

## Les nanotubes de carbone filent droit

Publié le vendredi 25 avril 2008

Voir en ligne : <https://www.france-science.org/Les-nanotubes-de-carbone-filent.html>

Une équipe de chercheurs de Duke University a trouvé un moyen de fabriquer des nanotubes de carbone en très grand nombre et parfaitement droits et alignés, outrepassant ainsi un obstacle majeur à la nanoélectronique. La recherche, dont les résultats sont publiés dans le Journal of the American Chemical Society du 16 Avril 2008, a été menée par le professeur de Chimie Dr Jie Liu, accompagné par le jeune chercheur Lei Ding et le doctorant Dongning Yuan. La recherche a été financée par Duke University et l'United States Naval Research Laboratory.

Parmi les méthodes de fabrication des nanotubes, certaines procèdent à moyenne température : ce sont les techniques dites de dépôt en phase vapeur. Des hydrocarbures sont décomposés à la surface de particules métalliques servant de catalyseur, dans un four chauffé modérément. Le choix des catalyseurs est vaste. Jusqu'à maintenant, il était impossible de les faire pousser à la fois en grand nombre, en grande densité et suffisamment droits sur des substrats semi-conducteurs pour une application commerciale en électronique. En 2000, une équipe de Duke University menée par Dr Liu a réussi à faire pousser des nanotubes longs et alignés, mais pas suffisamment droits. Plus récemment, une autre équipe a développé une technique pour faire pousser les nanotubes cette fois-ci parfaitement alignés et droits sur des surfaces de quartz ou de saphir, mais avec la densité encore faible de 10 nanotubes par micron en moyenne avec des zones à 50 par micron, en utilisant le fer comme catalyseur.

La méthode employée par Liu et son équipe de chercheurs utilise le cuivre comme catalyseur, et un alcool gazeux pour fournir les atomes de carbone. Les nanotubes réalisés suivent tous des chemins parallèles déterminés par l'orientation cristalline des substrats de quartz utilisés. Les chercheurs ont réussi à faire pousser les nanotubes de carbone avec une densité parfaitement régulière et sans chevauchement. Une fois formés sur un substrat de quartz, les nanotubes peuvent être transférés sur des substrats plus économiques de silicium pour des applications en nanoélectronique. L'équipe de chercheurs est maintenant en train de tester de manière exhaustive leurs nanotubes pour savoir combien ont effectivement la bonne architecture pour être utilisés comme semi-conducteurs.

### Source :

"Nanotubes grown straight in large numbers" 23 Avril 2008, Physorg - <http://www.physorg.com/news128173440.html>

### Rédacteur :

Alban de Lassus, deputy-phys.mst@consulfrance-houston.org