurs objectifs,

Déterminer le moyen d'essai et l'instrumentation associée en fonction du programme et du matériel à tester,

Appréhender le niveau de sévérité de séisme par calcul.

Interpréter les résultats obtenus.

### ➤ PERSONNES CONCERNÉES

Chefs de projet,  
Ingénieurs ou techniciens non spécialistes ayant la responsabilité du suivi des essais,  
Responsables produits,  
Concepteurs d'équipement pour centrale nucléaire.

### ➤ PÉDAGOGIE

Exposés et exercices pratiques sur moyens d'essais.

### ➤ NOMBRE DE STAGIAIRES

Maxi : 8 personnes

### ➤ CONTACT

**SOPEMEA / Mme ELOY au 01 45 37 64 19**

ou : [formation@sopemea.fr](mailto:formation@sopemea.fr)

## Stage ASTE0501 - 4 jours

# ANALYSE MODALE EXPERIMENTALE ET INITIATION AUX CALCULS DE STRUCTURE

## PROGRAMME

### ➤ CONNAÎTRE LES DIFFÉRENTES MÉTHODES D'ANALYSE MODALE

Comprendre les objectifs, les différentes méthodes de l'analyse modale et leurs limites,

Connaître les types d'excitations (marteau de choc, sinus, aléatoires) et les traitements de base associés,

Revisiter l'ensemble des algorithmes de lissage

### ➤ UTILISER L'ANALYSE MODALE EXPÉRIMENTALE

Comprendre l'instrumentation de la structure,

Savoir réaliser les traitements spectres de puissance et fonctions de réponse en fréquence,

Réaliser l'analyse modale expérimentale : repérage visuel d'un mode, lissage, contrôles et interprétation des résultats, comparer sur une structure les différents types d'excitation

### ➤ COMPRENDRE LES BASES DU CALCUL DE STRUCTURE

Acquérir les principes de base de la modélisation du calcul par éléments finis,

Connaître les méthodes de résolution à travers des études de cas

### ➤ CORRÉLER LE MODÈLE EXPÉRIMENTAL ET THÉORIQUE

Comparer l'analyse modale expérimentale et le calcul,

Connaître les principes de recalage des modes,

Appliquer le recalage à une maquette d'avion

### ➤ OBJECTIFS DE FORMATION

Comprendre les bases théoriques de l'analyse modale expérimentale

Savoir réaliser une analyse modale de structure

Pouvoir échanger les résultats expérimentaux avec le calcul

Comprendre le recalage d'un modèle à partir des résultats de l'analyse modale

### ➤ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Connaître les différentes méthodes théoriques de l'analyse modale

Savoir choisir l'instrumentation adaptée

Comprendre les différents types d'excitations

Extraire les modes expérimentaux à partir des fonctions de lissage

Valider les résultats d'essai

Connaître les principes de calcul par éléments finis

Comprendre le recalage modal et l'appliquer sur une maquette

### ➤ PERSONNES CONCERNÉES

Techniciens et Ingénieurs d'essais

Responsables ou Ingénieurs de Bureaux d'Etudes

### ➤ PÉDAGOGIE

De nombreux travaux pratiques illustreront la partie théorique

Le recalage sera réalisé à partir d'une maquette d'avion

### ➤ NOMBRE DE STAGIAIRES

Maxi : 8 personnes

### ➤ CONTACT

**ASTE : 01 42 66 58 29**

## Stage ASTE0502 - 4 jours

# PILOTAGE DES GENERATEURS DE VIBRATIONS

## PROGRAMME

### ➤ COMPRENDRE LES SYSTEMES DE PILOTAGE

Connaître les éléments constitutifs des systèmes numériques,

Intégrer les différents modes de pilotage : sinus, aléatoire, choc, SRC, combiné,

Comprendre les nouveaux besoins.

### ➤ PRENDRE EN COMPTE LES PARAMETRES DE PILOTAGE

Connaître les techniques de pilotage du mode sinus : vitesse de pilotage, stratégie de mesure, pré-test, sécurité,

Connaître les techniques de pilotage du mode aléatoire : génération du signal, écrêtage, stratégie de pilotage et de mesure, pré-test, sécurité,

Connaître les techniques de pilotage du mode transitoire : Pré et post-lobes, pré-test, sécurité, spectres de réponse au choc,

Connaître les techniques de pilotage du mode vibration combinée : sinus sur bruit, bruit sur bruit.

### ➤ APPLIQUER LES DIFFERENTES STRATEGIES DE PILOTAGE

Appréhender l'influence des paramètres sur le pilotage d'un moyen d'essai.

### ➤ OBJECTIFS DE FORMATION

Améliorer les connaissances des systèmes numériques de pilotage

Maîtriser l'ensemble des paramètres de pilotage pour réaliser un essai de vibration.

### ➤ OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Etre capable de :

Connaître les éléments d'un système de pilotage

Comprendre les principes des modes de pilotage sinus, aléatoire, choc, SRC.

Utiliser les différentes stratégies de pilotage

Comprendre l'influence des différents paramètres

Faire un essai de vibration répondant à un programme d'essai en toute sécurité.

### ➤ PERSONNES CONCERNÉES

Techniciens de laboratoire d'essais

Ingénieurs et techniciens demandeurs d'essais de vibration.

### ➤ PÉDAGOGIE

De nombreux travaux pratiques sur un système de pilotage de notre laboratoire illustreront la partie théorique.

