

LES CHALLENGES EN DOSIMETRIE

François Paquet et Eric Blanchardon

IRSN/PSE-ENV/SEREN
IRSN, 31 Av. de la Division Leclerc, 92260 Fontenay-aux-Roses

Francois.paquet@irsn.fr

Les méthodes et les outils produits par la Commission Internationale de Protection Radiologique (CIPR) pour évaluer les doses reçues en cas d'exposition aux rayonnements ionisants sont issus de décennies de recherche et de développement et sont maintenant suffisamment fiables et précis pour assurer la protection des personnes exposées. Ces outils ont d'abord été développés pour les travailleurs puis ont été étendus aux membres du public, aux patients et plus récemment aux organismes non humains. Malgré cela, les méthodes nécessitent d'être constamment revues, en raison d'une part des progrès réalisés dans la compréhension des mécanismes d'effets et d'autre part d'une demande récurrente de disposer d'une dosimétrie de plus en plus précise, notamment dans le domaine des applications médicales des rayonnements ionisants.

L'amélioration de la précision dans l'évaluation des doses nécessite des actions de recherche et développement qui peuvent être menées sur le court ou moyen terme.

Parmi les recherches à mener à court terme figurent :

- Des travaux sur l'efficacité biologique relative pour prendre en compte l'énergie des photons et des électrons (en particulier des électrons Auger) dans la pondération de la dose, pour affiner la pondération des neutrons, des particules alpha et des ions lourds, et pour harmoniser les méthodes appliquées aux populations humaine et non-humaines ;
- Le développement de grandeurs dosimétriques spécifiques et appropriées pour la médecine, prenant en compte les anatomies et les physiologies particulières et s'adaptant aux examens spécifiques d'une population restreinte (par exemple suivant le sexe) ;
- Le développement d'outils pour une évaluation dosimétrique en situation d'urgence, centrés sur l'individu plutôt que sur la population, considérant les réactions tissulaires et adaptables aux situations spécifiques, comme le blocage de la thyroïde par l'iode stable.

Parmi les actions qui nécessiteraient des développements sur un plus long terme figurent :

- Une meilleure définition des cibles dosimétriques dans les organes et les tissus pour les effets stochastiques causés par les rayonnements faiblement pénétrants et pour les réactions tissulaires, en prenant en compte l'influence de l'âge et du sexe ;
- Un renforcement des objectifs dosimétriques et de la méthodologie pour la protection de l'environnement, en évaluant des doses spécifiques à certains organes et tissus des plantes et des animaux de référence et en prenant en compte leur physiologie de façon plus réaliste, voire en réfléchissant à de nouvelles cibles à protéger (ex. services écosystémiques) ;

- Une amélioration des modèles biocinétiques des radionucléides et des substances radioactives dans les tissus humains, pour mieux représenter les transferts de la mère au fœtus et au nourrisson, via le lait maternel.

Ces axes de recherche et de développement seront présentés en détail dans la présentation orale associée à ce résumé.