

## Détecter le risque de présence de radon en milieu résidentiel : Une étude de cas à La Prairie (Québec)

### RadonX<sup>MC</sup>

Le système d'évacuation des gaz souterrains RadonX<sup>MC</sup> est un système de tuyauterie complet en PVC Schedule 40 qui répond au besoin de recueillir et d'évacuer le radon des habitations de faible hauteur.

- CSA B181.2; ASTM D2665 (exigences relatives aux tolérances, aux dimensions, aux matériaux et aux essais)
- ULC S636 (essais de rendement des systèmes d'évacuation des gaz)
- ASTM D2564 (colle à solvants organiques)
- CAN/ULC S102.2 (indice de propagation des flammes inférieur ou égal à 25)



### Le défi

Située sur la rive sud du magnifique fleuve Saint-Laurent, la municipalité de La Prairie allie harmonieusement le charme historique et les commodités de la vie moderne. La famille Beauchemin y habite depuis 2014 une maison unifamiliale qu'elle a transformée en véritable foyer de bonheur. Cette résidence se trouve dans la région de la Montérégie, où environ une maison sur cinq enregistre une concentration de radon supérieure à la ligne directrice de Santé Canada, établie à 200 Bq/m<sup>3</sup>.

Le radon est un gaz indétectable par les sens humains : incolore et inodore, il n'a aucun goût. S'il est inhalé, le radon se décompose en particules radioactives qui endommagent l'ADN des tissus pulmonaires et augmentent ainsi le risque de cancer du poumon. Selon Santé Canada, le radon serait responsable de près de 16 % des décès annuels liés au cancer du poumon au Canada et la première cause de ce type de cancer chez les non-fumeurs.



La récente montée des modes de travail hybrides a entraîné une augmentation du nombre de bureaux à domicile. Une étude empirique menée en 2023 révèle une tendance inquiétante : la dose annuelle de radiation due à l'exposition au radon résidentiel aurait augmenté de 19,2 % au Canada depuis le début de la pandémie de

Région	Nombre de tests	N° de résultats > 200 Bq/m <sup>3</sup>	% résultat > 200 Bq/m <sup>3</sup>
Abitibi-Témiscamingue	164	1	1
Bas-Saint-Laurent	471	168	36
Capitale-Nationale	2279	422	19
Centre-du-Québec	334	32	10
Chaudière-Appalache	457	67	15
Côte-Nord	170	6	4
Estrie	1074	233	22
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	104	51	49
Lanaudière	518	37	7
Laurentides	1661	543	15
Laval	531	105	20
Mauricie	298	2	1
Montérégie	3437	590	17
Montreal	2042	242	12
Nord-du-Québec	2	0	0
Outaouais	1100	247	22
Saguenay-Lac-Saint-Jean	208	14	7

COVID-19[1]. Comme bien d'autres Canadiens, Patrice Beauchemin s'est adapté au travail hybride et a converti son sous-sol en bureau à domicile.

Ses inquiétudes au sujet de l'éventuelle présence de radon dans sa maison soulignent l'urgence de s'attaquer à ce problème. Déterminé à assurer le bien-être de sa famille, M. Beauchemin a effectué des tests de dépistage du radon et consulté Lyne Brouillard, propriétaire de RADON EXPERT LM, une entreprise agréée spécialisée dans les solutions d'atténuation du radon.

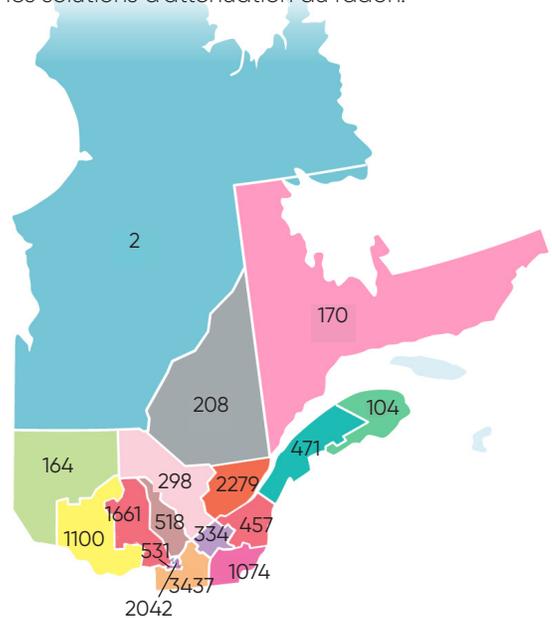


Figure 1 : Carte des mesures de radon, Association pulmonaire du Québec[1]

