

Dosimétrie neutrons en radiothérapie : Etude expérimentale et développement d'un outil personnalisé de calcul de dose

H. Elazhar¹, N. Arbor², T. Deschler², J.M. Létang³, P. Meyer¹, A. Nourredine²

¹*Département de radiothérapie, Centre Paul Strauss, Strasbourg, France*

²*Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien (IPHC), Université de Strasbourg
23 rue du Loess, 67037 Strasbourg Cedex, France*

³*Univ Lyon, INSA-Lyon, Université Claude Bernard Lyon 1, UJM-Saint Etienne, CNRS, Inserm,
Centre Léon Bérard, CREATIS UMR 5220,
U1206, F-69373, Lyon, France*

Email: HElazhar@strasbourg.unicancer.fr

L'optimisation des traitements en radiothérapie vise à améliorer la précision de l'irradiation des cellules cancéreuses pour épargner le plus possible les organes environnants. Or la dose périphérique déposée dans les tissus les plus éloignés de la tumeur n'est actuellement pas calculée par les logiciels de planification de traitement, alors qu'elle peut être responsable de l'induction de cancers secondaires radio-induits. Parmi les différentes composantes, les neutrons produits par processus photo-nucléaires sont les particules secondaires pour lesquelles il y a un manque important de données dosimétriques. Une étude expérimentale et par simulation Monte Carlo de la production des neutrons secondaires en radiothérapie nous a conduit à développer un algorithme qui utilise la précision du calcul Monte Carlo pour l'estimation de la distribution 3D de la dose neutron délivrée au patient. Un tel outil permettra la création de bases de données dosimétrique pouvant être utilisées pour l'amélioration des modèles mathématiques « dose-risque » spécifiques à l'irradiation des organes périphériques à de faibles doses en radiothérapie.