

SESSION FORMATION  
GÉNIE CIVIL  
CALCUL DE STRUCTURES

RÉF: 0319-05

## Calcul aux éléments finis : application bâtiments

### EN BREF

La méthode des éléments finis permet de traiter des projets nécessitant une étude complexe (sismique, dynamique) et répondre à la demande d'optimisation des structures. Elle prend en compte les problèmes rencontrés lors de la conception.

### THÉMATIQUES

Les bases de la méthode et la démarche. Application aux structures en béton armé. Application au calcul sismique. Interactions sols-structures et effets du vent. Application aux structures mixtes.

### CETTE FORMATION S'ADRESSE À

- Bureaux d'études;
- Entreprises;
- Bureaux de contrôle.

### PRÉ-REQUIS

**-avoir des connaissances de base sur le fondement de la méthode des éléments finis -avoir travaillé sur un projet exploitant la modélisation par éléments finis.**

### OBJECTIFS

- Approfondir les connaissances de base nécessaires au déroulement de la méthode;
- Identifier les étapes de calcul et les critères de modélisation;
- Construire un modèle adapté au contexte étudié et précis en vue de son exploitation;
- Analyser les résultats fournis par le logiciel.

### INFORMATIONS PRATIQUES

Date : du 09 au 11 octobre 2019 - Durée : 3 jours (21 heures)  
Tarif : 2 170,00 € HT + TVA (Déjeuners inclus)  
Lieu : France Paris

### COORDINATION

Philippe BISCH, Directeur scientifique, EGIS

### PROGRAMME DÉTAILLÉ ET HORAIRES

#### MERCREDI 09 OCTOBRE

**09h00**  
Philippe BISCH  
Présentation de la session.

**09h15**  
Julien WAEYTENS, *IFSTTAR*  
Les bases théoriques du calcul aux éléments finis :  
- Calculs linéaires en statique; exemple : élément 3D (simple).  
- Introduction aux calculs non linéaires.

**10h30**  
Philippe BISCH  
Les éléments finis de poutres et de coques  
Les modèles d'éléments en béton armé.

**14h15**  
Pierre WYNIĘCKI, *NUVIA*  
Déroulement de la méthode.  
Les étapes de calcul.

**15h30**  
Gurvan SAYER, *Gérant, ingénieur structure, CTE Paris*  
Application sur un projet de bâtiment:  
Etape n°1 : étude statique : construction du modèle et obtention de résultats.

**16h45**  
Philippe BISCH  
Dynamique et stabilité :  
- matrices élémentaires pour les problèmes de dynamique.  
- mise en équation de problèmes de dynamique et de stabilité.

Fin de la journée à 17h45

#### JEUDI 10 OCTOBRE

**08h30**  
Hervé WRIGHT, *TECHNOSOL*  
Méthode des éléments finis appliqués aux fondations  
Application sur un projet de bâtiment:  
Etape n°2 : calcul des fondations

#### Application aux structures en béton armé

**10h15**  
Gurvan SAYER  
Jean-Marc VEZIN, *NECS*  
Comment passer des résultats aux calculs en béton armé ?  
- approche méthodologique – éléments de cadrage.  
Application sur un projet de bâtiment :  
Etape n°3 : calcul en béton armé.

**13h45**  
Jean-Marc VEZIN  
Application de la méthode des éléments finis au calcul sismique.

**15h15**  
Gurvan SAYER  
Application sur un projet de bâtiment:  
Etape n°4 : calcul sismique.

**17h30**  
Seddik SAKJI, *CSTB*  
Exemple : comportement d'un bâtiment industriel soumis à l'incendie.

Fin de la journée à 18h45

#### VENDREDI 11 OCTOBRE

#### Interactions sols-structures

**09h00**  
Sahar HEMMATI, *Chercheur, IFSTTAR*  
Interactions sols-structures: application à la rupture des ouvrages.

#### Application aux structures mixtes

**11h00**  
Hugues SOMJA, *INSA de Rennes*  
Modélisation des structures mixtes

**13h45**  
Philippe BISCH  
Les calculs sismiques non linéaires pseudo-statiques.  
Exemples d'application.

**15h15**  
Philippe BISCH  
Prise en compte du vent dans un calcul par éléments finis.

**16h15**  
Philippe BISCH  
Réponse aux problèmes des cas concrets proposés par les participants.

**16h45**  
Synthèse et évaluation de la session

Fin de la journée à 17h30