## L'évaluation

Lors de la consultation initiale, RADON EXPERT LM a évalué les niveaux moyens de radon dans la résidence afin de vérifier la concentration de radon à l'intérieur et de déterminer si des mesures correctives étaient nécessaires pour protéger les propriétaires. Santé Canada recommande d'effectuer les mesures de radon au niveau habitable le plus bas de la maison, à l'aide d'un appareil de mesure homologué.

Au bout du compte, il appartient au propriétaire de déterminer le niveau de risque qu'il est prêt à accepter en ce qui concerne l'exposition au radon. Plusieurs facteurs influencent la concentration quotidienne de radon dans une maison, notamment le type de sol, l'âge de la maison, le type de bâtiment, la zone géographique, etc. RADON EXPERT LM a utilisé un détecteur de radon en continu, le Corentium Pro d'Airthings<sup>MC</sup>, pour effectuer le test de radon. Les résultats ont révélé une concentration de radon de 265 Bq/m<sup>3</sup> dans la résidence, ce qui est supérieur à la ligne directrice de Santé Canada (200 Bq/m<sup>3</sup>).

La première étape de l'installation d'un système d'atténuation active du radon (niveau 3) consiste à effectuer une évaluation du site afin de déterminer les caractéristiques

du bâtiment. Il faut notamment mesurer la concentration de radon, effectuer des essais de pression précis à certains endroits stratégiques, trouver les possibles points d'entrée du radon et évaluer les caractéristiques des fondations, de la structure et du sol du bâtiment.

Chaque résidence présente ses propres particularités, par exemple :

- l'architecture du bâtiment (p. ex. murs porteurs, rénovations);
- l'infrastructure de plomberie et d'électricité en dessous du plancher;
- l'étanchéité de la pompe de puisard, du bassin de captage d'eau et des ouvertures;
- les fissures dans la dalle de béton ou autres points d'entrée du radon;
- les planchers chauffants et autres considérations techniques.

Pour garantir l'efficacité du système d'atténuation du radon et préserver un environnement intérieur sain pour les occupants, il est essentiel de surmonter ces difficultés et d'adapter l'installation à chacune des considérations.



Figure 2 : Vue de la façade (à gauche) et vue aérienne (à droite) de la résidence aux prises avec le radon.

Le relevé initial effectué à l'aide d'un micromanomètre a permis d'obtenir des données de terrain continues dans toute la zone sous la dalle de béton. RADON EXPERT LM a conçu un système qui optimise l'atténuation du radon en déterminant l'emplacement de la fosse d'aspiration du radon, l'emplacement du ventilateur, la disposition des tuyaux et les autres composants nécessaires. Les aspects techniques, y compris la conformité avec le code de la construction provincial et le respect des normes professionnelles en matière de radon, ainsi que les considérations pratiques relatives à l'installation, ont été soigneusement évalués afin de définir l'emplacement optimal pour le système.

RADON EXPERT LM a choisi le RadonX<sup>MC</sup> de IPEX Inc., une solution de tuyauterie en PVC conçue pour l'atténuation du radon, pour plusieurs raisons qui la distinguent d'autres options. Les tuyaux et raccords RadonX font l'objet de rigoureux essais de matériau et de performance qui en garantissent la conformité aux normes les plus strictes. La durabilité, les caractéristiques de marquage, la facilité d'installation et la fiabilité du RadonX en font le choix privilégié de RADON EXPERT LM

pour ses projets d'atténuation du radon. En faisant appel à RadonX, l'entreprise peut garantir la tranquillité d'esprit à ses clients, grâce à une solution d'atténuation du radon de grande qualité qui préserve efficacement la qualité de l'air intérieur et favorise un environnement de vie plus sain.

