

Microstructure et imagerie des matériaux

Niveau d'étude
Bac +5

ECTS
3 crédits

Composante
**Sciences Fondamentales
et Appliquées**

Période de l'année
Semestre 9

En bref

- # **Langue(s) d'enseignement:** Anglais
- # **Méthodes d'enseignement:** En présence
- # **Organisation de l'enseignement:** Formation initiale
- # **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

La caractérisation de la microstructure des matériaux géologiques (organisation des minéraux et des pores) permet de mieux comprendre leur histoire géologique et leurs propriétés physiques (mécanique, transfert). A ce titre, les méthodes d'imagerie en fort développement actuellement se généralisent dans les secteurs académiques et privés en complément des méthodes globales classiquement utilisées. Ces données d'imagerie servent également de support pour des modélisations macroscopiques réalistes.

Objectifs

L'objectif est de maîtriser la physique, les avantages et les limitations des différentes méthodes de caractérisation de la microstructure afin de pouvoir les combiner à différentes échelles et alimenter des modélisations réalistes.

Heures d'enseignement

CM	CM	13h
TD	TD	3h
TP	TP	9h

Pré-requis obligatoires

Formules structurales, interactions rayonnement/matière

Programme détaillé

- Méthodes d'adsorption de gaz avancées pour la caractérisation des réseaux poreux (taille, morphologie des pores) et des surfaces réactives.
- Méthodes de préparation des échantillons avant analyse
- Méthodes d'imagerie 2D/3D du squelette solide et du réseau poreux à différentes échelles : cartographies quantitative des minéraux et de la porosité de l'échelle de la carotte jusqu'au cristal.
- Travaux pratiques : acquisition et traitements avancés d'isothermes d'adsorption de gaz, de données d'imagerie (cartographie chimique, tomographie de rayon X, microscopie électronique à balayage haute résolution 2D et 3D).

Compétences visées

- Savoir utiliser les méthodes d'imagerie actuelles afin de caractériser la microstructure des matériaux à différentes échelle en considérant les avantages et limitations de chaque technique
- Savoir appréhender avec recul les méthodes globales classiquement utilisées pour la caractérisation des réseaux poreux et de son remplissage au cours de l'hydratation

Infos pratiques

Lieu(x)

Poitiers-Campus