

Séminaire PIMM

Jeudi 17 décembre 2015
 Amphi Esquillan
 Arts et Métiers ParisTech
 151 bd de l'hôpital
 75013 Paris

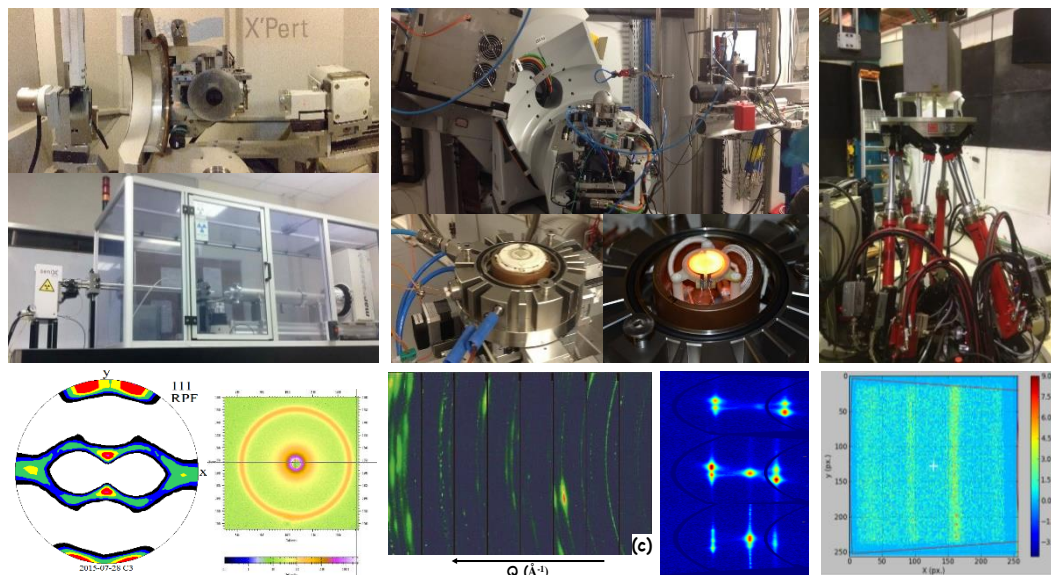
14 heures - V. Michel – IE – PIMM

Techniques et potentialités du CR-Rayons X : Revue des projets laboratoires (in-house & grands instruments)

Résumé: Les potentialités offertes au laboratoire par les techniques de diffraction et de diffusion centrale permettent d'obtenir de nombreuses informations sur les matériaux : quantification de la microstructure à l'échelle nanométrique, identification et quantification de phase, textures cristallographiques, contraintes résiduelles, etc... La jouvence du Centre de Ressources Rayons X entamée en 2015 est encouragée par les utilisateurs dont le nombre va croissant, et pour lesquels le développement d'un environnement adapté (montages expérimentaux, logiciels, procédures, réglementations et sécurités) favorise la qualité des résultats. Dans un premier temps, je vous présenterai le centre de ressource Rayons X et les avancés en termes de sécurité, de techniques, et de méthodes d'analyse des données. Pour illustrer l'activité et les possibilités expérimentales du laboratoire, je passerai en revue quelques-uns des projets en cours.

Dans le cas d'expériences plus exigeantes, comme la détermination de contraintes induites au cours de la transition de phase de céramiques réfractaires (DRX HT), la cartographie des contraintes internes à l'échelle locale (μ -Laue polychromatique), ou bien l'estimation de contraintes en volume sur échantillons massifs (400 Kg - source de neutrons), les grands instruments présentent des montages expérimentaux bien plus adaptés. Je présenterai également quelques-uns des projets en cours sur synchrotrons et sources de neutrons.

Enfin, je mettrai en avant la complémentarité des instruments de laboratoire et des grands instruments dans la réalisation des projets. Il pourra s'agir également d'essaimer quelques idées sur les ambitions de développement du CR-Rayons X pour la formation du plus grand nombre aux techniques de diffraction, et pour favoriser l'initiation de futurs projets au PIMM.



