

DOSIMÉTRIE INTERNE

L'intérêt du suivi du travailleur en dosimétrie interne

Sandrine MOUGNIOT, Christine BARTIZEL

Laboratoire de Biologie Médicale et d'Anthroporadiométrie (LBMA)

31, rue de l'Ecluse - 78 290 Croissy Sur Seine

lbma@irsn.fr

Contact d'un orateur : Sandrine.mougniot@irsn.fr

« L'IRSN au travers du service de mesure des expositions aux rayonnements ionisants (SMERI) réalise des mesures sur l'Homme de l'exposition interne et externe aux rayonnements ionisants. Ces mesures sont réalisées en appui aux pouvoirs publics en cas de crise ou dans le cadre de prestations de suivi radiologique des travailleurs.

Au sein du SMERI, le laboratoire de biologie médicale et d'anthroporadiométrie (LBMA) a pour missions de réaliser des analyses radiotoxicologiques et des mesures d'anthroporadiométrie. Il réalise également des analyses de dosimétrie biologique, des calculs de dose à l'issue des analyses et mesures réalisées par le laboratoire.

Dans le cadre de la surveillance des travailleurs exposés à des radionucléides sous forme non scellée, et selon les articles R. 4451-64 et R. 4451-65 du code du travail, un suivi de l'exposition interne du personnel doit être mis en œuvre par l'employeur en relation avec le médecin du travail. L'arrêté du 26 juin 2019 relatif à la surveillance individuelle de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants entré en vigueur au 1^{er} juillet 2020 vient préciser les conditions de mise en œuvre de cette surveillance.

Aussi, il existe deux types de moyens et méthodes adaptés à ce type de surveillance qui sont les mesures radiotoxicologiques et les mesures anthroporadiométriques. En fonction du type de radionucléide manipulé et de sa forme physicochimique la surveillance pourra être réalisée à l'aide d'un ou des deux types de mesures.

Ces deux techniques sont donc complémentaires et les résultats peuvent être utilisés pour effectuer un calcul de dose. L'IRSN propose également une aide à ce calcul aux médecins qui le souhaitent.

L'examen de radiotoxicologie consiste à mesurer l'activité excrétée par les voies naturelles d'une personne ayant incorporé des radionucléides. En fonction des éléments manipulés au poste de travail, un recueil d'urines d'une journée et/ou un recueil de selles de 3 jours est préconisé. Les techniques mises en œuvre au LBMA permettent de détecter et quantifier tous types d'émetteurs : α , β et γ .

Les prélèvements doivent être acheminés a posteriori vers notre laboratoire sur le site du Vésinet pour y effectuer les analyses.

Les examens radiotoxicologiques offrent l'avantage de pouvoir détecter l'ensemble des contaminations en particulier celles concernant les radionucléides α , et β avec une grande sensibilité. L'identification et la quantification (en Bq/l) des radionucléides présents sont réalisées grâce à des protocoles de radiochimie et des techniques de mesure nucléaire spécifiques (spectrométrie γ sur diode Germanium, scintillation liquide, spectrométrie α sur diode Silicium, spectrométrie de masse...).

L'examen d'anthroporadiométrie consiste à mesurer l'activité des rayonnements X et gamma directement émis à l'extérieur de l'organisme par les radionucléides répartis, soit de façon homogène au niveau du corps entier, soit de façon spécifique au sein d'un tissu ou organe (thyroïde).

La mesure est réalisée à l'aide de détecteurs germanium hyper purs positionnés, pour le corps entier, au-dessus du thorax et de la région pelvienne.

Pour la mesure thyroïde un seul détecteur sera utilisé et positionné en face de cet organe.

Les principaux avantages de cette technique sont une mesure directe de la rétention des radionucléides, non invasive, immédiate et rapide.

Les mesures peuvent être réalisées soit sur site client à l'aide de moyens mobiles soit sur le site de l'IRSN au Vésinet

Les résultats issus des mesures réalisées dans le cadre de cette surveillance visent à démontrer d'une part que la protection est en accord avec les exigences réglementaires et d'autre part que la propreté radiologique des locaux est satisfaisante.

Ainsi, au cours des campagnes de mesure (RTX ou ATP) des contaminations fortuites ou connues (à la suite d'un incident ou récurrentes du fait d'une pratique donnée) ont été mises en évidence et des quantifications de l'activité ingérée ont pu être réalisées.

La périodicité et la récurrence des suivis radiologiques réalisés ont permis d'émettre, en concertation avec les agents concernés ainsi que les acteurs de la radioprotection, des hypothèses sur l'étiologie des contaminations par domaine d'activités et de manière personnalisée.

Au fil des ans des tendances et des évolutions ont également pu être dégagées qui permettent aux MdT, PCR, CRP ou OCR des établissements concernés de s'interroger sur les pratiques de radioprotection mises en œuvre au sein de leur établissement.»