

École Résidentielle Interdisciplinaire en Nanosciences et Nanotechnologies

du 4 au 9 juillet 2021
Roz Armor, ERQUY

Approche ascendante de la nanofabrication

Intervenante : Laurence MASSON (Aix-Marseille Univ. – CINaM, Marseille)

Description du cours

L'approche ascendante (ou *bottom-up*) de la nanofabrication est basée sur l'assemblage de briques de construction (atomes ou molécules) pour fabriquer des nano-objets et nanomatériaux aux propriétés ciblées. Ce cours s'intéressera aux méthodes de nanofabrication par voie ascendante sur surface, essentiellement basées sur le phénomène de croissance épitaxiale. D'autres méthodes de nanofabrication faisant intervenir par exemple la synthèse sur surface ou le démouillage de films minces seront également introduites. Chaque partie du cours sera illustrée par des exemples significatifs tirés de la littérature.

Plan du cours

- I. Surfaces cristallines**
 - a. Energie de surface – anisotropie cristalline
 - b. Surfaces vicinales
 - c. Reconstructions de surface

- II. Croissance épitaxiale**
 - a. Interaction adsorbat/surface – physisorption - chimisorption
 - b. Approche thermodynamique – modes de croissance 2D, 3D, 2D/3D
 - c. Approche cinétique – processus atomiques
 - d. Croissance auto-organisée – surfaces nanostructurées

- III. Méthodes expérimentales**
 - a. Techniques de dépôts
 - b. Microscopies électroniques – Microscopies en champ proche
 - c. Diffraction de surface

- IV. Autres méthodes de nanofabrication**
 - a. Synthèse sur surface
 - b. Phénomène de démouillage
 - c. Méthodes hybrides top-down/bottom-up