

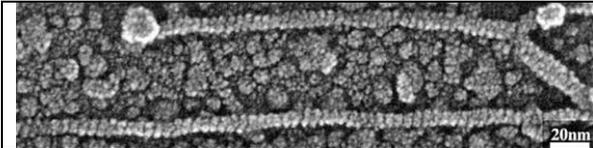
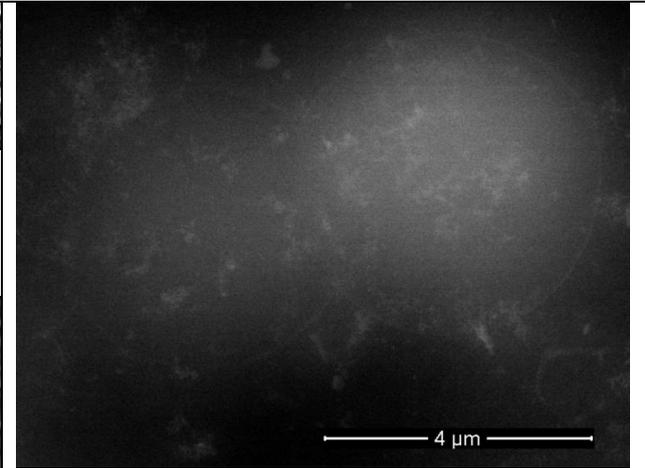
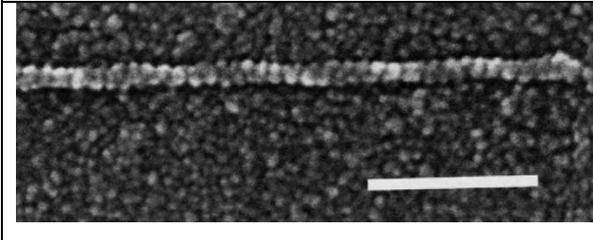
Développements récents en microscopie électronique à balayage

Renaud Podor

Institut de Chimie Séparative de Marcoule, UMR 5257 CEA-CNRS-UM2-ENSCM Site de Marcoule, Bat 426, BP 17171, F-30207 Bagnols sur Cèze cedex.

La microscopie électronique à balayage (MEB) est une technique classique de caractérisation de morphologie et de composition des matériaux solides, généralisée dans son utilisation depuis la fin des années 60. Elle s'adresse à des utilisateurs provenant de domaines aussi différents que la chimie minérale, la physique des matériaux, ou encore la géologie. La mise sous vide poussé des échantillons dans la chambre du microscope et leur observation par des faisceaux électroniques fortement accélérés limite toutefois l'utilisation du MEB aux matériaux secs. Les développements récents apportés aux microscopes électroniques à balayage de nouvelle génération (microscope environnemental, imagerie basse tension, etc.) permettent aujourd'hui l'observation des matériaux humides – voire fortement hydratés – et des matériaux organiques sensibles aux dégâts d'irradiation ou thermiques.

Après un rappel rapide des modes d'imagerie utilisés en microscopie électronique à balayage conventionnelle, les avancées technologiques marquantes des 15 dernières années, dans le domaine de la microscopie électronique à balayage, seront présentées (canon à effet de champ, détection in lense, colonnes basse tension, colonnes dual-beam, microscopie environnementale). Elles seront illustrées par des exemples concrets de réalisation d'images qui permettront de cerner les nouvelles potentialités offertes par cette technique, en particulier dans le domaine de la biologie et de la matière molle. Un point spécial sera dédié à la présentation de la technique de microscopie « Wet-STEM » qui permet l'observation directe d'objets dispersés en solution avec une résolution de quelques nanomètres.

	
High-resolution cryo-SEM image using secondary electrons shows freeze-dried and tungsten-coated actin filaments in which actin subunits are directly visible.	
	Vesicles with nanoparticles deposited at the surface in water (ICSM/Lions, unpublished data)
Actin filament displaying helical twist 5nm subunits of in vitro preparations after dilute glutaraldehyde and cryofixation. Bar=60nm. (Schatten H., <i>Micron</i> 2010)	