

Proposition de stage de Master 2, année 2013-2014

« Etude de la friction solide dans les nanotubes »

Les nanotubes (carbone et BN) sont généralement constitués d'une succession de tubes concentriques. Lorsque l'on tire sur un nanotube, il ne se casse pas forcément comme le ferait un solide macroscopique (fluage ou fracture nette), mais par désemboîtement télescopique de ses différentes couches.

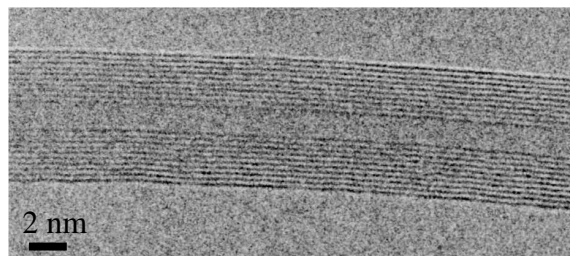


Image haute résolution d'un nanotube de carbone montrant l'emboîtement concentrique des feuillets.

Les techniques de nanomanipulations développées dans notre équipe nous permettent de coller et de manipuler ces objets individuellement (voir ci-dessous). Le but du stage sera de mesurer les forces de frictions inter-tubes lors de l'extraction du nanotube interne. Nos études préliminaires montrent que les lois de la friction solide (loi d'Amonton) ne sont plus respectées et que des forces de friction d'origine électrostatique entrent en jeu.

Ce stage sera principalement expérimental avec une utilisation de nanomanipulateurs et du Microscope Electronique à Balayage. Le stage pourra déboucher sur une thèse.

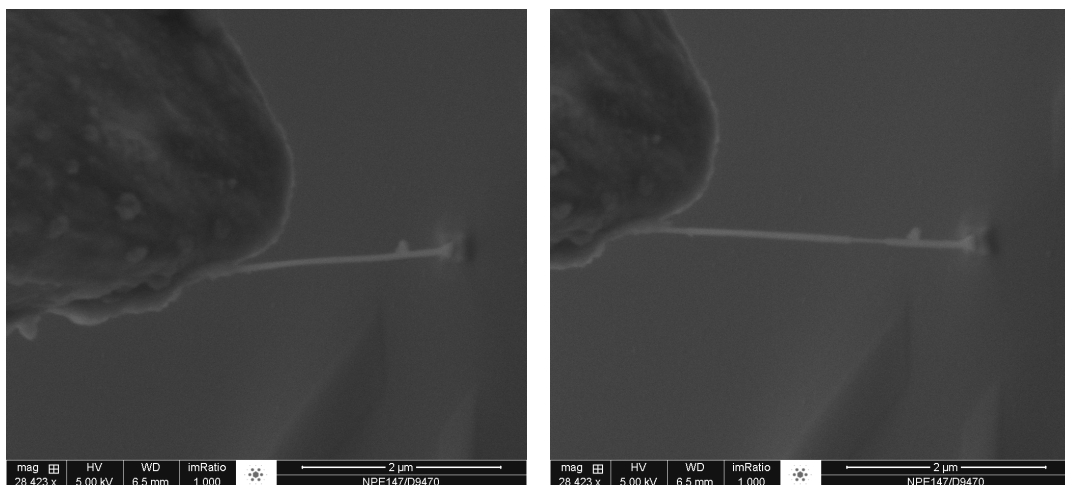


Image MEB d'un nanotube bloqué et début du glissement du tube interne après fracture des parois externes.

Equipe d'accueil : PNEC, ILM- université LYON 1

Contacts : philippe.poncharal(at)univ-lyon1.fr (04 72 43 27 97)

alessandro.siria(at)univ-lyon1.fr (04 72 434 85 48)