

## ANALYSES CRISTALLOGRAPHIQUES

### OBJECTIFS

Au niveau initiation, l'objectif de la formation est de mettre en œuvre la diffraction des rayons X pour déterminer la nature des phases constituant un solide cristallin métallique ou céramique. Au niveau perfectionnement, la formation permettra d'acquérir des informations quantitatives sur les matières (dosage de phases, mesures d'épaisseurs de revêtements, granulométrie des matières nanométriques, évolution des matières en température : transitions de phases, dilatation)

A l'issue de la formation, le débutant saura mettre en œuvre la diffraction des rayons X pour l'identification phases constituant une céramique (incluant les poudres) ou un alliage métallique. Le participant expérimenté sera capable d'utiliser la diffraction des rayons X pour faire de l'analyse quantitative sur ces matières.

### PREREQUIS

Niveau initiation : bases en chimie inorganique.  
Niveau perfectionnement : connaissances et compétences correspondant à la formation niveau initiation.

### MODALITES PEDAGOGIQUES

Partie théorique et partie pratique (perfectionnement)

### PROGRAMME DETAILLE

#### Niveau initiation :

- Organisation de la matière : bases de cristallographie
- 2- Bases théoriques de la diffraction des rayons X
- 2 –Diffraction des rayons X en configuration Bragg-Brentano : aspects techniques
- 3 –Procédure d'identification de phases et/ou de polymorphes dans une matière
- 4 – Mise en pratique sur diffractomètre de rayons X D2 phaser (Bruker)

#### LIEU

2MAtech / SIGMA

#### DUREE

1 jour niveau initiation  
1 jour niveau perfectionnement

#### PUBLIC

Techniciens, ingénieurs

#### INTERVENANT(S)

Philippe BOUTINAUD


#### LANGUE

Français

#### CONTACT

Commercial

[stephane.ladeveze@2MAtech.fr](mailto:stephane.ladeveze@2MAtech.fr)

 04 73 28 64 00

Pédagogique

[Catherine.fayet@sigma-clermont.fr](mailto:Catherine.fayet@sigma-clermont.fr)

CODE

SIG-030

### **Niveau perfectionnement:**

- Détermination de la taille de nanoparticules.
- Détermination de l'épaisseur d'un revêtement métallique sur substrat
- Analyse in-situ du comportement des matières à chaud : dilatation thermique, suivi de céramisation, évaluation de la stabilité des phases, détermination des températures de transitions de phases.
- Dosage de phases

Mise en pratique sur diffractomètre de rayons X D2 phaser (Bruker)

### **MODE D'ÉVALUATION**

Evaluation type QCM en fin de stage, attestation de formation

### **MOYENS ET SUPPORTS DE FORMATION**

Support Powerpoint, documents pédagogiques  
Equipements scientifiques SIGMA Clermont (diffractomètre automatique D2Phaser de Bruker)

### **ENCADREMENTS PEDAGOGIQUE ET TECHNIQUE**

Enseignants et ingénieurs de SIGMA Clermont