

**FORMATION FLUENT  
MODULE F3****ANSYS FLUENT  
ÉCHANGES THERMIQUES**

<b>PUBLIC VISÉ</b>	Cette formation s'adresse à des ingénieurs et techniciens.
<b>PRÉREQUIS</b>	La connaissance des bases théoriques de la mécanique des fluides, ainsi qu'une première expérience de l'utilisation du logiciel Ansys FLUENT sont requises.
<b>OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES</b>	À l'issue de la formation, le stagiaire sera capable de : <ul style="list-style-type: none"><li>• Choisir une stratégie de modélisation adaptée à son besoin,</li><li>• Modéliser la conduction,</li><li>• Modéliser les convections naturelles et forcée,</li><li>• Utiliser les modèles de rayonnement.</li></ul>
<b>MOYENS PÉDAGOGIQUES ET TECHNIQUES</b>	La formation se déroule dans une salle dédiée équipée d'un écran, un vidéoprojecteur, des stations de travail et des écrans pour chacun des stagiaires. Le cours comporte des séances de travaux pratiques sur station de travail. Les documents relatifs à la formation (cours et exercices) sont fournis sur clé USB.
<b>MODALITÉS D'ÉVALUATION</b>	En cours de formation par des exercices pratiques individuels sur le logiciel et à la fin de la formation par le biais d'un questionnaire.
<b>SANCTION</b>	Une attestation de formation sera remise à la fin de la formation.
<b>DURÉE</b>	<b>2 jours, soit 14 heures</b>

**CONTENU****1 - INTRODUCTION**

- Rappels des phénomènes physiques et théoriques
  - \* Conduction
  - \* Convection (naturelle et forcée ; couche limite)
  - \* Rayonnement
  - \* Changement d'état
  - \* Nombres adimensionnels, unités et ordres de grandeur
- L'équation de l'énergie
- Conditions aux limites

## 2 - CONDUCTION

- Équation de l'énergie dans les solides
- Modélisation du transfert thermique dans les parois solides délimitant un écoulement fluide
  - \* Le modèle « Shell conduction » et ses limites
- Conductivité anisotropique
- Cas des solides en mouvement
- Paramètres du solveur
  - \* Résolution des problèmes de convergence
  - \* Conséquence des choix de paramètre sur le comportement de la solution

## 3 – CONVECTION FORCÉE

- Coefficient de transfert thermique
  - \* Ordres de grandeurs
- Couches limites dynamiques et thermiques, en écoulements laminaires et turbulents
  - \* Structure et phénoménologie
  - \* Conseils pratiques pour la simulation numérique
- Outils spécifiques de post-traitement

## 4 – CONVECTION NATURELLE

- Phénoménologie
- Brefs rappels théoriques
- Conseils pratiques pour la simulation numérique
  - \* Couche limite
  - \* Traitement de la pression
  - \* Traitement de la densité

## 5 – RAYONNEMENT

- Quelques rappels théoriques
  - \* Equation de transfert radiatif
  - \* Propriétés radiatives des matériaux
- Quand inclure le calcul du rayonnement dans la simulation numérique
- Modèles de rayonnement dans Fluent : théorie et conseils
  - \* Discrete transfer (DTRM)
  - \* Surface to surface (S2S)
  - \* Discret Ordinates (DO)
  - \* P1
  - \* Rosseland
  - \* Monte Carlo (MC)
- Comment choisir son modèle de rayonnement
- Outils spécifiques de post-traitement

## 6 – OPTIONNEL : SIMULATIONS NUMERIQUES DANS LES ECHANGEURS DE CHALEUR

## 7 – OPTIONNEL : CAS DU RAYONNEMENT SOLAIRE

## 8 – OPTIONNEL : CAS DES MILIEUX POREUX