

## **Amélioration des performances en dosimétrie de Fricke au LNHB/LMD pour une utilisation comme dosimétrie de transfert graphite/eau**

***C. Stien***

*CEA/LIST/LNHB/LMD, Bât 534 – BC 104, 91191 Gif-sur-Yvette cedex*  
e-mail : [christel.stien@cea.fr](mailto:christel.stien@cea.fr)

La dose absorbée dans l'eau est la grandeur de référence en radiothérapie externe, en particulier dans des faisceaux de photons et électrons de haute énergie. La technique de mesure est basée sur la calorimétrie, consistant en la mesure d'une élévation de température dans un corps. Les deux principales techniques sont la calorimétrie dans l'eau et dans le graphite, ces deux méthodes étant utilisées au LNHB pour la détermination de la dose absorbée dans l'eau. Afin de déterminer la dose absorbée dans l'eau à partir de la mesure dans le graphite, il est nécessaire de réaliser un « transfert » graphite/eau.

Le dosimètre de Fricke est un candidat intéressant pour une telle utilisation. En effet, constitué à 96% d'eau, il est très proche du milieu d'intérêt. Cette technique de dosimétrie est, par ailleurs, capable d'atteindre des performances compatibles avec celles attendues d'un dosimètre de transfert puisque certains laboratoires de métrologie tels que le NRC (Canada) atteignent des incertitudes de 0,1% (à  $k=1$ ) sur les mesures.

Les dosimètres de Fricke sont irradiés dans des fantômes graphite et eau, puis analysés par spectrophotométrie. C'est le rapport entre les droites dose-réponses réalisées dans les deux milieux associé à des facteurs de correction qui fournit le coefficient de transfert graphite-eau. Les performances de cette technique au LNHB/LMD ont été améliorées pour obtenir une incertitude d'environ 0,2% à  $k=1$  (1% précédemment). En effet, une adaptation du protocole de préparation de la solution mère et de lecture des solutions irradiées a été mise en place.

Le LNHB/LMD est impliqué dans un projet sur l'établissement de références dosimétriques pour les faisceaux de rayons X de haute énergie de très petite section ( $<1\text{cm}^2$ ) à l'aide d'un calorimètre graphite. Le travail réalisé sur la dosimétrie chimique doit permettre, dans le cadre de ce projet, l'utilisation de la dosimétrie de Fricke comme instrument de transfert graphite/eau afin de confirmer les valeurs prévues par les simulations Monte Carlo.