

De nouveaux outils dans les laboratoires des étalons de rayonnements ionisants permettent aux chercheurs de répondre aux besoins des utilisateurs de rayonnements canadiens dans les secteurs de l'industrie, des universités et de la santé.

Nouvelle source de cobalt-60

Le Canada a ouvert la voie de l'utilisation du cobalt-60 pour combattre le cancer dans les années 1950 grâce aux travaux d'Harold Johns et de ses collègues de travail. Aujourd'hui, la majorité des traitements de radiothérapie sont donnés à l'aide d'accélérateurs linéaires, mais le Co-60 demeure une source de référence très utile pour le travail avec les étalons de rayonnements ionisants, et est à la base des protocoles de dosimétrie partout dans la monde.

En mars 2004, des techniciens de MDS Nordion à Kanata (Ontario) ont installé une nouvelle source de cobalt-60 dans un des irradiateurs primaires du groupe des étalons de rayonnements ionisants. On se sert de ce matériel pour étalonner les chambres d'ionisation servant à déterminer les dosages de traitements de radiothérapie utilisés dans les hôpitaux partout au Canada. La demie vie du cobalt-60 est d'environ 5 ans et la source précédente, qui avait été installée en 1998, en était presque à la fin de sa vie utile. Après une série de mesures de mise en service, la nouvelle source était prête à utiliser pour les étalonnages de la clientèle en mai 2004.



Brad Downton effectue des mesures de mise en service de l'irradiateur à Co-60 après que la source a été remplacée.

Accélérateur linéaire clinique Elekta

La pièce d'équipement la plus importante est arrivée en 2002, lorsqu'un accélérateur linéaire clinique Elekta a été installé dans la salle des accélérateurs à côté de l'accélérateur linéaire Vickers existant. L'ancien accélérateur est en service depuis 1968 et la nouvelle machine a été installée pour compléter son compagnon de bureau plus ancien, plutôt que pour le remplacer. Le nouvel accélérateur est identique à ceux que l'on retrouve dans les centres anticancéreux et est un puissant outil de recherche pour étudier les problèmes de dosimétrie en clinique.

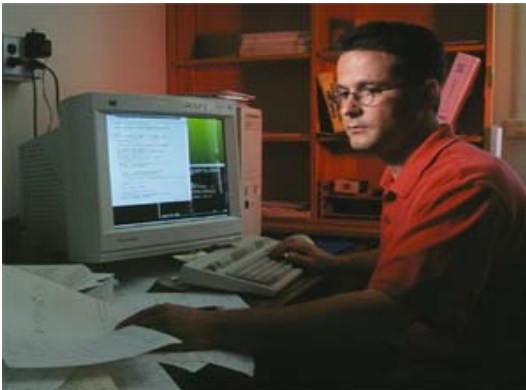


Matt Kosaki and Malcolm McEwen assist in the installation of the new linac



Le spécialiste de l'accélérateur linéaire Elekta John Joyce montre le fonctionnement du nouvel accélérateur à M. Malcolm McEwen, Ph. D.

Les travaux sont actuellement axés sur l'étude de la réponse des chambres ioniques dans les faisceaux de rayons X haute énergie. Ils permettront non seulement de fournir des données essentielles pour les spécialistes de la physique médicale partout dans le monde, mais pourraient également mener à la création d'un nouveau service d'étalonnage offrant un degré d'incertitude moins élevé que ce qui est disponible à présent. Les hôpitaux utilisent actuellement le facteur d'étalonnage obtenu dans le faisceau de Co-60 et se servent de facteurs de correction calculés lorsqu'ils étudient des faisceaux d'accélérateurs dans la chambre. Le nouveau service permettrait un étalonnage direct avec des faisceaux de rayons X semblables à ceux utilisés dans la lutte anticancéreuse.



M. Iwan Kawrako, Ph. D., un théoricien du groupe des étalons de rayonnements ionisants, tient absolument à utiliser les données obtenues à l'aide du nouvel accélérateur linéaire. M. Kawrako est à la fine pointe de la recherche visant à développer des codes Monte Carlo de transport du rayonnement, qui sont utilisés de façon plus répandue dans les cliniques pour simuler les faisceaux de rayonnement d'accélérateurs linéaires et pour planifier les traitements. L'accélérateur linéaire Elekta est le banc d'essai idéal pour étudier et valider ces codes

Nouveau système d'irradiation à rayons bêta

Dans l'édifice M-35 on trouve également le laboratoire de M. Patrick Saull, Ph. D., qui s'est joint au groupe des étalons de rayonnements ionisants en avril 2002, inversant l'« exode des cerveaux » en revenant au Canada après avoir passé plusieurs années au laboratoire de physique des hautes énergies *Deutsches Elektronen-Synchrotron* (DESY), en Allemagne. Il travaille depuis son retour à établir des étalons de dosimétrie pour les particules bêta. Les sources de rayonnement bêta comme le strontium-90 présentent des problèmes

d'irradiation, mais on les retrouve typiquement seulement dans les centrales nucléaires. Il y a eu cependant partout dans le monde depuis quelques mois un rehaussement de la sensibilité à la possibilité que des groupes terroristes fassent exploser une bombe « sale » contaminée par de la matière radioactive comme le strontium-90. Pour faire face à cette possibilité, le gouvernement du Canada a mis sur pied un programme — l'Initiative de recherche et de technologie chimique, biologique, radiologique et nucléaire (IRTC) — pour mettre au point les techniques et méthodes nécessaires pour détecter ou régler un tel incident. M. Saull a pris possession d'un nouveau système d'irradiation de 100 000 \$ subventionné par l'IRTC vers la fin de décembre 2003. Le nouveau système offre un plus grand choix d'énergies et de doses de rayons bêta que le système précédent et sera utilisé pour caractériser les détecteurs d'irradiation bêta employés par les équipes d'intervention d'urgence. Il sera aussi utilisé dans des situations moins graves pour surveiller les travailleurs exposés à l'irradiation dans les centrales nucléaires et les installations semblables au Canada.