Légende: Panorama 2015 des études RX au PIMM. Photographies des montages expérimentaux, et illustrations des données recueillies.

Séminaire PIMM

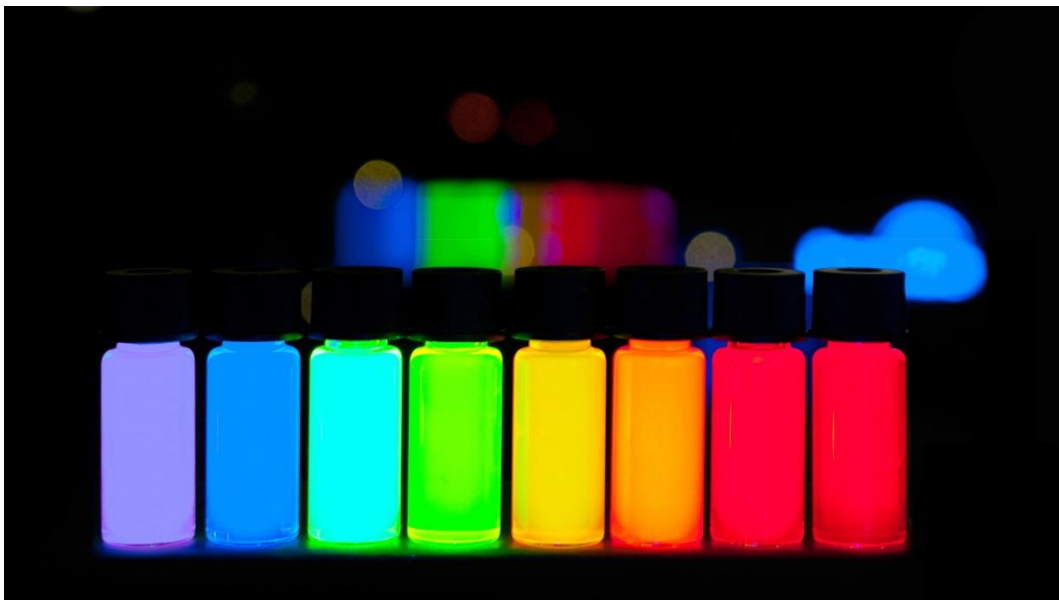
Jeudi 17 décembre 2015
Amphi Esquillan
Arts et Métiers ParisTech
151 bd de l'hôpital
75013 Paris

14 heures 35 - B. Abécassis - CR - LPS - Orsay

Points et puits quantiques: auto-assemblage et mécanismes de formation

Résumé: Les points quantiques ("quantum dots" en anglais) sont des nanoparticules sphériques semi-conductrices qui émettent une lumière intense et monochromatique dans la gamme du visible. Un phénomène de confinement quantique fait que la couleur d'émission va du bleu vers le rouge quand la taille des particules varie de quelques nanomètres (voir figure). Découvertes il y a un quinzaine d'années, ces nanoparticules sont synthétisées en solution colloïdales à partir de précurseurs inorganiques. Elles sont l'objet d'intenses recherches en raison de leurs propriétés optiques fascinantes et de leurs applications potentielles dans le domaine de l'éclairage ou du photovoltaïque. Plus récemment, des puits quantiques (quantum wells) de forme plaquettaire, où le confinement quantique n'a lieu que dans une direction de l'espace, ont également été découverts.

Je commencerai par décrire brièvement la structure de ces particules, leur synthèse et leurs propriétés optiques. J'exposerai ensuite deux aspects de mes recherches en cours. Tout d'abord, je montrerai qu'on peut se servir de ces nanoparticules comme autant de blocs élémentaires pour former des structures de plus grande échelle par auto-assemblage en tirant partie des forces colloïdales entre nanoparticules. Enfin, j'exposerai les résultats d'une étude récente utilisant le rayonnement synchrotron, et plus précisément la diffusion des rayons X aux petits angles, pour mieux comprendre les mécanismes de formation de ces nanoparticules.



Légende: Dispersions de points quantiques de taille croissante. La longueur d'onde d'émission augmente avec la taille des nanoparticules.

15h30 - Café