

# INTRODUCTION À LA CFD

Utiliser la simulation numérique des fluides (CFD) pour économiser du temps et des ressources en évitant la construction de prototypes physiques coûteux et les essais en laboratoire



## Présentation de la formation

### Objectifs pédagogiques

- Connaître les principes de base des écoulements fluides numériques
- Justifier le choix des paramètres influents du calcul numérique
- Expliquer l'impact des hypothèses sur la simplification du problème ou au contraire sur la complexification et les éventuelles divergences des calculs
- Acquérir la méthode pour configurer un modèle CFD avec le logiciel openFOAM pour simuler un écoulement fluide

### Méthodes pédagogiques

Exposés méthodologiques et travaux dirigés sur ordinateur muni du logiciel OpenFoam

### Compétences visées

Modéliser des systèmes simples impliquant des écoulements fluidiques.  
Utiliser le logiciel OpenFoam pour mettre en place une étude CFD.  
Communiquer efficacement les résultats de simulation et les conclusions aux membres de l'équipe et aux parties prenantes.

### Moyens d'évaluation

Exercice de synthèse sur pompe centrifuge en changeant les conditions initiales et aux limites par rapport au cas traité lors de la formation

### Profil du formateur

Ingénieur et docteur en mécanique des fluides numérique

### Personnel concerné

Ingénieurs et techniciens de bureaux d'études

### Prérequis

Connaissances générales en mécanique des fluides

Ref : CFD01

DISPONIBLE EN INTRA

## SESSION EN 2025

### Nantes

⌘ 14h - 1260 € HT

→ du 14/10 au 15/10/2025

## SESSION EN 2026

### Senlis

⌘ 14h - 1260 € HT

→ du 16/06 au 17/06/2026

### Nantes

⌘ 14h - 1260 € HT

→ du 13/10 au 14/10/2026 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> session garantie

## CONTACTS

### Renseignements inscription

Service Formation  
+33 (0)970 820 591  
formation@cetim.fr

### Responsable pédagogique

Ilyes Mnassri

### En situation de handicap ?

Consulter notre référent handicap pour étudier la faisabilité de cette formation à  
referent.handicap@cetim.fr

## Programme de la formation

- Les principes de base des écoulements fluides numériques
  - › Etat fluide : hydraulique vs aéraulique
  - › Dimensions et unités : SI
  - › Effet de la viscosité : nombre de Reynolds
  - › Ecoulement gravitaire : nombre de Froude
  - › Equation de Bernoulli et de Navier Stokes
- Introduction à la CFD
- Workflow CFD
  - › Domaine fluide
  - › Maillage : types et utilisation
  - › Hypothèses de calcul
  - › Conditions aux limites
  - › Post-processing
  - › Equations de l'écoulement
  - › Méthodes numériques
  - › Notions de discrétisation.
- Avantages/inconvénients de la CFD
- Bases du logiciel OpenFOAM.
  - › Diverses versions/outils OpenFOAM disponibles.
  - › Avantages/inconvénients d'OpenFOAM.
- Installation OpenFOAM + GUI
- Comprendre la structure du code
- Se familiariser avec les solveurs OpenFOAM.
- Les trois étapes : Pré-processing, calcul et post-processing
- Travaux dirigés :
  - › Calcul monophasique (SimpleFOAM)
  - › Calcul diphasique (InterFOAM)
- Cas pratique : simulation du comportement d'une pompe centrifuge
  - › Principales commandes Linux
  - › Présentation de l'outil GUI
  - › Configuration du problème
  - › Convergence et post-traitement
- Axes de recherches actuels sur les méthodes de simulation



Cette formation



Même thématique