



## TRANSFERTS THERMIQUES - LES DIFFÉRENTS MODES DE TRANSFERT

### COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

- Acquérir ou actualiser les connaissances permettant de résoudre des problèmes thermiques

### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Acquérir les concepts fondamentaux de la thermique
- Dégager des méthodologies de résolution des problèmes thermiques

### PUBLIC

- Ingénieurs ou niveau équivalent

### PRÉREQUIS

- Connaissances approfondies en mathématiques et physique de niveau ingénieur
- Connaissances de base en Mécanique des Fluides pour la partie convection

### CONTENU

#### CONTEXTE

Dans de très nombreux secteurs de l'industrie, l'ingénieur est confronté à des problèmes de transfert thermique dont la maîtrise a une incidence directe sur la qualité des produits, la sécurité des installations et des personnes, ainsi que sur la productivité et les coûts.

Le programme de ce stage a été conçu en vue d'apporter les connaissances de base permettant d'analyser et, dans la mesure du possible, de dégager des éléments de réponse aux problèmes posés.

#### PARTIE 1 - INTRODUCTION

- Notions de base
- Différents modes de transfert thermique

#### PARTIE 2 - CONDUCTION

- Loi de Fourier
- Équation générale de la conduction
- Mise en place des conditions aux limites
- Méthodes de résolution en régimes permanent et variable
- Introduction aux méthodes numériques
- Applications

#### PARTIE 3 - CONVECTION

- Notions générales sur le transfert de chaleur fluide / paroi
- Convection forcée, naturelle, mixte
- Lois de corrélation
- Échangeurs

### SESSIONS

**VILLEURBANNE** : du 02/09/2024 à 14h00 au 06/09/2024 à 12h00 et du 18/11/2024 à 14h00 au 22/11/2024 à 12h00

**Frais pédagogiques individuels** : 4 044 € H.T.

**VILLEURBANNE** : du 01/09/2025 à 14h00 au 05/09/2025 à 12h00 et du 17/11/2025 à 14h00 au 21/11/2025 à 12h00

**Frais pédagogiques individuels** : 4 200 € H.T.

\* Repas inclus

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

### DURÉE

4 + 4 jours (56 heures)

### ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Enseignants-Chercheurs et Chercheurs du Centre d'Energétique et de Thermique de Lyon, unité inter-établissements INSA / UCBL1 / CNRS (UMR 5008)


### 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



#### **PARTIE 4 - RAYONNEMENT**

- Définitions et lois physiques : propriétés radiatives des matériaux
- Échanges radiatifs entre surfaces opaques séparées par un milieu transparent
- Rayonnement des milieux semi-transparents et échanges dans les enceintes remplies d'un gaz absorbant (selon la demande)
- Applications industrielles
  - fours et chaudières
  - industries verrières...

#### **PARTIE 5 - INITIATION À LA MÉTROLOGIE THERMIQUE**

- Introduction à la métrologie thermique
- Thermométrie
- Métrologie des flux de chaleur

#### **PARTIE 6 - TRANSFERTS THERMIQUES COUPLÉS**

- Résolution de problèmes stationnaires
- Résolution de problèmes instationnaires
- Etudes de cas

### **MOYENS ET MÉTHODE PÉDAGOGIQUE**

Alternance de cours et d'exercices portant sur des applications empruntées à des situations concrètes, visant à rendre les connaissances opérationnelles. Résolutions numériques de problèmes concrets.

Un support de cours sera remis à chacun des participants.

Mise à disposition de l'ouvrage : Transferts thermiques - Initiation et approfondissement de Jean-François SACADURA.

Il est conseillé de vous munir d'un ordinateur portable pour cette formation. En cas d'impossibilité, merci de prévenir nos équipes qui feront le nécessaire pour vous en fournir un..

### **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**

80% des apprenants ont acquis la compétence principale visée

Résultat obtenu pour 335 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 528 participants ayant suivi une formation dans la thématique sur les 5 dernières années

