



Recommandations 2018 de l'ARRAD concernant la protection contre le radon

Version février 2019

Ces recommandations ont été établies suite à la Journée thématique de l'ARRAD « **Radon : un ancien problème avec de nouvelles dimensions** » qui s'est déroulée le vendredi 30 novembre 2018 à Fribourg (site de BlueFactory).

Remarques préliminaires concernant les connaissances sur le risque associé au radon

L'ARRAD constate qu'un certains nombres de questions subsistent encore concernant les connaissances sur le risque associé au radon ; en guise de préambule à ses recommandations proprement dites, l'ARRAD formule ici un certain nombre de remarques et de propositions qui pourrait permettre de mieux appréhender le risque associé au radon :

- Les études épidémiologiques chez les mineurs exposés au radon et en population générale (exposition domestique au radon) indiquent des excès de risque relatif compatibles. Toutefois une formalisation de cette comparaison, en présentant notamment l'excès de risque relatif dans la même unité (risque exprimé en *Working Level Month* (WLM) ou en [Bqhm⁻³]), ainsi qu'une justification des différences observées seraient judicieuses. A cette occasion l'origine du facteur deux de doublement du risque de l'étude de Darby¹, facteur lié à la prise en compte des « incertitudes liées aux estimations des concentrations de radon » devrait aussi être mieux explicitée.
- Dans le cadre du suivi des survivants des explosions nucléaires de Hiroshima et Nagasaki (étude LSS), le risque de mortalité par cancer radio-induit du poumon avait également fait l'objet d'une estimation. Il serait judicieux de vérifier la concordance de ces deux estimations, par exemple en appliquant le modèle LSS à l'exposition au radon.
- Les modèles d'estimation des coefficients de dose présentent de nombreuses sources d'incertitude, notamment les modalités de déposition et d'élimination des produits de filiation du radon sur les muqueuses pulmonaires, la position des cellules responsables de l'induction du cancer du poumon et la répartition du risque sur les différents compartiments pulmonaires. Selon la Commission Internationale de protection radiologique (CIPR), les coefficients de dose sont fixés par convention et aucune incertitude n'y est associée. Toutefois, une estimation de l'incertitude sur le risque obtenu par la modélisation dosimétrique et sa compatibilité avec les résultats des études épidémiologiques serait une contribution utile à la compréhension du risque associé au radon.
- Le risque encouru par les fumeurs apparaît beaucoup plus élevé que celui associé aux non-fumeurs, observation qui confirme l'interaction tabac-radon a un

¹ Darby S. et al. : Radon in homes and risk of lung cancer: collaborative analysis of individual data from 13 European case-control studies. *BMJ* 2005; 330: 223 (doi:10.1136/bmj.38308.477650.63).

effet situé entre l'additif et le multiplicatif . A ce titre il serait judicieux de poursuivre l'étude des modalités particulières de la dosimétrie dans le cas des fumeurs afin de valider l'applicabilité des coefficients de dose à ce collectif.

- La dose efficace est une grandeur applicable à un « individu moyen », grandeur ne tenant notamment pas compte du sexe ni de l'indice de masse corporelle (IMC), la différence de sensibilité étant dans ce cas d'un facteur de l'ordre de 2. Sachant que le risque associé au radon est d'environ 10 fois plus élevé pour les fumeurs que pour les non-fumeurs, il paraît inadéquat d'utiliser dans ce cas aussi la notion de dose efficace. Le risque moyen ainsi dérivé dépend en particulier du niveau de tabagisme dans la population. Une analyse de cette problématique, par exemple dans le cadre des réflexions de la CIPR, serait judicieuse.
- Etant donnée les grandes incertitudes sur le risque associé à l'exposition au radon, notamment sa variabilité avec le niveau de tabagisme, l'estimation du fraction des cancers du poumon attribuable au radon est une opération délicate. Rappelons que la CIPR met en garde contre l'utilisation abusive des facteurs de risque radiologique, utilisation consistant notamment à multiplier le risque associé à une faible dose par une large population.