Le ventilateur de radon est un autre élément essentiel du système d'atténuation. Depuis plus de trente ans, FantechMD étudie, conçoit et met sur le marché des solutions fiables et efficaces qui garantissent une meilleure qualité de l'air intérieur. Pour cette installation, on a choisi le modèle Rn2EC dans la gamme de ventilateurs d'atténuation du radon de Fantech. Le ventilateur est muni d'un moteur à commutation électronique (EC), intrinsèquement efficace et à fonctionnement stable, aussi bien à pleine vitesse qu'au ralenti. Comme le moteur EC peut être réglé à vitesse variable, les professionnels du radon peuvent utiliser des méthodes d'installation qui étaient essentiellement impossibles auparavant, et ainsi mieux s'adapter à différentes configurations du système. Le Rn2EC sauve des vies tout en économisant de l'énergie. Une vitesse configurable. Le choix du bon ventilateur pour chaque situation!



Figure 3 : Système RadonX utilisé pour un système d'atténuation active du radon (niveau 3)

Après avoir installé le système, les professionnels de RADON EXPERT LM l'ont étalonné pour qu'il fonctionne le plus efficacement possible en utilisant le moins d'énergie possible afin de procurer des économies d'énergie au propriétaire. Enfin, pour valider l'installation, RADON EXPERT LM a effectué de nouvelles mesures du radon en continu, au moyen du Corentium Pro.

La concentration moyenne de radon s'établissait maintenant à 1,7 Bq/m<sup>3</sup>, soit une baisse de 99,4 %.

Le tableau et le graphique ci-dessous illustrent les concentrations de radon mesurées durant les semaines suivant l'installation :

SOMMAIRE DES MESURES			
MESURE	MINIMUM	MEDIUM	MAXIMUM
 NIVEAU DE RADON	0,0 Bq/m <sup>3</sup>	1,7 Bq/m <sup>3</sup>	14,0 Bq/m <sup>3</sup>
 TEMPÉRATURE	12,2 °C	19,1 °C	22,4 °C
 HUMIDITÉ	40,5 %rH	44,7 %rH	47,0 %rH
 PRESSION ATMOSPHÉRIQUE	99,4740 kPa	100,9629 kPa	103,1380 kPa

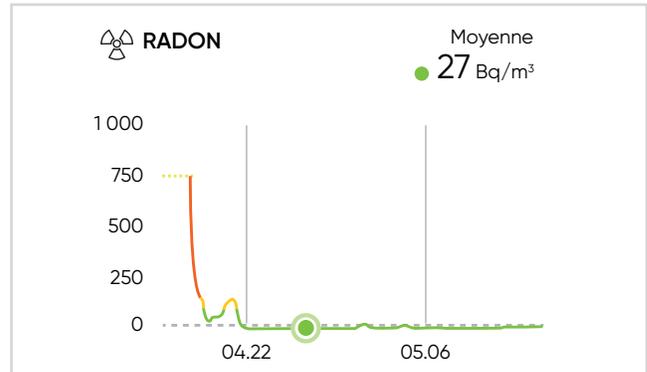


Figure 4 : Tableau des données obtenues après les mesures d'atténuation du radon et graphique des concentrations de radon avant et après l'installation.

## La recommandation

L'atténuation du radon est un enjeu crucial pour la sécurité des gens, étant donné tout le temps qu'on passe à la maison et le fait qu'une exposition prolongée à des niveaux élevés de radon peut augmenter le risque de cancer du poumon. La mise en place de mesures efficaces d'atténuation du radon garantit un environnement intérieur plus sain pour les résidents et réduit les risques à long terme associés à l'exposition au radon.

