

# Séminaire LIONS

Mardi 10 Avril à 11h, pce. 157, bât. 125

---

## *Nanoparticules métalliques et nanomatériaux induits par radiolyse*

HYND REMITA

*Laboratoire de Chimie Physique, UMR 8000, Université Paris-Sud, Bât. 349, 91 405 Orsay*

Les propriétés (électriques, optiques, magnétiques ou mécaniques) des métaux ultra-divisés sont différentes du métal massif et sont influencées par la forme et la morphologie des nanomatériaux.

La radiolyse est une méthode extrêmement favorable à la synthèse de nanoparticules par la réduction d'ions métalliques en atomes naissants qui subissent une nucléation contrôlée. Le débit de dose utilisé influe sur la taille et la structure des nanoparticules mono- ou multi-métalliques synthétisées. La radiolyse par électrons accélérés permet d'obtenir des nanoparticules monodisperses et des alliages à température ambiante alors que la radiolyse gamma à faible débit de dose mène plutôt à la formation de structures bi-couches. C'est le cas par exemple des systèmes Ag/Au, Pd/Au ou Pt/Au.

Nous nous intéressons actuellement à la synthèse radiolytique de nanomatériaux de différentes formes et morphologies en utilisant des ligands, surfactants ou des matrices molles de confinement.

Une réduction lente d'ions métalliques en présence de ligands ou de surfactants permet de synthétiser des nanoparticules anisotropes et nanomatériaux de différentes morphologies tels que des nanobâtonnets d'or, des nanofils de Pt ou des oursins de Pd.

Des mésophases (hexagonales ou lamellaires) peuvent être utilisées comme matrices de confinement orientant la topologie du réseau inorganique. Nous avons montré que l'on pouvait entreprendre la synthèse de nano-objets métalliques (Pt, Pd, Pt-Pd, Pd-Au) sous forme de nanofils, lamelles, nanoballes poreuses...dont la structure est gouvernée par le confinement procuré par ce milieu réactionnel.

Des applications de ces nanostructures mono- ou bimétalliques en catalyse ou électrocatalyse (piles à combustible) seront également présentées.