

Modalités de calcul des doses efficaces et des doses équivalentes résultant de l'exposition des personnes aux rayonnements ionisants

AUTEUR:

A. Bourdieu, département Études et assistance médicales, INRS

L'arrêté définissant les modalités de calcul des doses efficaces et des doses équivalentes résultant de l'exposition des personnes aux rayonnements ionisants a été publié le 16 novembre 2023.

Applicable au 1^{er} janvier 2024, il abroge l'arrêté du 1^{er} septembre 2003 et reprend les données scientifiques issues de diverses publications de la Commission internationale de protection radiologique (CIPR ou ICRP pour l'acronyme anglais). Pris en application de l'article R. 1333-24 du Code de la santé publique, il traite de la population générale d'une part, et des travailleurs d'autre part (aux tableaux 3.1 et 3.2 pour ces derniers). À noter que les valeurs applicables aux jeunes travailleurs jusqu'à 18 ans sont celles du public. L'annexe I détaille les règles de calcul de la dose efficace, qui correspond à la dose totale reçue par l'organisme entier en tenant compte des composantes externe et interne de l'exposition. La dose efficace est la somme des doses équivalentes. La dose équivalente d'un tissu ou d'un organe correspond à la dose absorbée par le tissu ou l'organe, pondérée suivant le type du rayonnement ionisant et les caractéristiques du tissu ou de l'organe. Les définitions et valeurs de ces facteurs de pondération radiologique WR et de pondération tissulaire WT sont exposées respectivement aux II.3 et II.4. L'annexe II est consacrée aux définitions et calculs des doses résultant d'une exposition externe. L'annexe III définit les modalités de calcul des doses internes, également dénommées doses engagées. Le principe est la détermination de l'exposition aux rayonnements ionisants liée à l'activité radioactive des radionucléides ayant pénétré dans l'organisme à partir du milieu ambiant.

L'activité incorporée est établie à partir des résultats d'anthroporadiométrie et de radiotoxicologie, et exprimée en becquerel. Le passage de l'activité incorporée à la dose engagée (évaluée sur 50 ans) se fait au moyen des « doses efficaces engagées par unité d'activité incorporée » (DPUI). Les valeurs des DPUI correspondent à la dose efficace générée par chaque unité d'activité radioactive incorporée. Elles sont définies pour chaque radionucléide en fonction de la modalité de contamination interne (ingestion ou inhalation), voire de paramètres physico-chimiques pour certains radionucléides (forme chimique et solubilité de composés, type d'aérosols, forme gazeuse...). Enfin, les formules de calcul de la dose efficace engagée résultant de l'inhalation des descendants radioactifs du radon 222 et du radon 220 sont données à l'annexe III.3.

Les coefficients de doses applicables au radon, ainsi que l'ensemble des données de l'arrêté, sont accessibles via le site de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) qui renvoie à la page : <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/valeurs-de-dose-efficace-par-unite-dactivite-incorporee-des-radionucleides-ingerees-ou-inhales/>.

Le tableau 4, consacré au radon et non figuré dans l'arrêté, est reproduit page suivante.



Tableau 4 consacré au radon

Coefficients de dose applicables aux travailleurs exposés (Rn-222)	
Type de lieux de travail	Coefficient de dose pour les descendants du radon 222 applicable aux travailleurs exposés (Sv/J.h.m ³)
Lieux de travail en intérieur où les travailleurs ont une activité majoritairement sédentaire (secteur tertiaire, bureaux...)	3
Lieux de travail en intérieur où les travailleurs ont une activité majoritairement non sédentaire (activité physique significative : travaux, maintenance, entretien...)	6

Coefficient de dose applicable aux travailleurs exposés (Rn-220)	
Type de lieux de travail	Coefficient de dose pour les descendants du radon 220 applicable aux travailleurs exposés (Sv/J.h.m ³)
Tout type de lieux de travail	1,5

<https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=yp56WKe5634BgXAL533HFlqcdENdnlaKNAJvqhsGGQA>