**1. Risques pour la santé :** le radon est un cancérigène connu, et une exposition prolongée à des niveaux élevés de radon augmente le risque de cancer du poumon. Grâce aux tests de détection du radon, on peut détecter les concentrations élevées dans les résidences et prendre des mesures d'atténuation pour réduire l'exposition.

**2. Tranquillité d'esprit :** silencieux et invisible, le radon constitue une menace pour la qualité de l'air intérieur. La mesure des niveaux de radon donne aux propriétaires la tranquillité d'esprit en leur garantissant un environnement sûr pour toute la famille.

**3. Valeur de la propriété :** le dépistage et l'atténuation du radon sont essentiels pour maintenir, voire augmenter, la valeur d'une propriété. Les acheteurs potentiels demandent souvent un test de radon lors de l'inspection de la maison, et de faibles niveaux de radon peuvent s'avérer convaincants comme argument de vente.

**4. Exigences légales :** à certains endroits, les autorités peuvent imposer des règlements sur le dépistage et l'atténuation du radon dans les résidences, surtout dans les zones où les niveaux de radon sont élevés. Le respect de ces règlements garantit la sécurité et limite les risques juridiques.





« Le radon est naturellement présent partout dans le monde. Il n'existe aucune maison dans le monde dont on puisse dire qu'elle ne contient pas de radon. Au Canada, toutes les maisons contiennent une certaine concentration de radon. En prenant des précautions durant la construction, avec l'aide d'un spécialiste du radon, on peut réduire considérablement la quantité de radon qui s'infiltré dans nos maisons. De plus, le recours à des produits de bonne qualité, comme la tuyauterie RadonX de IPEX, peut faciliter et rentabiliser les correctifs s'il s'avère que les niveaux de radon dépassent toujours les lignes directrices de Santé Canada après l'occupation des lieux », affirme Marcel Brascoupe, propriétaire et fondateur de MB Radon Solutions.

Marcel est un expert de l'atténuation du radon qui a joué un rôle de soutien dans la création du Programme national du radon de Santé Canada. Il est également l'un des membres fondateurs de l'Association canadienne des scientifiques et technologues du radon (CARST). « Il y a également de nombreux avantages à utiliser la tuyauterie RadonX pour atténuer les problèmes de radon dans les maisons existantes. En effet, les futurs codes du bâtiment porteront plus d'attention à ce problème afin de garantir la santé et la sécurité de tous les nouveaux propriétaires. »

## La solution

Cette étude de cas se penche sur l'importance du dépistage et de l'atténuation du radon, mettant en lumière leur rôle essentiel dans la préservation de la santé et la tranquillité d'esprit. Le choix de produits d'atténuation du radon de haute qualité et mis à l'essai à des fins précises, comme le système d'évacuation des gaz souterrains RadonX et les ventilateurs de radon FantechMD, est essentiel pour assurer l'efficacité à long terme des systèmes d'atténuation du radon.

Le parcours de la famille Beauchemin souligne l'importance cruciale de recourir à des systèmes d'atténuation du radon homologués et mis à l'essai dans les résidences. Grâce à la diligence de professionnels comme RADON EXPERT LM, des familles comme les Beauchemin peuvent assurer la sécurité et le bien-être de leurs êtres chers. Marcel Brascoupe, figure respectée dans le domaine de l'atténuation du radon, insiste sur l'importance des mesures proactives dans la construction et la rénovation pour limiter au minimum l'infiltration du radon.

En misant sur la collaboration entre propriétaires et professionnels du radon et sur les solutions innovantes de l'industrie, nous pouvons atténuer efficacement les risques liés au radon et favoriser des environnements de vie plus sains pour les générations actuelles et futures.

RADON EXPERT LM sont des spécialistes certifiés dédiés à l'installation de systèmes de mitigation du radon qui protègent des vies dans toute la région du Québec.

Avec 20 ans d'expérience dans la construction de maisons, Lyne Brouillard se concentre sur la fourniture de solutions efficaces pour le gaz radon. Elle collabore avec Réjean, qui apporte plus de 20 ans d'expertise en conception et structures résidentielles.

