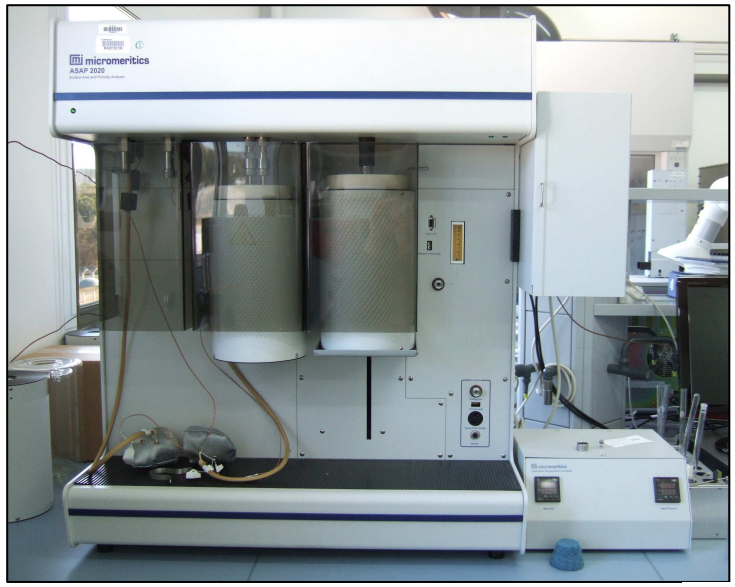
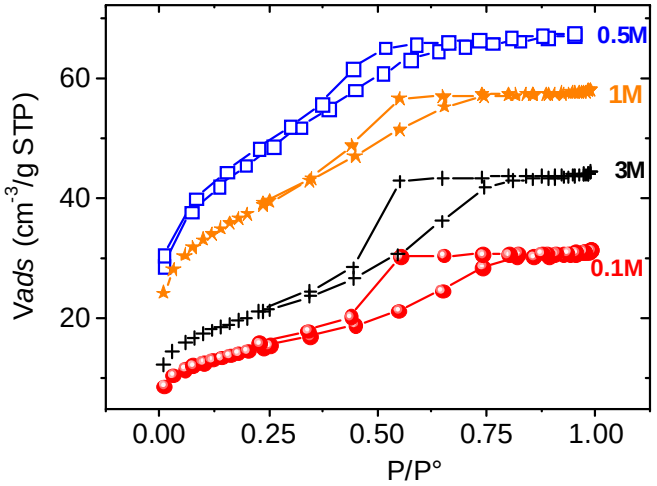
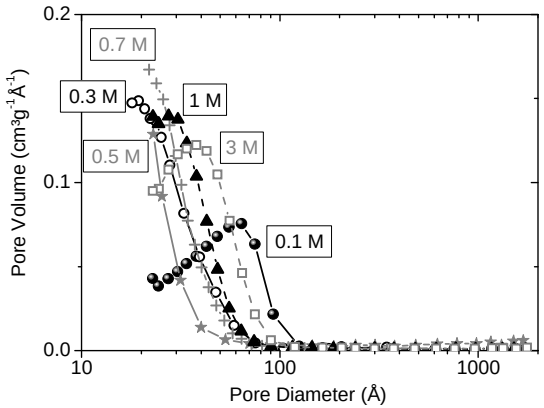


Le laboratoire Nanomatériaux et Energie dispose d'un analyseur de surface de marque Micromeritics, modèle ASAP 2020.
Cet appareil de haute précision, permet de réaliser des **isothermes d'adsorption/désorption** d'un grand nombre de **gaz** (N_2, Kr, Ar, CO_2, C_4H_{10}) mais aussi de **vapeur d'eau**. Il permet ainsi de déterminer avec une grande précision la surface spécifique et la porosité (volume et distribution) dans une large gamme, des micro- aux mésopores.
L'appareil est également équipé d'un module de **chimisorption**.

