

Caractérisation radiologique d'une maison présentant des concentrations élevées de radon et un risque de contamination au radium

Laurent MARIE, Énora CLÉRO, Olivier BARRIEU, Irène LE BOISSELIER, Francis LEBLANC

Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN), PRP-DGE/SEDRAN/BRN,
PRP-HOM/SRBE/LEPID, PRP-CRI/SIAR/GIRO_SUD-OUEST
Fontenay-aux-Roses, 92262, France
laurent.marie@irsn.fr

En mars 2014, des concentrations très élevées de radon ont été mesurées dans une maison construite sur des résidus de traitement de minerais d'uranium à Bessines-sur-Gartempe (87). Compte tenu du risque associé à la présence de ce gaz radioactif classé cancérigène pulmonaire certain par l'OMS mais aussi celui d'un risque possible de contamination au radium, les pouvoirs publics ont chargé l'IRSN d'évaluer la situation radiologique de cette maison et les risques sanitaires des différents occupants et enfants qui y étaient en garde. Le travail présenté dans cette communication porte sur la première étape de l'expertise, à savoir la caractérisation radiologique de la maison et son terrain.

Dans cette perspective, trois voies d'exposition ont été considérées : 1) l'exposition externe aux rayonnements émis par le radium et ses descendants présents dans le sol, 2) l'exposition interne par inhalation et ingestion de radium et 3) l'inhalation de radon et de ses descendants à vie courte.

Les mesures réalisées ont permis d'écarter rapidement le risque de contamination au radium¹ et ont démontré que l'inhalation de radon constituait la voie essentielle d'exposition pour les personnes ayant séjourné durablement dans la maison.

Le protocole généralement mis en œuvre pour caractériser l'exposition au radon, qui consiste en la réalisation de mesures sur au moins deux mois en période de chauffe, n'a pas pu être respecté compte tenu de l'urgence de la situation et de la nécessité de disposer à courte échéance de l'évaluation des risques sanitaires. Cette caractérisation a donc été réalisée à l'aide de mesures ponctuelles et en continu du radon et de ses descendants à vie courte sur une période de temps plus courte. Elles avaient pour objectifs de mettre en évidence les phénomènes qui régissent les concentrations de radon au sein de l'habitation, d'étudier les principaux paramètres d'influence associés et de connaître la variabilité spatiale et temporelle des niveaux de concentration de radon des différentes pièces de l'habitation en fonction des conditions d'utilisation et des conditions météorologiques.

L'analyse des résultats de mesures et la simulation de la présence des occupants ont permis de reconstituer des valeurs moyennes annuelles de concentrations de radon pour chacune des pièces occupées de l'habitation afin de reconstituer l'exposition des différents occupants et enfants qui étaient ou avaient été en garde et de réaliser une évaluation des risques sanitaires (cf. Evaluation du risque sanitaire des occupants d'une maison présentant des concentrations élevées de radon – seconde étape de l'expertise – Énora CLÉRO, IRSN).

¹ Cette absence de contamination au radium a été confirmée par les mesures individuelles (analyses radiotoxicologiques urinaires et examens anthroporadiométriques) réalisées par la suite



En complément, une évaluation rétrospective de l'exposition au radon a été réalisée à partir de disques CD stockés dans la maison depuis plus de quinze années. Les résultats, obtenus ultérieurement à l'évaluation des risques sanitaires, sont très cohérents avec les estimations fondées sur la caractérisation de la maison, confirmant ainsi la fiabilité de l'approche retenue pour l'évaluation de l'exposition de longue durée des occupants de la maison.