

CENTRE D'ETUDES NUCLÉAIRES DE BORDEAUX-GRADIGNAN

Mercredi 05 Mars 2014

à

11H00

Un café sera servi à partir de 10h45

Rachel DELORME

Laboratoire de Physique Subatomique et de Cosmologie
de Grenoble (LPSC), Grenoble

La physique au service de la radiothérapie : nanoparticules et détecteurs

Issue d'une formation de physique puis de physique médicale, mes travaux de recherche ont globalement été orientés autour de la radiothérapie selon deux thématiques principales : le contrôle des faisceaux de traitement en radiothérapie clinique et le développement de nouvelles techniques de radiothérapie pour les cancers résistants.

Je commencerai donc par situer le contexte général de ces travaux autour de la radiothérapie, des limites de cette technique et des innovations à apporter.

J'en viendrai ensuite à présenter une partie de mes travaux de thèse portant sur le sujet d'une thérapie utilisant des nanoparticules d'éléments lourds. Il faut savoir que certains cancers résistants, tels que les gliomes de haut grade (cancer du cerveau), sont encore incurables avec les techniques actuelles de traitement, notamment à cause de leur aspect diffus. La photo-activation d'éléments lourds est une voie de recherche prometteuse pour ce type de cancer. Le principe est d'utiliser la combinaison d'une injection d'élément de Z élevé dans la tumeur avec une irradiation de basse énergie, (de l'ordre de la dizaine à la centaine de keV) afin d'augmenter l'absorption photoélectrique préférentiellement dans la tumeur en épargnant les tissus sains environnants. Cependant les nanoparticules induisent des réactions biologiques complexes et importantes qui sont encore mal comprises pour une application clinique. Mon travail a donc été d'améliorer la compréhension des interactions RX/Nanoparticules à l'échelle micro et nanométrique par la simulation Monte Carlo et de les comparer à des expériences biologiques in vitro.

Pour finir je présenterai l'avancement du détecteur TraDeRa (Transparent Detector for Radiotherapy) développé au sein du laboratoire de physique subatomique et de cosmologie de Grenoble. Ce détecteur gazeux vise à contrôler les faisceaux de radiothérapie utilisés en clinique en temps réel pendant le traitement, notamment pour des techniques de traitement complexes comme la radiothérapie rotationnelle par modulation d'intensité.

Salle des Séminaires du CENBG

Le Haut Vigneau - BP 120 - F-33175 Gradignan Cedex