### ➤ NOMBRE DE STAGIAIRES

Maxi : 10 personnes

### ➤ CONTACT

ASTE : 01 42 66 58 29

# PLANNING DE FORMATION SOPEMEA 2012

| Stage  | Réf.     | Durée | Prix   | Lieu           | Janv | Fév.  | Mars  | Avril | Mai   | Juin  | Juill. | Août | Sept. | Oct.  | Nov.  | Déc.  |
|--|----------|-------|--------|----------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------|-------|-------|-------|-------|
| Chefs de projet : Encadrez et suivez vos essais mécaniques, climatiques et CEM | SOP0501  | 2 j.+ | 1350 € | Paris - Vélizy |      |       |       | 03-04 |       |       |        |      |       | 09-10 |       |       |
|  |          |       |        | Lyon           |      |       |       |       |       |       |        |      |       | 11-12 |       |       |
| Les fondamentaux en calcul dynamique de structure                              | SOP0502  | 2 j.  | 1200 € | Paris - Vélizy |      | 07-08 |       |       |       |       |        |      | 25-26 |       |       |       |
| Les fondamentaux des essais de vibration                                       | SOP0503  | 3 j.  | 1700 € | Paris - Vélizy |      |       | 27-29 |       |       |       |        |      |       | 16-18 |       |       |
|  |          |       |        | Lyon           |      |       |       |       |       |       |        |      |       | 18-20 |       |       |
| Les fondamentaux des essais climatiques  | SOP0504  | 2 j.  | 1200 € | Paris - Vélizy |      |       | 07-08 |       |       |       |        |      |       |       |       | 04-05 |
|  |          |       |        | Lyon           |      |       |       |       |       |       |        |      |       |       | 03-04 |       |
| Les fondamentaux des essais de compatibilité électromagnétique                 | SOP0505  | 2 j.  | 1200 € | Paris - Vélizy |      |       |       |       | 29-30 |       |        |      |       | 23-24 |       |       |
| Les fondamentaux en séisme   | SOP0801  | 2 j.  | 1500 € | Paris-Vélizy   |      |       |       |       |       | 12-13 |        |      |       |       | 13-14 |       |
| Architecture et utilisation d'un moyen d'essai électrodynamique                | SOP0507  | 2 j.  | 1200 € | Paris - Vélizy |      |       |       |       | 30-31 |       |        |      |       |       | 27-28 |       |
|  |          |       |        | Lyon           |      |       |       |       |       |       |        |      |       |       | 10-11 |       |
| Analyse modale expérimentale et initiation aux calculs de structure et essais  | ASTE0501 | 4 j.  | 1800 € | Paris - Vélizy |      |       |       |       |       | 04-07 |        |      |       |       | 19-22 |       |
| Pilotage des générateurs de vibration  | ASTE0502 | 4 j.  | 1800 € | Paris - Vélizy |      |       |       |       |       |       |        |      |       |       | 27-30 |       |

## Références du stage

Numéro du stage : ..... Nom du stage : .....

Lieu de la session : ..... Dates de la session : .....

## Vos coordonnées

Nom : ..... Prénom : .....

Société : ..... Nationalité : .....

Fonction : .....

Service : .....

Téléphone : ..... Fax : ..... E-mail : .....

## Votre entreprise

Nom : .....

Adresse : .....

Code Postal : ..... Ville : .....

## Votre responsable Formation

Nom : ..... Prénom : .....

Fonction : .....

Service : .....

Téléphone : ..... Fax : ..... E-mail : .....

**Bulletin à remplir et à nous retourner par :**

- Fax : 01 46 30 54 06

- Mail : [formation@sopemea.fr](mailto:formation@sopemea.fr)

## Conditions générales des formations :

### Inscriptions :

Dans le cas où le nombre de stagiaires inscrits s'avèrerait insuffisant, SOPEMEA se réserve la possibilité d'annuler la session et de proposer le transfert de l'inscription sur une autre session.

### Remarques concernant les conditions d'accès à nos locaux

"Compte tenu de certaines de ses activités réalisées dans le domaine de la défense, la Société SOPEMEA est un établissement à accès réglementé. De ce fait, afin de pénétrer dans ses locaux, toute personne ne faisant pas partie de la Société doit impérativement être en possession d'une pièce justifiant de son identité en cours de validité si elle est ressortissante d'un pays de la communauté européenne. Pour les visiteurs non ressortissants de la communauté européenne, une autorisation préalable doit être demandée à nos autorités de tutelles. Cette demande, accompagnée d'une copie de passeport en cours de validité doit être formulée un mois minimum avant la date de la visite par l'intéressé auprès de SOPEMEA". (Nota : une demande d'accès n'implique pas systématiquement que l'autorisation soit délivrée par nos autorités de tutelle).

### Conditions de paiement :

- acompte de 30% à l'inscription et dans tous les cas au moins deux semaines avant le début de la session,
- solde à la fin de la formation.

### Frais de participation :

Les frais de formation incluent les conférences, les exercices pratiques sur les moyens SOPEMEA, les pauses café, les déjeuners et le support stagiaire. Le dîner et l'hébergement sont à la charge du stagiaire (liste des hôtels sur demande).

Toute annulation d'inscription du participant devra faire l'objet d'une confirmation écrite adressée à SOPEMEA. Elle ne pourra pas donner lieu à remboursement de l'acompte si cette annulation intervient moins d'une semaine avant le début de la session, sauf cas de force majeure.

### Convention de formation :

Dans un délai d'un mois à compter de la réception de l'acompte, SOPEMEA adressera au responsable formation de votre entreprise, une convention de formation et à la fin de la session l'attestation de présence.

Pour tous renseignements complémentaires, veuillez vous adresser à :

SOPEMEA (Numéro de formation : 11780077078)

INOVEL Parc Sud - Zone Aéronautique Louis Bréguet – BP 48 – 78142 VELIZY-VILLACOUBLAY Cedex

Web : [www.sopemea.fr](http://www.sopemea.fr) Tél : 01 45 37 64 64 – Fax : 01 46 30 54 06