

Nouvelles Propriétés des Matériaux Nanostructurés

Thomas W. Ebbesen (ISIS/ULP, Strasbourg)

14 Novembre, 11h

Meudon, Amphithéâtre du Bât.18

**Nouvelles Propriétés des Matériaux Nanostructurés -
Contrôle de la diffraction et la transmission optique exaltée à
travers des ouvertures plus petites que longueur d'onde -**

Les matériaux structurés à l'échelle du nanomètre peuvent présenter des propriétés nouvelles et quelques fois mêmes surprenantes. Ceci est observé dans la nature et aussi plus récemment en laboratoire. Après une introduction générale sur ce thème, l'exemple de nos propres travaux sur les propriétés optiques extraordinaires de films métalliques percés de petits trous sera présenté.

En effet des films métalliques opaques percés d'une ou plusieurs ouvertures sub-longueur d'onde (~ 150 nm) peuvent transmettre de la lumière avec une efficacité cent fois supérieure à celle que prédit la théorie pour des trous simples. L'efficacité peut même être supérieure à la surface occupée par les trous, c'est à dire même la lumière qui tombe à côté des trous va ressortir de l'autre côté de l'échantillon. Cette transmission extraordinaire est due au couplage de la lumière incidente avec les plasmons de surface. Des résultats plus récents montrent que un autre problème des ouvertures sub-longueur, la diffraction optique, peut être contrôlée par l'enjeu des plasmons de surface. Ces résultats soulèvent des questions fondamentales et suggèrent de nombreuses applications en optique.

