

**RECHERCHE D'UNE CHAMBRE D'IONISATION DE PETIT VOLUME POUR
L'ETABLISSEMENT DES REFERENCES PRIMAIRES DU LNHB EN CHAMP
2x2 cm².**

L. DE CARLAN, M. LE ROY, F. DELAUNAY, M. DONOIS, P. FOURNIER,
A. OSTROWSKY, A. VOUILLAUME, JM. BORDY

CEA, LIST, Laboratoire National Henri Becquerel, 91191 Gif-Sur-Yvette, France

Le développement de nouvelles modalités de traitement telles que la RCMI et la radiothérapie stéréotaxique nécessite le développement de références dosimétriques adaptées. Dans ce cadre, le LNE-LNHB est impliqué dans un projet européen visant à développer des références pour des champs allant jusqu'à 2x2 cm². L'établissement de ces références nécessite l'utilisation de chambres d'ionisation de dimensions adaptées. Pour cela, le LNE-LNHB a réalisé une étude approfondie des chambres d'ionisation de petit volume commercialisées.

24 chambres d'ionisation de huit types différents et de volume compris entre 0,007 et 0,057 cm³ ont été testées dans un faisceau de ⁶⁰Co. Pour chaque chambre, deux paramètres principaux ont été étudiés : (1) la stabilité du courant mesuré en fonction du temps sous irradiation continue ; (2) la variation du courant en fonction de la tension et de la polarité appliquées. Les critères fixés pour les applications du LNE-LNHB sont : (1) une variation maximale du courant de ± 0,1 % par rapport à sa valeur initiale (sur 16h d'irradiation) ; (2) l'obtention d'une courbe de saturation conforme à un régime de chambre d'ionisation i.e. pour laquelle la valeur absolue du courant augmente avec la tension, quelle que soit la polarité.

(1) Toutes les chambres PTW (31015, 31016 et 31014) et Exradin A1SL présentent une stabilité satisfaisante sous irradiation. Pour les autres modèles, entre 0 et 2 chambres sur 3 ont une stabilité conforme à nos critères. (2) Les chambres IBA CC01, IBA CC04 et Exradin A1SL présentent une réponse attendue en fonction de la tension appliquée, quelle que soit la polarité ; les chambres PTW montrent une réponse conforme uniquement pour une tension positive ; les chambres Exradin A14SL et A16 ont une réponse non satisfaisante pour les deux polarités.

Parmi les chambres d'ionisation de petit volume testées, les chambres Exradin A1SL, une chambre IBA CC04 et une chambre IBA CC01 se sont révélées adaptées à une utilisation comme chambre de référence selon les critères choisis. Au vu de ces résultats, le LNE-LNHB a choisi la chambre A1SL comme chambre de référence pour les champs de 2x2 cm².