Sur la base des présentations données à l'occasion de la JT du 30 novembre et en tenant compte des remarques qui précèdent, l'ARRAD présente les **11 recommandations** suivantes concernant la protection contre le radon :

A. Modalités de la protection contre le radon en Suisse

1. Dans la situation actuelle, l'ARRAD salue la stratégie développée par l'Office fédéral de la santé publique pour protéger la population contre l'exposition au radon, aussi bien quant à la nouvelle législation mise en place du début de 2018 que quant au plan d'action 2012 à 2020. Ainsi les recommandations particulières présentées ci-dessous correspondent plutôt à des propositions visant à améliorer l'efficacité des mesures envisagées que des critiques à cette stratégie.
2. Suite aux nombreuses campagnes de mesure organisées par les cantons, la couverture des mesures du radon dans les bâtiments est très complète. Dans cette situation il serait intéressant de vérifier l'absence de biais dans l'estimation de l'exposition moyenne de la population suisse au radon, par exemple en stratifiant la distribution de la concentration par région, par modalité de construction, par situation de l'appartement (étage).
3. L'ARRAD recommande l'abandon systématique des anciens facteurs de la publication CIPR 65 pour estimer l'exposition au radon du public et des professionnels en Suisse. Elle estime que les nouveaux coefficients de dose proposés dans les publications 103 et 115 de la CIPR et figurant dans la législation actuelle peuvent toujours être utilisés. En effet, les toutes récentes valeurs données dans la publication 137 ne s'éloignent pas sensiblement des coefficients utilisés à ce jour ; ainsi l'adaptation de la législation ne présente pas un caractère d'urgence.
4. L'ARRAD juge que les modalités mises en place pour garantir la qualité des mesures de la concentration moyenne du radon dans les habitations sont adéquates. Il serait toutefois intéressant de disposer de méthodes permettant un diagnostic rapide, c'est-à-dire en quelques jours, de la situation du radon dans un



bâtiment. L'ARRAD encourage l'OFSP à poursuivre son programme dans ce domaine.

5. L'information des maîtres d'ouvrage lors de la délivrance des permis de construction ou de rénovation des bâtiments est jugée très importante par l'ARRAD qui salue la démarche envisagée par l'OFSP en collaboration avec les cantons.
6. L'ARRAD apprécie l'effort consenti dans la mesure de la concentration de radon dans les écoles et les jardins d'enfants. Il apparaît toutefois que la mesure de la concentration moyenne dans le cas d'une école n'est pas nécessairement représentative de l'exposition des enfants durant leur fréquentation des locaux. Suite à la constatation du dépassement du niveau de référence, il serait utile, avant de passer à des mesures d'assainissement, d'effectuer une mesure de la concentration effective à laquelle sont soumis les écoliers.
7. De nombreux assainissements ont déjà été réalisés en Suisse. L'ARRAD juge qu'une valorisation de ces expériences, par exemple par l'établissement d'une base de données des assainissements présentant les différentes situations et l'efficacité des méthodes utilisées, serait utile pour guider les praticiens en charge de ces interventions.
8. La mesure de la concentration de radon dans les bâtiments existants ne faisant pas l'objet d'une obligation légale, l'ARRAD juge que l'information du public sur le risque de l'exposition au radon domestique est un prérequis à la protection de la population. La prise de conscience de ce risque semble actuellement encore insuffisante et une stratégie devrait être développée pour garantir la prise de conscience du public, nonobstant le risque de l'inquiétude qu'une telle information pourrait induire.
9. Le risque associé à l'exposition au radon dans l'air dépend de facteurs relevant de la forme physique des produits de fission dans l'air (état d'équilibre des produits de fission, fraction non attachée à des aérosols, répartition en taille des aérosols). On applique en général des valeurs standards à ces paramètres. L'ARRAD juge qu'il serait judicieux de vérifier, dans un échantillon de cas représentatifs de la situation en Suisse, si les valeurs réelles sont compatibles avec les valeurs standards admises.

B. Visions d'avenir

10. L'effort consenti pour éviter un dépassement du niveau de référence du radon dans les nouvelles constructions et les rénovations garantit à moyen terme que le parc immobilier suisse respecte les exigences de protection requis par la législation. L'effort consenti sur l'assainissement des bâtiments existants est toutefois justifié en termes de protection contre le radon. Ainsi l'ARRAD partage la vision de l'OFSP sur la résolution à moyen terme de la problématique du radon en Suisse.
11. L'ARRAD juge toutefois que de nombreuses lacunes existent encore dans la connaissance des risques associés à l'exposition au radon et dans les techniques de mesure et d'assainissement. La recherche dans ces domaines se poursuit au niveau international. Il est toutefois regrettable qu'aucun institut ne se profile sur ce créneau à l'heure actuelle en Suisse.

