

Contrôler l'environnement liquide d'un échantillon en microscopie électronique en transmission

En tant qu'ingénieur d'études CNRS, je développe mes activités au sein de l'Institut de Physique et Chimie des Matériaux de Strasbourg (IPCMS) dans l'équipe de recherche de microscopie électronique en transmission et la plateforme expérimentale associée.

L'une des expertises phare que j'ai développée à l'IPCMS concerne le développement de protocoles expérimentaux pour la réalisation d'analyses structurales à très haute résolution spatiale par microscopie électronique en milieu liquide. Couplée au suivi in-situ des échantillons, ils permettent d'étudier le comportement dynamique et l'évolution de la matière en suspension lorsqu'elle est soumise à diverses contraintes chimiques telles que le potentiel électrochimique, la variation de pH ou encore à des changements de l'interface solide-liquide. La propagation des électrons dans un microscope électronique nécessite un milieu sous ultravide. Pour étudier des échantillons en suspension tout en conservant les résolutions spatiale et énergétique du microscope électronique, j'ai contribué au développement d'une cellule environnementale fermée qui maintient l'environnement souhaité dans une zone restreinte autour de l'échantillon, entre deux membranes étanches (voir le schéma) et j'ai développé des protocoles spécifiques pour contrôler cet environnement à façon en appliquant aussi à l'échantillon, si nécessaire, une contrainte chimique supplémentaire à travers la solution dans lequel il se trouve.

