

## Traitement de tumeurs cancéreuses par excitation radiofréquence de nanotubes

Publié le mardi 13 novembre 2007

Voir en ligne : <https://www.france-science.org/Traitement-de-tumeurs-cancereuses.html>

Les nanotubes de carbone sont des éléments prometteurs pour l'imagerie médicale de tumeurs cancéreuses, ils sont aussi potentiellement intéressants pour la thérapie du cancer car ils peuvent être exploités pour la destruction de cellules cancéreuses par traitement thermique. On peut envisager plusieurs moyens d'exciter les nanotubes pour qu'ils libèrent de l'énergie thermique, et plusieurs équipes ont déjà proposé d'utiliser le rayonnement infrarouge. (Voir "Combattre le Cancer à l'aide des Nanotechnologies : l'effort américain" [http://www.bulletins-electroniques.com/rapports/2007/smm07\\_069.htm](http://www.bulletins-electroniques.com/rapports/2007/smm07_069.htm) ). Toutefois, même si dans cette gamme spectrale, l'absorption des tissus humains est relativement réduite, on ne peut pas espérer atteindre efficacement des tumeurs internes situées à plusieurs centimètres de la source de rayonnement.

Une autre technique développée par Steven Curley du M.D. Anderson (Houston, TX) en collaboration avec des scientifiques de Rice University (Houston, TX) et un groupe français de l'Université de Bordeaux combine une irradiation radiofréquence à 13,56 MHz avec des nanotubes de carbone mono paroi fonctionnalisés solubles dans l'eau. Cette technique non invasive a le potentiel de pouvoir traiter efficacement de nombreux cas de cancers avec un minimum, voire aucun effet toxique sur les cellules saines. Plusieurs essais ont été réalisés in vitro sur trois types de cellules cancéreuses humaines et in vivo sur des lapins infectés par la tumeur hépatique VX2 en injectant différentes concentrations de nanotubes (5 à 500 mg/L) et en les exposant à des excitations de puissances différentes (100 à 800 Watts). Les chercheurs observent un échauffement conséquent des nanotubes qui se traduit par la destruction totale des cellules cancéreuses. Des tests sur la toxicité des nanotubes réalisés après traitement ne montrent aucun effet secondaire à court terme sur les lapins, même si certaines cellules saines localisées à 2-5 millimètres des tumeurs ont été endommagées du fait de la diffusion des nanotubes dans les tissus. La prochaine étape du projet consistera à améliorer la fonctionnalisation des nanotubes et leur ciblage afin de limiter la destruction de cellules saines.

### Source :

-  
<http://www.mdanderson.org/departments/newsroom/display.cfm?id=A401FF6A-8586-4BC2-A8C78687844AF7FA&method=displayFull&pn=00c8a30f-c468-11d4-80fb00508b603a14>

- Publication à paraître dans Cancer en décembre : "Carbon Nanotube-Enhanced Thermal Destruction of Cancer Cells in a Non-Invasive Radiofrequency Field" - Christopher J. Gannon, Paul Cherukuri, Boris I. Yakobson, Laurent Cognet, John S. Kanzius, Carter Kittrell, R. Bruce Weisman, Matteo Pasquali, Howard K. Schmidt, Richard E. Smalley, Steven A. Curley

### Pour en savoir plus, contacts :

"Combattre le Cancer à l'aide des Nanotechnologies : l'effort américain" - Romaric Fayol, Roland Herino - Dossier Science Physique de l'Ambassade de France aux Etats-Unis - [http://www.bulletins-electroniques.com/rapports/2007/smm07\\_069.htm](http://www.bulletins-electroniques.com/rapports/2007/smm07_069.htm)

Code brève

ADIT : 51847

### Rédacteur :

Romaric Fayol - deputy-phys.mst@consulfrance-houston.org