



**NOUVEAUTE**

## MÉTHODE DES ÉLÉMENTS FINIS - THÉORIE ET MISE EN APPLICATION

### COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

- Maîtriser les différentes stratégies de modélisation des Eléments Finis d'un problème donné

### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Maîtriser les concepts et notions de base de la MEF
- Appréhender les principaux codes de calcul disponibles, leurs possibilités, leurs limitations
- Maîtriser les différentes stratégies de modélisation EF d'un problème donné
- S'adapter rapidement à l'utilisation de différents types de code EF

### PUBLIC

- Dessinateur-Projeteur
- Technicien supérieur
- Ingénieur mécanicien
- Ingénieur généraliste

### PRÉREQUIS

- Des bases solides en RDM et en mécanique des solides sont préférables pour mieux appréhender les concepts présentés.

### CONTENU

#### PARTIE 1 - Introduction à la MEF et bases théoriques de la méthode

- Concept, développement historique, perspectives d'évolution, domaines d'utilisation
- Concepts de base, discrétisation d'un problème physique continu
- Rappels de mécanique, lien avec les théorèmes énergétiques
- Illustration des principales notions (éléments, degrés de liberté, fonctions de forme, matrices de raideur et de masse...) sur quelques exemples

#### PARTIE 2 - Les différents types d'analyse en MEF

- Analyses 1D, 2D, 3D,
- Stationnaire/transitoire, Statique/dynamique (« lente » ou « rapide »),
- Linéaire/non-linéaire (géométrie ou matériau), Lois de comportement
- Problèmes couplés, multi-physiques
- TP sur ordinateur : Illustration des principales notions sur quelques exemples (cas du logiciel Code\_Aster)

#### PARTIE 3 - Les différents types d'éléments finis

- Famille, formulation, degré d'interpolation, intégration
- Eléments barres, poutres, plaques et coques, continus
- Autres types d'éléments : incompressibles, enrichis...
- TP sur ordinateur : exemple d'utilisation avec le logiciel Code\_Aster

#### PARTIE 4 - Détail des grandes étapes d'un calcul EF

- Analyse avale du problème, choix des hypothèses
- Mise en données : Géométrie, maillage, choix des éléments, matériau, chargement et conditions aux limites...

### SESSIONS

**VILLEURBANNE** : du 19/05/2025 au 21/05/2025 à 12h30

**Frais pédagogiques individuels** : 1 650 € H.T.

\* Repas inclus

L'ouverture de la session est conditionnée par un nombre minimum de participants.

### DURÉE

2,5 jours (18 heures)

### ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Spécialiste senior du domaine


### RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

Tel : +33 (0)4 72 43 83 93

Fax : +33 (0)4 72 44 34 24

mail : [formation@insavalor.fr](mailto:formation@insavalor.fr)

Préinscription sur [formation.insavalor.fr](http://formation.insavalor.fr)

 Accueil des personnes en situation de handicap nécessitant un besoin spécifique d'accompagnement : nous contacter à l'inscription



- Résolution et post-traitement, analyses des résultats, vérifications
- TP sur ordinateur : calcul thermo-mécanique

#### **PARTIE 5 - Panorama des possibilités actuelles des codes EF**

- Outils généralistes, outils métiers
- Logiciels libres, payants
- Comparaison des principaux codes de calcul : fonctionnalités, avantages, limitations

#### **PARTIE 6 - Quelques exemples commentés**

- Illustration des concepts
- Exemples commentés de simulations numériques effectuées avec différents codes

### **MOYENS ET MÉTHODE PÉDAGOGIQUE**

Exposés et travaux dirigés. La formation comportera une partie théorique d'une journée et d'une journée de pratique sur ordinateur où les candidats traiteront d'exercices et d'études de cas de modélisation avec un logiciel d'éléments finis., Un support de cours sera remis à chacun des participants.

### **ÉVALUATION ET RÉSULTATS**

#### **Évaluation des acquis de la formation**

Évaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation par un questionnaire ouvert contextualisé

#### **Taux de réussite**

85.8% des apprenants ont acquis la compétence principale visée

Résultat obtenu pour 435 participants évalués ayant suivi une formation dans la thématique sur les 5 dernières années

#### **Évaluation de la satisfaction**

Évaluation du ressenti des participants en fin de formation (Niveau 1 KIRKPATRICK)

#### **Résultats de l'évaluation**

Le niveau de satisfaction globale est évalué à 4.5/5 par les participants.

Évaluations réalisées auprès des 649 participants ayant suivi une formation dans la thématique sur les 5 dernières années