



SEMINAIRE ISMO

Olivier SUBLEMONTIER

NIMBE UMR 3685 CEA/Saclay

(Nanosciences et Innovation pour les Matériaux, la Biomédecine et l'Énergie)

Les nanoparticules en phase gazeuse : synthèse, caractérisation et applications

Les nanoobjets connaissent un intérêt exponentiel grâce à leurs propriétés singulières. La question de la maîtrise de leur synthèse se pose alors comme un passage obligé vers les applications qui en découlent. Leur caractérisation structurale est également un enjeu crucial pour comprendre leur comportement physico-chimique. L'exemple des nanocristaux de Si sera le fil rouge pour exposer les possibilités spécifiques offertes par la phase gazeuse pour synthétiser, caractériser et utiliser ce type d'objets.

Nous montrerons l'efficacité de la pyrolyse laser pour synthétiser des nanoparticules de taille et de structure contrôlées et en quantité compatible avec les besoins applicatifs.

Nous verrons comment il est possible, grâce à la phase gazeuse, de sonder la structure chimique à l'échelle atomique des nanoparticules. Dans ce but, la technique de spectroscopie de photoélectrons X (XPS) est utilisée sur des nanoobjets isolés. Un jet très fin et collimaté de nanoparticules est généré sous vide à l'aide d'une lentille aérodynamique et vient croiser le rayonnement synchrotron de la ligne PLEIADES de SOLEIL. L'intérêt de cette méthode impliquant des nanoobjets isolés sera discuté sur la base de l'analyse de l'interface Si/SiO₂ à la surface de nanocristaux de Si préalablement oxydés. Les méthodes de génération et de caractérisation par laser des jets de nanoparticules seront abordées.

Enfin, nous décrirons une méthode simple et originale exploitant la mise en aérosols des nanoobjets pour l'élaboration de films composites nanostructurés. Les applications envisagées par ces structures sont multiples et couvrent des domaines très divers comme l'aéronautique, le luxe, la santé et l'énergie. L'application des nanocomposites à base de nanocristaux de Si pour le photovoltaïque sera présentée.

Mardi 8 décembre 2015 à 11h
Bât 210 – Amphi 1 (2^{ème} étage)
Université Paris-Sud - 91405 ORSAY Cedex