



CONTEXTE

Cette formation permet d'acquérir la pratique de la diffraction des rayons X sur poudre et de s'approprier un ensemble de méthodes analytiques d'exploitation des diffractogrammes.

Elle est dispensée en 2 jours (Bases et bonnes pratiques) ou 3 jours (Perfectionnement) selon le niveau préalable de connaissances et en fonction des compétences à acquérir, avec une alternance d'exposés théoriques, de travaux dirigés et de séances de travaux pratiques.

OBJECTIFS

A la fin de la formation, les stagiaires sauront :

- **Identifier des phases cristallines** (Highscore, Eva, QualX)
- **Mesurer les paramètres de maille** d'un composé
- **Affiner le profil** avec contraintes de maille (FullProf)
- **Déterminer la microstructure** de nanoparticules (Williamson-Hall)
- **Résoudre une structure cristalline** (sur poudre, Fullprof)

PROGRAMME TYPE ET ADAPTABLE

JOUR 1 : ENSEIGNEMENTS THEORIQUES ET MISE EN APPLICATION

- **Cours magistraux – 4h** : Enseignements théoriques adaptés en *Cristallographie Géométrique* (notions de structure, réseau, etc.) et en *Radiocristallographie* (sources de rayons X, interactions avec la matière, diffraction sur poudre, etc.), portant principalement sur les paramètres mesurables (angle de Bragg, intensité diffractée, profils de raies, etc.).
- **Travaux pratiques – 3h** : Mise en forme d'échantillons-types, enregistrement de diffractogrammes sur appareils (Panalytical X'Pert Pro et Brüker D8 Endeavor). Les participants peuvent apporter des échantillons à analyser.

JOUR 2 : ANALYSE DES RESULTATS

- **Travaux dirigés – 7h** : Analyses des diffractogrammes enregistrés le jour 1 : identification des phases cristallines à l'aide de la base de données ICDD ou COD (Highscore, Eva, QualX), mesure des paramètres de maille, affinement de profil avec contraintes de maille (FullProf), analyse quantitative d'un mélange par la méthode de Rietveld (FullProf), détermination de la microstructure de nanoparticules par la méthode de Williamson-Hall

JOUR 3 : ANALYSE STRUCTURALE

- **Travaux dirigés – 7h** : Formation "avancée" : résolution de la structure cristalline par la méthode des poudres

PUBLIC CONCERNE

Techniciens, Ingénieurs ou Chercheurs

NIVEAU

1 – Bases et Bonnes Pratiques
ou 2 – Perfectionnement
en fonction de la demande

PREREQUIS

Chimie du solide (niveau License)

DUREE

2 ou 3 jours

SESSION 2018

25 au 26 ou 27 juin

LIEU

Chimie ParisTech, Paris

TARIF

Jours 1 – 2 : Industriels : 1 400 €

Autres : 840 €

Jours 1 – 3 : Industriels : 1 950 €

Autres : 1 170 €

INTERVENANTS



Pascal LOISEAU

*Maître de conférences à l'ENSCP
PSL - Institut de Recherche de Chimie Paris*

Equipe Matériaux pour la photonique et l'optoélectronique

Thèmes de recherche : Chimie du solide, Croissance cristalline de matériaux pour l'optique (laser, optique non linéaire), Chimie physique et spectroscopie, Tests laser

Thèmes d'enseignement : Science des matériaux, Physique quantique, Chimie & Physique de l'état solide, Cristallographie, Diffraction des rayons X, Mathématiques.



Gilles WALLEZ

*Professeur à l'UPMC
PSL - Institut de Recherche de Chimie Paris*

Equipe Physicochimie des Matériaux Témoins de l'Histoire

Thèmes de recherche : Matériaux ferroélectriques, Luminophores, Matériaux à dilatation thermique négative, Matériaux pour le nucléaire, Superconducteurs ioniques

Thèmes d'enseignement : Cristallographie & Diffraction des rayons X, Chimie de l'état solide, Matériaux inorganiques.



Patrick GREDIN

*Maître de conférences à l'UPMC
PSL - Institut de Recherche de Chimie Paris*

Equipe Physicochimie des Matériaux Témoins de l'Histoire

Thèmes de recherche : Synthèse de fluorures inorganiques, Céramiques fluorées transparentes, Vitrocéramiques oxyfluorées, nanoparticules fluorées pour applications en optique et nanodétecteurs.

Thèmes d'enseignement : Cristallographie & Diffraction des Rayons, Outils mathématiques pour chimistes, Physique pour chimiste, Physico-chimie des semiconducteurs.

AUTRES PRESTATIONS SUR CE THEME

Formation sur mesure : oui non

Formation sur site : oui non

Consulting : oui non

CONTACT

formation.continue@chimie-paristech.fr

+33 (0) 1 44 27 80 97