

Alliance entre l'ADN et les nanotubes de carbone pour la détection de cations

Publié le jeudi 9 février 2006

Voir en ligne : <https://www.france-science.org/Alliance-entre-l-ADN-et-les.html>

Des chercheurs de University of Illinois ont eu l'ingénieuse idée d'enrouler autour d'un nanotube de carbone une double hélice d'ADN pour former un détecteur moléculaire de taille nanométrique. L'idée de départ fut d'exploiter la transition de la structure secondaire de l'ADN de la forme B (hélice droite) à la forme Z (hélice gauche) lorsque des cations s'adsorbent sur la double hélice. Ce changement de conformation change l'environnement diélectrique du nanotube de carbone mono-paroi autour duquel l'hélice est enroulée. Le passage à la conformation Z entraîne une réduction de la surface de nanotube couverte par l'ADN, interférant ainsi avec sa structure électronique. La diminution de l'énergie de fluorescence infrarouge du nanotube qui en résulte est facilement détectable. Pour une double hélice de 30 nucléotides le changement de conformation déplace l'énergie d'émission de 15 meV. Le processus est complètement réversible. Lorsque les ions se détachent, l'ADN retrouve sa forme initiale et l'énergie d'émission du nanotube retourne à sa valeur d'origine. Les chercheurs ont pu démontrer l'efficacité de la détection pour de faibles concentrations d'ions mercure dans du sang, dans des solutions opaques et à l'intérieur de cellules. Le signal étant dans le proche infrarouge, il n'est pas écranté par la fluorescence naturelle des polymères et des tissus vivants.

Source :

University of Illinois at Urbana-Champaign, <http://www.news.uiuc.edu/news/06/0126nanotubes.html>

Rédacteur :

Rémi Delville, science@consulfrance-houston.org