

Diagnostic radon et mesures de remédiation dans un bâtiment existant : l'exemple de l'école de Mérens-les-Vals (Ariège, France).

la gestion du radon dans les bâtiments. Toulouse le 19 octobre 2004 Fédération Française du Bâtiment Midi-Pyrénées

François BOURGES mel@geconseil.com

Géologie-Environnement-Conseil

30, rue de la République, F-09200 Saint-Girons

Résumé:

Chronologie des opérations. Un dépistage effectué en 2001 par la DDASS de l'Ariège, montrait que l'école de Mérens-les-Vals présentait des activités volumiques en radon de 5200 Bq/m³ et de 6921 Bq/m³ dans un local adjacent. Dès ces valeurs confirmées (5204 Bq/m³), les autorités sanitaires ont demandé le transfert des élèves et un diagnostic radon du bâtiment (rendu mai 2002, BET GEConseil). Après le calcul et l'installation d'une ventilation double flux (BET Marc Garros), un contrôle a été réalisé (rendu juillet 2003, BET GEConseil). Les élèves ont réintégré les locaux à la rentrée suivante. Le bâtiment. Avec 250 m² au sol, deux niveaux et des combles partiellement aménagées, il comprend les locaux de l'école primaire, du CLAE, les locaux de la mairie, deux appartements. Construit au 19^{ème} siècle en granite, il est semi-enterré sur son côté Nord. Les sols du rez-de-chaussée sont en carrelage sur dalle béton. Des aménagements d'isolation ont été réalisés ces dernières années : pose de divers doublages (briques, lambris, double cloison), faux plafonds ajoutés sous les planchers du premier étage, changement de l'huissierie, pose d'un sas d'entrée au local de l'école. Le contexte environnemental. Le site est situé en haute vallée de l'Ariège à 1065 m d'altitude, il cumule des facteurs favorables à la présence de radon : un substratum de roches cristallines (granitoïdes , migmatites et recouvrement glaciaire), une position sur une zone de faille dont l'activité est manifestée par plusieurs émergences d'eau thermale (36° à 45°C) à 1250 m de l'école. Deux indices d'uranium se trouvent dans le même massif à quelques km, en amont de la vallée. Le diagnostic. Les mesures par dosimétrie dans les zones homogènes du bâtiment ont confirmé que les concentrations les plus élevées se situaient au premier étage et montré l'absence de contamination dans une partie de ce niveau (zone du CLAE). Les mesures en continu (Radon, température, pression barométrique et CO₂) ont été réalisées dans le local de l'école. L'hypothèse retenue est une accumulation de radon dans le volume de pièces relativement confinées (F= 0,60). Le mécanisme de concentration mis en évidence sur la base des intercorrélations entre chroniques de température intérieure et de concentration en radon et CO₂ est un pompage thermique activé par le système de chauffage. La mesure des activités volumiques en radon dans les doublages des murs (7300 et 24900 Bq/ m³) a montré la présence d'un volume d'air contaminé mobilisable lors des épisodes de chauffage. Cette situation et les communications faciles entre doublages des murs et plafonds sont cohérentes avec des maxima de concentrations au premier étage. Le caractère différent des aménagements du local du CLAE, correctement isolé du volume du bâtiment, explique l'absence d'anomalies dans cette zone. Remédiation et contrôle de l'efficacité des solutions techniques. Deux types de solutions ont été discutées. La première avait pour but de limiter les entrées de radon dans les volumes utilisés et consistait à revoir les aménagements intérieurs en enlevant les doublages et en mettant en œuvre des mesures d'étanchéité du même type que celles utilisées avec succès pour le local du CLAE. La deuxième préconisait une ventilation des locaux améliorant le renouvellement de l'air avec une mise en légère surpression de façon à réduire les entrées d'air contaminé. Elle a été retenue par le gestionnaire en raison d'un coût moindre. Un contrôle après travaux a montré que l'installation d'un système de ventilation double flux a produit un abaissement significatif des activités volumiques du radon (maximum mesuré 880 Bq/m³) sans toutefois passer au dessous des 400 Bq/m³ dans toutes les zones. Une chronique de radon avec un pic lors d'un arrêt momentané de ventilation confirme l'efficacité du système. Des ajustements visant à améliorer l'étanchéité de certaines zones (joints plafonds, relations avec l'air des doublages qui devraient être ventilés indépendamment) et à activer le système de ventilation pour augmenter le taux de renouvellement de l'air (F = 0,38) devraient permettre d'abaisser encore les concentrations en radon.