INSA VALOR

CODE
**1101**

MATÉRIAUX ET MÉTALLURGIE / CÉRAMIQUES - VERRE

**POSSIBLE EN INTRA**

# SPÉCIFICITÉS DES MATÉRIAUX CÉRAMIQUES RÉFRACTAIRES

Les matériaux réfractaires doivent résister à des conditions extrêmes de température et de corrosion. Cette formation permet de comprendre leurs spécificités, d'analyser les exigences d'utilisation et de proposer des matériaux adaptés.

**2110 € HT** | **4 JOURS** (28 H.) | **LIMOGES**
**DU 11/10/2027 À 14H00 AU 15/10/2027 À 12H00**

## COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Etre capable d'analyser les exigences liées aux conditions d'utilisation et de proposer des matériaux adaptés



## LES + DE LA FORMATION

Apports théoriques solides complétés par des études de cas pratiques pour analyser les contraintes thermiques, chimiques et mécaniques des réfractaires, animés par des enseignants-chercheurs experts en matériaux

## PUBLIC

- Ingénieurs ou techniciens concernés par la mise en œuvre, la caractérisation ou l'utilisation de produits réfractaires

## PRÉREQUIS

- Niveau BAC + 2
- Connaissances de base en physico-chimie des matériaux souhaitables

## OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Acquérir une vue d'ensemble sur les procédés d'élaboration et de caractérisation des produits réfractaires
- Etre capable d'analyser les exigences liées aux conditions d'utilisation et de proposer des matériaux adaptés

## OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Acquérir une vue d'ensemble sur les procédés d'élaboration et de caractérisation des produits réfractaires
- Etre capable d'analyser les exigences liées aux conditions d'utilisation et de proposer des matériaux adaptés

**97,2%**
de clients satisfaits*
* enquête réalisée auprès de nos clients en septembre 2025

## CONTENU

### PARTIE 1 - PRÉSENTATION GÉNÉRALE DES PRODUITS RÉFRACTAIRES

- Définitions - Principaux domaines d'applications
- Différentes familles de produits - Systèmes de liaison
- Principales normes

### PARTIE 2 - THERMODYNAMIQUE ET DIAGRAMMES DE PHASES

- Rappel des notions de base de thermodynamique et sur l'utilisation des diagrammes de phase
- Exploitation des principaux diagrammes binaires et ternaires utiles dans le domaine des réfractaires
- Principaux composés réfractaires - Stabilité relative

### PARTIE 3 - PROCÉDÉS DE FABRICATION

- Principales matières premières et influence des impuretés
- Notions sur les empilements granulaires
- Techniques de mise en œuvre et de cuisson
- Spécificités des produits électrofondus
- Spécificités des produits non façonnés

### PARTIE 4- ASPECTS RELATIFS À LA CORROSION

- Mécanismes thermochimiques régissant la corrosion
- Facteurs clefs gouvernant les cinétiques
- Critères de choix du matériau optimal, applications pratiques

### PARTIE 5 - ASPECTS RELATIFS À LA TENUE MÉCANIQUE À HAUTE TEMPÉRATURE

- Propriétés élastiques et thermiques des matériaux hétérogènes
- Mécanique de la rupture - Chocs thermiques
- Microstructure et comportement à haute température
- Apport de la simulation numérique

### PARTIE 6 - ÉTUDES DE CAS

- Analyse des sollicitations - Critères de choix des produits

## ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Enseignants-chercheurs de l'ENSIL-ENSCI

ensil-ensci ÉCOLE D'INGÉNIEURS DE LIMOGES

## MOYENS ET MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

Conférences et démonstration à partir des équipements d'élaboration et de caractérisation. Un support de cours sera remis à chacun des participants.

## PROCHAINE SESSION

**LIMOGES : DU 11/10/2027 À 14H00 AU 15/10/2027 À 12H00**

**Frais pédagogiques individuels : 2 110 € H.T.** (* Repas inclus)

L'ouverture de la session est conditionnée par un nombre minimum de participants. Nous consulter pour d'autres dates.

## ÉVALUATION ET RÉSULTATS

**Évaluation des acquis de la formation**

Evaluation des acquis des apprenants par auto-examen. 92.5% des apprenants ont acquis la compétence principale visée. (sur 734 apprenants évalués sur cette thématique depuis 2020)

**Évaluation de la satisfaction des participants en fin de formation (Niveau 1 KIRKPATRICK)**

4.4 par les participants. (sur 1072 participants ayant suivi une formation dans la thématique depuis 2020)

**RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION**
Tel : +33 (0)4 72 43 83 93
Fax : +33 (0)4 72 44 34 24
mail : formation@insavalor.fr
Préinscription sur formation.insavalor.fr

Accueil des personnes en situation de handicap nécessitant un besoin spécifique d'accompagnement : nous contacter à l'inscription. Nos locaux sont accessibles aux personnes à mobilité réduite.

Actualisée le 21/09/2026