

FONDEMENT SCIENTIFIQUE DE L'UTILISATION DU MODELE LINEAIRE SANS SEUIL (LNT) EN RADIOPROTECTION : POSITION DE L'IRSN

Dominique Laurier¹, Yann Billarand¹, Dmitry Klovov¹, Klervi Leuraud¹

⁽¹⁾ Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN), France

dominique.laurier@irsn.fr

Le modèle linéaire sans seuil (LNT) a été introduit dans le système de radioprotection il y a environ 60 ans, mais ce modèle et son utilisation en radioprotection sont encore débattus aujourd'hui.

La présentation résume les résultats en radiobiologie et en épidémiologie accumulés au cours de la dernière décennie et discute de leur impact sur l'utilisation du modèle LNT dans l'évaluation des risques de cancer par rayonnement à faibles doses. Elle présente la position de l'IRSN sur la validité de l'utilisation de ce modèle en radioprotection.

Les connaissances acquises au cours des 10 dernières années, tant en radiobiologie qu'en épidémiologie, ont renforcé les fondements scientifiques sur les risques de cancer à faibles doses. En radiobiologie, bien que certains mécanismes ne soient pas linéaires avec la dose, les premiers stades de la cancérogenèse composés d'événements mutationnels, qui jouent un rôle clé dans la cancérogenèse, montrent des réponses linéaires à des doses aussi faibles que 10 mGy. L'impact des mécanismes non mutationnels sur le risque de cancer radio-induit à faibles doses est actuellement difficile à évaluer. En épidémiologie, les résultats montrent un excès de risques de cancer à des niveaux de dose de 100 mGy ou moins. Bien que certains résultats récents indiquent des relations non linéaires avec la dose pour certains types de cancers, le modèle LNT ne surestime pas globalement les risques à faibles doses. Les résultats actuels, en radiobiologie ou en épidémiologie, ne démontrent pas l'existence d'un seuil de dose en dessous duquel le risque de cancer radio-induit serait nul. Des incertitudes persistent mais un tel seuil de dose, s'il existe, ne pourrait être supérieur à quelques dizaines de mGy.

L'IRSN considère que les connaissances scientifiques actuellement disponibles soutiennent l'utilisation du modèle LNT pour l'évaluation des risques de cancers radio-induits en appui au système de radioprotection. L'utilisation de ce modèle semble raisonnable d'un point de vue scientifique, et aucune autre relation dose-réponse ne semble plus adaptée ou justifiable à des fins de radioprotection.