

Les métiers de la dosimétrie

A. BIAU

La dosimétrie du personnel exposé aux rayonnements ionisants a été mise en œuvre très tôt, dès les premières utilisations de sources radioactives et de machines, au sens large, émettant des rayonnements ionisants. Malgré toutes les imperfections et les conditions d'utilisation parfois sommaires ou approximatives, la dosimétrie des individus, des postes de travail, de l'environnement a permis une évaluation des risques comme dans aucun autre domaine de risque en milieu chimique ou bactériologique par exemple.

Pour faire de la dosimétrie, il faut des « dosimétristes » et des dosimètres !

Le terme de « dosimétriste » est un néologisme, il n'y a pas de nom pour qualifier ce type de métier et pourtant c'est bien un métier. Il n'y aurait pas de radioprotection sans dosimétrie et la dosimétrie ne consiste pas seulement à lire le résultat d'un dosimètre.

Dans la recherche, on va de plus en plus loin dans l'analyse des effets des rayonnements au niveau cellulaire et même moléculaire et dans ces cas-là, la notion de dose n'a plus le même sens car les dépôts d'énergie sont inhomogènes, au sein d'un même organe. C'est le domaine de la micro-dosimétrie.

En radioprotection opérationnelle, la notion de dose a tout son sens en tant que grandeur macroscopique représentant une densité d'énergie par unité de masse dans des organes ou le corps entier, c'est-à-dire dans des masses d'un dizaine de grammes à une centaine de kilogrammes en considérant que l'énergie est uniformément répartie dans l'organe ou l'organisme entier.

Chez les dosimétristes, plusieurs catégories qui concourent chacune à leur façon à la qualité de la dosimétrie.

Il y a d'abord la dosimétrie dans le domaine de la radiothérapie où les doses délivrées au patient pour détruire une tumeur sont de l'ordre de quelques dizaines de grays. Tout l'art consiste à rechercher le plan de traitement qui permet de délivrer la dose prescrite à la tumeur en limitant au plus bas les doses à l'extérieur de la tumeur et en particulier aux organes les plus sensibles. Ces irradiations qui sont

programmées respectent un plan de traitement issu de calculs multiples prenant en compte la morphologie du patient, la localisation de la tumeur, l'angle d'attaque des faisceaux, l'énergie du rayonnement, le débit de dose.

À l'Institut Gustave Roussy à Villejuif en 1971, en salle de commande de l'accélérateur du service de radiothérapie figurait un panneau sur lequel était dessinée la tête de l'accélérateur émettant un flux de roses avec ce commentaire paraphrasant le refrain d'une chanson de Gilbert Bécaud à la mode à l'époque, « L'important c'est la dose ». Au-delà de cette sympathique plaisanterie, la dose est bien le paramètre de base de la radiothérapie.

En radioprotection, les doses sont de l'ordre du milligray, mais là encore c'est la dose qui est à la base de toutes les mesures mises en œuvre afin d'écartier tout risque déterministe et rendre les risques aléatoires les plus faibles possibles. Dans ce domaine, il y a différents types de dosimétristes.

Les dosimétristes fondamentaux mesurent en fonction du type de rayonnement, de l'énergie, de la géométrie les doses reçues. Ils font évoluer les concepts de dose, les grandeurs, les unités et édictent des normes, l'Agence Française de Normalisation (AFNOR), l'International Standardization Organisation (ISO). Ces professionnels travaillent dans des laboratoires de référence disposant de toutes sortes de sources de rayonnements étalons et confrontent les résultats de leurs travaux avec d'autres laboratoires de référence au niveau international comme le Laboratoire National Henri Becquerel (LNHB) en France ou le Physikalisches Technische Bundesanstalt (PTB) en Allemagne.

Les dosimétristes de terrain, dans les installations, font des relevés réguliers de dose aux postes de travail pour s'assurer de la conformité aux limites réglementaires et recherchent les conditions optimales de travail pour abaisser les doses au niveau le plus bas raisonnablement possible, selon le principe de base de la radioprotection ALARA. Ce sont notamment les personnes compétentes en radioprotection (PCR) soumis à une formation particulière au titre de la réglementation (arrêté du 21 décembre 2007) mais aussi les membres des services de protection radiologique (SPR) dans les installations nucléaires de base. Ils assurent la surveillance au jour le jour au contact des travailleurs et la dosimétrie est un des éléments majeurs permettant de contrôler la qualité des conditions de travail.

Enfin les dosimétristes des laboratoires de dosimétrie individuelle doivent assurer la fourniture, le traitement et la transmission des résultats de plusieurs centaines de milliers de dosimètres individuels chaque année distribués dans des milliers d'établissements répartis sur le territoire français voire même à l'étranger.

Ces trois catégories de dosimétristes sont confrontées à des difficultés de nature très différentes et ont, bien sûr, tendance à s'ignorer et à penser que leur domaine est plus important que celui des autres. Aux uns les publications académiques, à d'autres la pression des collègues qu'on perturbe dans leur travail et qui ont du mal à accepter les règles élémentaires de radioprotection et à d'autres encore les relations parfois houleuses avec des milliers d'abonnés. Ces contraintes de relations avec de nombreux abonnés peuvent aussi être l'occasion de discussions très fructueuses pour résoudre quelques énigmes pouvant expliquer les doses reçues sur tel ou tel dosimètre.

La finalité de la surveillance individuelle des travailleurs est une estimation la plus réaliste possible des doses effectivement reçues car elles constituent un élément capital pour le suivi médical de ces travailleurs, non seulement pour s'assurer du respect des limites réglementaires mais aussi pour réaliser des études épidémiologiques et mieux évaluer les effets des faibles doses sur le long terme.

Pour que cet objectif soit atteint, tous les talents des dosimétristes, chacun dans leur domaine, sont nécessaires et indissociables malgré les différences de culture évoquées ci-dessus. Il faut reconnaître que la collaboration est globalement bonne et conviviale.

Les dosimétristes des laboratoires de dosimétrie individuelle sont souvent mal connus car ils sont peu nombreux. De plus, ils représentent une dosimétrie institutionnelle imposée et sont victimes de ce statut dans un esprit bien répandu de défiance vis-à-vis des institutions.

Pourtant, c'est un métier passionnant très ouvert sur toutes les activités professionnelles en contact avec les rayonnements ionisants qui nécessite une grande connaissance de la dosimétrie pour pouvoir évaluer les doses dans toutes les conditions possibles.

Pour toutes ces catégories, la nécessité de formation permanente s'impose pour suivre les évolutions techniques et réglementaires. Sur ces sujets, la section enseignement de la SFRP a inventorié les formations diplômantes en radioprotection. Cet inventaire peut être consulté sur le site de la SFRP (www.sfrp.asso).