Un exemple de mesures sur une silice mésoporeuse

Responsables : Agnès Grandjean
Valérie Magnin
Contacts : agnes.grandjean@cea.fr
✆ : 04 66 79 66 22
valerie.magnin@cea.fr
✆ : 04 66 79 77 18





Caractéristiques techniques :

Analyse :

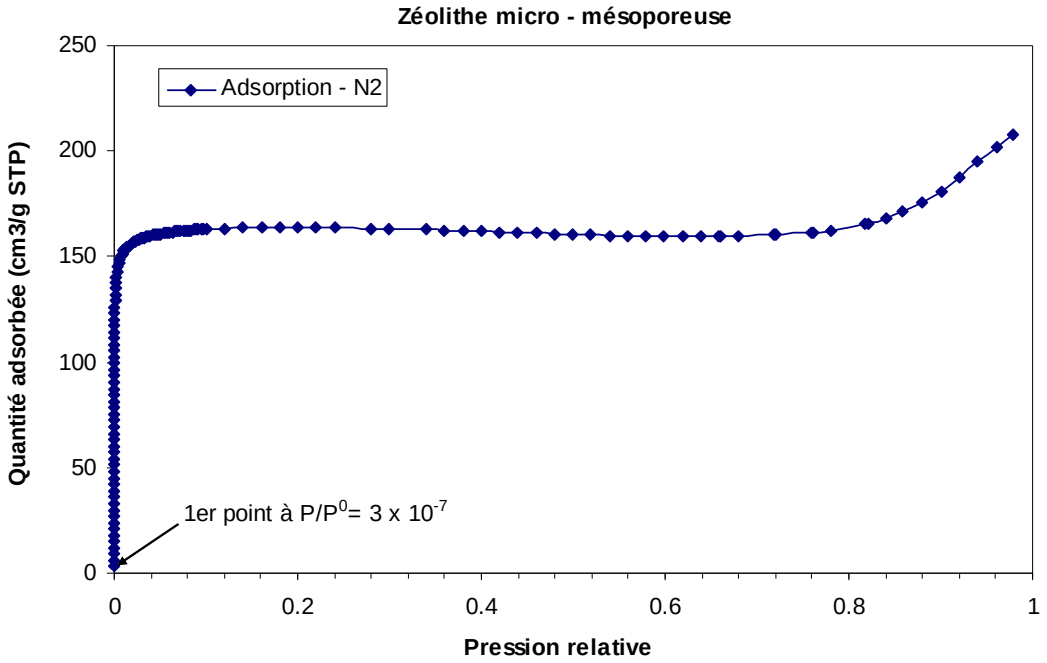
- 1 poste d'analyse
- Tout gaz non-corrosif (N_2, Kr, Ar, CO_2, C_4H_{10}…)
- Dewar de refroidissement : autonomie 70 heures minimum sans re-remplissage
- 3 capteurs de pressions : 1mmHg – Résolution 0.000001 mmHg
  10 mmHg – Résolution 0.00001 mmHg
  1000 mmHg – Résolution 0.001 mmHg
- BET Multipoint et isotherme adsorption-désorption
- Analyse de la microporosité par un système de doses → Limite de $P/P^0 = 10^{-7}$ } Résolution méso et micro poreux
- Surface spécifique de 0.01 à plusieurs milliers de m²/g
- Diamètre des pores de 0.35 à 100 nm

Dégazage :

- 2 postes de dégazage
- Température 350°C maxi sous vide secondaire
- Dégazage régulé par le contrôle de la pression
- Circuit vide dégazage indépendant du circuit vide analyse
- Transfert des échantillons sous atmosphère inerte entre le dégazage et l'analyse

Option chimisorption :

- 6 entrées de gaz
- Préparation in situ de l'échantillon
- Cellule en quartz (tenue jusqu'à 1100°C)
- Four programmable :
  - 20°C < T < 1100°C
  - Vitesse de chauffe maximale : 20°C/min jusqu'à 800 °C
  - 800°C < 10°C/min < 1000°C
  - 1000°C < 5°C/min < 1100°C

Exploitations intégrées au logiciel :

- Surface spécifique : BET, Langmuir
- Distribution mésoporeuse (2 à 50 nm de diamètre) : BJH, Temin & Freundlich
- Distribution microporeuse (0.35 à 2 nm de diamètre) : Horvath Kawazoe, Dubinin Astakov
- Volume poreux total, mésoporeux et microporeux
- DFT