

Domaine de recherche : Interactions rayonnement-matière / Physique de l'Etat Condensé,
Chimie et Nanosciences
Métrologie / Sciences pour l'ingénieur

Intitulé du sujet : Etude du dosimètre de Fricke pour son application à la
caractérisation primaire des faisceaux de radiothérapie

Résumé du sujet : Le Laboratoire National Henri Becquerel (LNHB) est le laboratoire national de métrologie pour les rayonnements ionisants. Le domaine médical est pour le LNHB le domaine d'application le plus exigeant en termes de précision des mesures. Son activité s'intensifie dans ce domaine, pour faire face à l'évolution rapide des techniques et aux exigences croissantes de la société en sécurité et qualité des soins.

Une des missions du laboratoire est d'établir des références absolues dites primaires en termes de dose absorbée dans l'eau pour les champs comparables à ceux utilisés en radiothérapie car l'eau est un milieu représentatif des tissus biologiques sains et tumoraux. Le dosimètre de Fricke est composé à 96 % d'eau car il s'agit d'une solution de sulfate ferreux en milieu acide sulfurique dilué. Sous irradiation, les produits de la radiolyse de l'eau oxydent le fer ferreux en fer ferrique dont la formation est suivie par spectrophotométrie. La connaissance du rendement de formation du fer ferrique (ou rendement radiochimique) permet de mesurer la dose reçue par le dosimètre.

L'objectif de ce travail de thèse consiste tout d'abord en l'étude des paramètres d'influence du dosimètre dans le but de l'utiliser de façon primaire. La seconde partie du travail sera consacrée à l'utilisation de ce dosimètre afin de caractériser un faisceau de cobalt à la fois en termes de dose absorbée dans l'eau et de kerma dans l'air. Les facteurs correctifs de la perturbation du champ de rayonnement par le dosimètre seront évalués au moyen de codes utilisant la méthode Monte Carlo.

Formation recommandée : Bases de Chimie analytique + Master Chimie nucléaire

Informations pratiques : Laboratoire National Henri Becquerel (LIST)

Laboratoire de Métrologie de la Dose
Date souhaitée pour le début de la thèse : 01/10/2010
Centre : Saclay

Personne à contacter : Valérie LOURENÇO
CEA / DRT/DETECS/LNHB/LMD
CEA/Saclay

Bâtiment 534 PC104

Laboratoire de Métrologie de la Dose

91191 Gif-sur-Yvette Cedex
Courriel : valerie.lourenco@cea.fr
Téléphone : 01 69 08 39 51

En savoir plus :

<http://www.nucleide.org/index.htm>

Université / Ecole Doctorale : Paris XI
Rayonnements et Environnement - Paris XI -

Directeur de Thèse : Gérard BALDACCHINO
CEA / DSM/IRAMIS/SIS2M/LRad
CEA Saclay, DSM, IRAMIS, SIS2M, Laboratoire de Radiolyse bât
546

F-91191 Gif sur Yvette cedex, France
