

Environnement scientifique  
et technique de la formation



Matériaux divisés, interfaces,  
réactivité, électrochimie

<http://madirel.univ-amu.fr>

### RESPONSABLE

Isabelle BEURROIES

Maître de conférences  
UMR 7246

### LIEU

MARSEILLE (13)

### ORGANISATION

2,5 jours

Du lundi 14 h au mercredi 17 h

De 5 à 10 stagiaires

Si inscription simultanée aux sessions

16056 et 16216 :

1400 € au lieu de 1550 €

### COÛT PÉDAGOGIQUE

1100 Euros

### À L'ISSUE DE LA FORMATION

Evaluation de la formation par les  
stagiaires

Envoi d'une attestation de formation

### DATE DU STAGE

Réf. 16 056 : du lundi 28/11/2016 au  
mercredi 30/11/2016

Janvier		Mars	Avril
Mai	Juin	Juillet	
Sept.	Oct.	Nov. 16 056	

## Adsorption gazeuse et applications : caractérisation des matériaux et séparation ou stockage des gaz

### OBJECTIF

- Appréhender la théorie et la pratique des principales méthodes d'étude de l'adsorption des gaz en vue de leur application pour la caractérisation des matériaux poreux ou pulvérulents, la séparation des gaz, et le stockage des gaz

### PUBLIC

Chercheurs ou ingénieurs déjà confrontés, si possible, à un aspect au moins de la caractérisation et de l'utilisation de ces solides et souhaitant approfondir, élargir, ou mettre à jour leurs connaissances  
Secteurs concernés : génie chimique, environnement, séparation et stockage de gaz, gaz à effet de serre, énergie basée sur l'hydrogène...

### PREREQUIS

Formation ou expérience professionnelle en physico-chimie ou sciences des matériaux

### PROGRAMME

Les méthodes présentées, utilisées et commentées de façon comparative, seront principalement :

- **La détermination des isothermes d'adsorption** : manométrie, gravimétrie (suspension magnétique, flux de gaz...), chromatographie, courbes de percée, le couplage des méthodes pour la détermination des isothermes de co-adsorption, le prétraitement thermique contrôlé des échantillons
- **L'exploitation des données expérimentales et la modélisation de l'adsorption** :
  - . la méthode BET (Brunauer, Emmett et Teller) pour la mesure des aires spécifiques
  - . les méthodes basées sur les théories de la condensation capillaire appliquées à l'isotherme d'adsorption-désorption pour l'analyse de la taille des mésopores
  - . les méthodes "t" (de Boer) et " $\alpha_s$ " (Sing) pour la détection des pores de dimensions moléculaires à partir des isothermes d'adsorption
  - . la théorie IAST (Ideal Adsorbed Solution Theory) et dérivées pour modéliser la co-adsorption
  - . l'application des méthodes de simulation et de la DFT à l'adsorption
  - . des techniques complémentaires de caractérisation des matériaux divisés seront présentées, telles que la porosimétrie au mercure (une formation plus spécifique sur cette technique est proposée sur une journée à la suite de la formation réf. 16216)

### Exposés (50 % du temps) entrecoupés de démonstrations, d'analyses de résultats expérimentaux et de visites

*Les stagiaires sont invités à emmener des résultats qu'ils souhaiteraient discuter, à des fins pédagogiques.*

### EQUIPEMENTS

Démonstration ou présentation d'appareils : Autorb-1 (Quantachrome), ASAP 2010, Belsorb II (Bell Japan), Poremaster (Quantachrom), 3Flex (Micrometrics) et Belsorb Max (Bell Japan)

### INTERVENANTS

I. Beurroies, P. Boulet, S. Bourrelly, L. Tortet, V. Wernert (maîtres de conférences), E. Bloch (ingénieure), R. Denoyel, P. Llewellyn, J. Rouquerol (chercheurs)