

# Calcul scientifique avec MATLAB/octave

## Cours modularisé issu du Master 1 - Technologie Marine

Formation  
100% à distance



Ce module d'e-formation intitulé **Calcul scientifique avec MATLAB/octave** présente la méthode des éléments finis appliquée à des problèmes de traction-compression. Après quelques rappels de résistance des matériaux appliquée aux barres permettant de présenter les notations utilisées dans le cours et certains des exemples sur lesquels le cours s'appuie dans la suite, la méthode des éléments finis est présentée dans le cas général, puis décrite dans le cas particulier de structures en traction compression, en 1D et en 2D. Un code de calcul est construit en utilisant le logiciel de programmation OCTAVE, permettant de résoudre tout type de problème de barre dans le plan.



### Objectifs de la formation

À la fin du module d'eFormation de Calcul scientifique avec MATLAB/octave, l'apprenant sera capable de :

- ~ Appliquer la méthode des éléments finis à des problèmes de structure en traction
- ~ Utiliser un langage de programmation permettant de comprendre la construction d'un code éléments finis (Octave)
- ~ Écrire un code de calcul de structures
- ~ Analyser les résultats en connaissant les approximations inhérentes au modèle utilisé

### Pré-requis

- ~ Formation(s) requise(s):
  - Algèbre linéaire
  - Élasticité
  - Résistance des matériaux
  - Programmation Octave

### Public ciblé

- ~ Cette formation en ligne s'adresse tout particulièrement à des ingénieurs professionnels ayant ciblé un besoin précis

### Équipe pédagogique

- ~ **Jean-Christophe Thomas**, Maître de Conférences à l'UFR Sciences et Techniques (Département de Physique) de Nantes Université.

### Dates et durée de formation

Cours se déroulant au semestre 2  
De septembre à décembre  
28 heures - 14 semaines

### Tarifs

476€  
Tarif étudiant : 308€

### Accessibilité



### Modalités d'accès

- ~ Pour vous inscrire, complétez [le formulaire en ligne](#)



### Moyens pédagogiques

- ~ Documents PDF, Capsules vidéos, Classes virtuelles  
Support technique (hotline), Plateforme pédagogique (Extradoc)  
Forum pédagogique, Diaporamas commentés, ressources documentaires

### Contact

[contact.unesea@univ-nantes.fr](mailto:contact.unesea@univ-nantes.fr)

Université numérique des sciences de la mer UN e-SEA  
Institut Universitaire Mer et Littoral  
2 rue de la Houssinière - BP 92208 - 44322 Nantes Cedex 3



## Programme de la formation

~ Au début du module d'eFormation, l'apprenant accède à la séance 1 uniquement. Les séances sont ensuite ouvertes progressivement. Elles sont alimentées de **ressources de cours** (sous format vidéos notamment), **d'exercices** (travaux dirigés) et de **travaux pratiques**, ainsi que de ressources complémentaires proposées (y compris des liens vers des ressources externes).

### ~ Contenu de la formation

Le cours Calcul numérique pour l'ingénieur est structuré en 8 séances, réparties sur 14 semaines :

- Séance 1 : Introduction aux éléments finis et rappels de RDM (Résistance des Matériaux)
- Séance 2 : Construction de l'élément fini barre linéaire
- Séance 3 : Assemblage d'éléments
- Séance 4 : Initiation à Octave
- Séance 5 : Programme de l'élément fini barre
- Séance 6 : Enrichissement de la fonction d'interpolation
- Séance 7 : Rappels de RDM et treillis
- Séance 8 : Élément fini Barre en 2 dimensions

## Evaluation et suivi

Ce module d'e-Formation fait l'objet de **deux évaluations sous la forme de devoirs sur table** :

- ~ une première évaluation intermédiaire au début de la 4ème séance
- ~ une deuxième évaluation en fin de formation

***NB :** l'assiduité du stagiaire est également prise en compte dans l'évaluation de ce module : réalisation des activités d'auto-évaluation, des exercices, participation aux séances synchrones...*

