
Etude de l'influence d'un environnement karstique sur le potentiel radon géogénique

Claire Gréau^{*1}, Églantine Husson², Nahla Mansouri¹, Arnaud Mangeret³, Alkiviadis Gourgiotis⁴, and Géraldine Ielsch⁵

¹ASNR/PSE-ENV/SERPEN/BERAD – Autorité de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection (ASNR) – France

²Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) – BRGM – France

³ASNR/PSE-ENV/SPDR/LT2S – Autorité de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection (ASNR) – France

⁴ASNR/PSE-ENV/SPDR/LT2S – Autorité de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection (ASNR) – France

⁵ASNR/PSE-ENV/SERPEN/BERAD – Autorité de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection (ASNR) – France

Résumé

Une cartographie du potentiel radon géogénique a été réalisée par l'ASNR (IRSN) pour la métropole en 2010. Elle se base essentiellement sur les teneurs en uranium des formations géologiques et sur la présence de facteurs pouvant faciliter le transfert du radon vers la surface. Ce travail constitue le fondement de la cartographie réglementaire pour la gestion du risque lié à l'exposition au radon.

Les karsts sont des milieux très perméables généralement développés au sein de roches carbonatées pauvres en uranium et en radium. La cartographie en vigueur leur attribue un potentiel radon géogénique faible alors que des niveaux de radon élevés dans l'air intérieur y sont observés. Des études complémentaires ont donc été jugées nécessaires.

Une première étude a été réalisée par l'ASNR à partir d'une zone pilote située dans le Doubs. Des données ont été acquises pendant un an sur le terrain et un modèle numérique des transferts du radon depuis les cavités jusqu'en surface a été développé. Les principales conclusions sont que les niveaux élevés de radon mesurés dans l'air du sol résultent essentiellement de la désintégration du radium-226 contenu dans le sol dont les teneurs peuvent être similaires à celles de sols développés sur des roches granitiques.

Suite à ces résultats, une étude conjointe BRGM-ASNR a été menée dans le Doubs et le secteur des Grands Causses afin de comprendre les mécanismes d'enrichissement en radium-226 des sols. Les résultats obtenus dans la région des Grands Causses montrent des activités volumiques de radon-222 dans l'air du sol et des activités massiques de radium-226 localement très élevées et similaires à celles observées dans le Doubs. Cela confirme que d'autres régions karstiques peuvent être à l'origine de concentrations élevées de radon.

D'après la mesure de l'isotopie de l'uranium des échantillons de sol, les niveaux élevés de radium-226 dans les sols des Grands Causses ne résulteraient pas de la dissolution des carbonates mais d'un apport de matériel détritique provenant de formations superficielles.

*Intervenant

In fine, une révision de la cartographie devra être envisagée afin de prendre en compte l'influence des karsts sur le potentiel radon géogénique.

Mots-Clés: Radon, karst, cartographie, modèle numérique, isotopie de l'uranium