

CONTEXTE INTERNATIONAL DANS LE CHOIX DES COEFFICIENTS DE DOSE APPLICABLES AU RADON

Laurence LEBARON-JACOBS

CEA

DRF/JACOB/PROSITON

CEA de Cadarache

laurence.lebaron-jacobs@cea.fr

D'un point de vue pratique, le choix des coefficients de dose applicables au radon ne trouve pour l'instant aucun consensus véritable au niveau international, tant pour la population que certains lieux de travail spécifiques.

Position de l'UNSCEAR

En 2019, l'UNSCEAR a publié un rapport « *Lung cancer from exposure to radon and to penetrating radiation* », qui est une analyse de la littérature relative au risque de cancer du poumon consécutif à des expositions au radon et au thoron, actualisant notamment les connaissances sur la dosimétrie du radon. Une comparaison est effectuée avec le risque de cancer du poumon liée à des expositions externes à des rayonnements ionisants pénétrants.

Dans ce rapport, le Comité a privilégié l'approche épidémiologique (consistant à utiliser le ratio du risque de cancer pulmonaire par unité d'exposition au radon étudié principalement chez les mineurs et le risque nominal lié à la dose efficace de tous les cancers tiré principalement de survivants des bombardements atomiques) par rapport à l'approche dosimétrique (consistant à estimer la dose d'une exposition donnée en fonction des conditions atmosphériques, des caractéristiques respiratoires et de la modélisation pulmonaire applicables au radon et à ses produits de filiation). Par ailleurs, il a estimé que le calcul de risque sur la vie entière de l'étude Wismut (dont l'estimation de l'excès de risque absolu sur la vie entière est de 2,4 pour 10 000 personnes par WLM) serait pris en compte. Le Comité a précisé que même si des recherches approfondies ont été menées sur les évaluations dosimétriques et épidémiologiques, les incertitudes demeuraient élevées.

De plus, le Comité a souligné que les études sur le risque de cancer du poumon lié au radon chez les mineurs et en résidentiel étaient assujetties à des limites, principalement en raison des incertitudes liées aux estimations de l'exposition au radon, particulièrement au début des périodes d'exploitation minière, et de la confusion causée par d'autres expositions, comme le tabagisme. Enfin, le Comité a indiqué que les limites de l'évaluation des différences de risque entre les sous-groupes de la population étaient entachées d'une forte imprécision du fait du faible pourcentage de cas de cancer du poumon chez les non-fumeurs, les femmes et les plus jeunes.

Comme les incertitudes des études dosimétriques et épidémiologiques donnent lieu à un large éventail d'estimations des risques et que les valeurs des études actuelles sont conformes à

celles utilisées dans les rapports précédents du Comité, ce dernier a recommandé le maintien du facteur de conversion de dose de $1,6 \text{ mSv (mJ h m}^{-3})^{-1}$, pour évaluer l'exposition d'une population au radon. Le Comité a insisté sur le fait que les études résidentielles étaient plus importantes pour l'UNSCEAR que les études sur les mineurs, et que l'augmentation de 1,2 par WLM (des études résidentielles) à 1,45 par WLM (des études sur les mineurs) se situait dans les limites des incertitudes associées.

Position de la Commission Européenne

Suite à la publication CIPR « Occupational Intakes of Radionuclides: Part 1 -5 » achevée en 2022, la Commission Européenne a demandé au Groupe d'Experts Article 31 de donner son avis sur l'utilisation des nouveaux coefficients de dose. Le Groupe d'experts Art 31 a alors préconisé que ces coefficients de dose soient utilisés pour estimer la dose efficace et la dose équivalente. Cependant, le Groupe d'Experts Art 31 a reconnu que ces publications révisées de la CIPR comprenaient des changements dans la méthodologie et que les coefficients de dose pour certains radionucléides, tels que le radon, pouvaient poser des problèmes lors de leur mise en œuvre en pratique, ce qui méritait de nouvelles discussions et des échanges d'expériences.

Suite à une requête des experts allemands du Groupe d'Experts Article 31, qui ont fait part des difficultés rencontrées dans la mise en œuvre des nouveaux coefficients de dose radon en Allemagne, il a été décidé d'organiser une session thématique lors d'une réunion plénière du groupe d'experts afin de présenter et d'examiner ces questions. Une enquête sur les difficultés de mise en œuvre pratique des coefficients de dose de radon pour les travailleurs a au préalable été menée auprès des Etats membres. Les résultats de cette enquête ont révélé que :

- 1) certains problèmes concernaient des lieux de travail spécifiques pour lesquels la CIPR n'a pas fourni de coefficients de dose,
- 2) les données sur les caractéristiques des aérosols (nécessaires pour calculer des coefficients de dose spécifiques) ne sont pas disponibles,
- 3) la plupart des difficultés sont liées aux grottes touristiques,
- 4) en raison de ces difficultés, dans certains cas, le coefficient de dose plus élevé, actualisé par la CIPR-137, n'a pas été adopté.

Position de l'AIEA

En 2021, le Comité inter-institutions sur la radioprotection (IARCS), présidé par l'AIEA, a publié un document de synthèse sur la gestion de l'exposition au radon en résidentiel et au travail « *Managing Exposure due to Radon at Home and at Work* ». Ce document indique que « c'est aux autorités nationales individuelles de décider si et quand mettre en œuvre. ».

L'AIEA a publié un nouveau guide de sécurité SSG-91 « Protection des travailleurs contre l'exposition au radon », qui ne recommande pas de coefficient de dose spécifique pour le radon en raison de l'absence de consensus parmi les États membres de l'AIEA. Il présente les approches de l'UNSCEAR, de la CIPR et de l'IACRS.

L'AIEA indique que, dans certains lieux de travail bien particuliers comme les grottes souterraines, il est possible de réduire la concentration de ^{222}Rn en modifiant le taux de renouvellement d'air, mais les modifications ainsi opérées risqueraient d'avoir des conséquences inacceptables (cela pourrait, par exemple, endommager d'anciennes fresques

murales peintes à la main ou détruire des sites d'intérêt touristique tels que des grottes aménagées pour les visiteurs). L'AIEA précise donc que si, pour quelque raison que ce soit, il n'est pas possible de ramener les concentrations de ^{222}Rn sous le niveau de référence, « l'autorité nationale devra s'assurer que les travailleurs sont protégés en appliquant les prescriptions pertinentes pour l'exposition professionnelle dans des situations d'exposition planifiées, en recourant à une approche différenciée. ».