



Le 30 septembre 2009

COMMUNIQUE DE PRESSE

Visualiser les nanotubes de carbone *in vivo* pour explorer leur effet sur la santé

Alors que la toxicité des éléments de taille nanométrique¹ fait l'objet de nombreuses études, des chercheurs du CEA sont parvenus à mettre au point une méthode de marquage isotopique qui rend possible une visualisation extrêmement fiable du comportement des nanotubes de carbone au sein des organismes vivants. Ces résultats publiés dans l'édition en ligne de JACS (Journal of the American Chemistry Society) du 29 septembre ouvrent la voie à des études de toxicologie plus approfondies permettant de statuer sur le caractère toxique ou non de ces composés.

Par leurs propriétés mécaniques exceptionnelles, les nanotubes de carbone peuvent contribuer à de multiples applications industrielles et commencent à faire leur apparition dans notre environnement familial. Cependant, leurs caractéristiques physiques et chimiques - taille, forme fibreuse et grande stabilité chimique -, ont conduit les agences réglementaires de santé à s'interroger sur les risques encourus en cas d'exposition humaine.

La question centrale posée aux chercheurs est de savoir si de telles nanoparticules pourraient être éliminées par l'organisme en cas d'exposition.

Pour répondre à cette question, des équipes de la Direction des sciences du vivant et de la Direction des sciences de la matière du CEA se sont associées dans le cadre de son programme transversal Nanosciences. Elles ont développé des procédés de synthèse permettant de marquer des nanotubes de carbone avec des atomes de carbone ^{14}C , sans altérer leur structure et leurs propriétés.

Grâce à ce radiomarquage, après exposition de rats à ces nanotubes, l'analyse de leur distribution dans les différents tissus de l'animal a pu être réalisée par l'utilisation d'imageurs capables de détecter le rayonnement émis par le ^{14}C .

Les premières expériences de biodistribution ont d'ores et déjà permis de montrer qu'une fois présents dans l'organisme ces nano-objets s'éliminent lentement.

Disposant maintenant d'une méthode de suivi des nanotubes d'une très grande sensibilité chez l'animal, il devient possible de déterminer si ces nano-objets pourront être totalement éliminés par l'organisme ou s'ils présenteront une biopersistance marquée, susceptible de conduire à long terme au développement de pathologies chez l'homme.

Références de l'article : <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/ja906319z>

Contact presse : Stéphane Laveissière – 01 64 50 27 53

¹ De taille inférieure à un millionième de millimètre, soit 10^{-9} mètre

² Le carbone 14 est un isotope radioactif du carbone, noté ^{14}C . Il peut être utilisé comme traceur biologique. Cet élément est également connu pour son utilisation dans les méthodes de datation : on mesure alors son activité radiologique dans la matière organique dont on souhaite connaître l'âge.