PROTECTION CONTRE LES GAZ SOUTERRAINS – RADON

Régie du bâtiment du Québec

La partie réglementaire de cette fiche technique a été approuvée par la Régie du bâtiment du Québec.

En cas de disparité entre cette fiche et la réglementation en vigueur, cette dernière a priorité.

GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDENTIELLE

4101, rue Molson, bureau 300
Montréal (Québec)
H1Y 3L1

Téléphone : 514 657-2333
Sans frais : 1 855 657-2333
Info@GarantieGCR.com

Politique d'utilisation : *toute reproduction même partielle doit être autorisée préalablement par GCR*

Référence au **Code de construction du Québec, Chapitre I – Bâtiment,** et Code national du bâtiment – Canada **2020** (modifié) (ci-après nommé Code)

Cette fiche explique les nouvelles exigences du Code pour la protection contre les infiltrations des gaz souterrains et des moyens nécessaires à la mise en place d'un système de dépressurisation passif du radon.

À moins d'indications contraires, tous les extraits et références du Code proviennent de la division B.

Actuellement, le Code 2015 (Qc) demande la mise en place de certaines mesures pour améliorer l'étanchéité aux gaz souterrains au sous-sol ainsi qu'une connexion de départ d'un système de dépressurisation des sols.

La nouvelle édition du Code 2020 (Qc), qui est en vigueur depuis le **17 avril 2025** et dont la période de transition se termine en **17 octobre 2026,** propose notamment de rehausser les mesures de protection contre les infiltrations de gaz souterrains.

Le Code propose donc de rehausser les exigences actuelles en ajoutant la mise en place d'une colonne de dépressurisation passive à la connexion de départ qui était demandée et réfère en partie à la norme CAN/CGSB-149.11-2019 – Mesures d'atténuation du radon dans les maisons et petits bâtiments neufs.

Cette fiche propose un survol de ces nouvelles exigences.

EN BREF

Radon : Le radon est un gaz radioactif (inodore, incolore, insipide).

Origine : Décomposition naturelle de l'uranium dans les sols, la roche et l'eau.

Concentration : Santé Canada a établi qu'il faut prendre des mesures correctives (atténuation) dès que la concentration moyenne annuelle dans l'air dépasse les 200 Bq/m3.

Infiltration : Le radon libéré peut s'infiltrer et s'accumuler dans les milieux fermés et entrainer des concentrations plus élevées.

Sources : Le radon peut s'infiltrer par toutes les ouvertures (pénétration, percement, fissure, trou, joint, etc.) dans les murs et les planchers en contact avec le sol.

Santé : L'exposition au radon augmente le risque de développer un cancer du poumon en fonction de l'exposition cumulative (durée et concentration) et lorsqu'associé au tabagisme.

DÉFINITION

[Source : Norme CAN/CGSB-149.11-2019]

Becquerel (Bq) : Unité de mesure du système SI du taux d'émission de rayonnement d'une source radioactive. Un becquerel correspond à une désintégration par seconde (dps).

1 Bq = 1 dps = 27 pCi

Becquerel par mètre cube (Bq/m3) : Unité de mesure du système SI de l'activité du radon dans un volume d'air d'un mètre cube.

1 Bq/m3 = 0,027 pCi/L

Protection contre l'infiltration des gaz souterrains

Les exigences du Code concernant la protection contre les gaz souterrains sont contenues à la sous-section 9.13.4.

Extrait du Code

Référence à l'article 1.4.1.2. Termes définis – Division A du Code

Espace climatisé (conditioned space) : tout espace à l'intérieur d'un bâtiment dont on cherche à limiter l'influence des variations de la température extérieure sur la température ambiante par un apport direct ou indirect de chaleur ou par refroidissement pendant une bonne partie de l'année.

Extrait du Code : Nouveaux paragraphes

Référence à l'article 9.13.4.2. Protection contre l'infiltration des gaz souterrains

1) Tous les murs, toits et planchers qui séparent un espace climatisé du sol doivent être équipés d'un système d'étanchéité à l'air conforme à la sous-section 9.25.3. qui offre un niveau de protection contre la diffusion de radon équivalent à celui offert par une feuille de polyéthylène de 0,15 mm d'épaisseur conformément à la norme CAN/CGSB-51.34-M, « Pare-vapeur en feuille de polyéthylène pour bâtiments »

2) Les logements et les établissements de soins de type résidentiel dont au moins 10 % de l'aire totale d'un mur, d'un toit ou d'un plancher sépare un espace climatisé du sol doivent être équipés d'une colonne verticale d'évacuation passive du radon conforme à l'article 9.13.4.4. et faite de composants compatibles avec les matériaux contigus décrits aux articles 9.13.4.3. et 9.13.4.4.

Colonnes verticales d'évacuation passive du radon

Le principal changement concerne l'ajout d'une colonne verticale d'évacuation passive du radon au système de départ d'atténuation du radon déjà exigé (référence à l'article 9.13.4.4. Colonnes verticales d'évacuation passive du radon). Cette nouvelle exigence du Code correspond à une installation de niveau 2 selon la norme CAN/CGSB-149.11-2019.

Les exigences du Code concernant la mise en place des colonnes verticales d'évacuation passive du radon sont contenues à l'article 9.13.4.4.

Extrait du Code : Nouveau paragraphe

Référence au nouvel article 9.13.4.4. Colonnes verticales d'évacuation passive du radon

1) Les colonnes verticales d'évacuation passive du radon exigées au paragraphe 9.13.4.2. 2) doivent être installées :

a) dans les espaces climatisés conformément aux alinéas 7.2.2.3 et 7.2.3.2 à 7.2.4.3 de la norme CAN/CGSB-149.11, « Mesures d'atténuation du radon dans les maisons et petits bâtiments neufs »;

b) sous réserve du paragraphe 2), à la verticale; et

c) de façon que les sorties sur le toit soient conformes au tableau 9.13.4.4.-A.

[...]

Principales caractéristiques de la colonne d'évacuation passive

- Les tuyaux doivent avoir un diamètre intérieur nominal supérieur ou égal à 100 mm (4 pouces);
- Les tuyaux en PVC posés au-dessus du niveau du sol, entièrement ou en partie : tuyaux de série 40 (épaisseur de paroi, diamètres intérieur et extérieur, pression nominale);
- Les tuyaux horizontaux aériens et souterrains doivent être posés avec une pente d'au moins 1:50;
- Les tuyaux d'évacuation posés ne devraient pas comporter de siphon.

Important : Essai d'étanchéité de la colonne

L'**alinéa 9.13.4.4. 1)a)** du Code renvoi à certains alinéas de la norme **CAN/CGSB-149.11.**

L'**alinéa 7.2.3.2** de la norme exige que la colonne d'évacuation passive soit soumise à un essai d'étanchéité hydraulique (à l'eau) ou à l'air.

Cela implique une bonne coordination lors de la réalisation du système pour que l'essai soit effectué avant le branchement final de la colonne d'évacuation passive au système de dépressurisation sous le plancher.

Mise en place des moyens pour un système de dépressurisation sous le plancher

Les exigences du Code concernant la mise en place des moyens pour un système de dépressurisation sous le plancher sont contenues à l'**article 9.13.4.3.**

Principales caractéristiques du système de dépressurisation *(figure 9.13.4. - 02.1)*

- Couche de matériau granulaire propre, d'au moins 100 mm d'épaisseur, installée sous le plancher sur sol.
- Canalisation d'au moins 100 mm (4 pouces) de diamètre qui traverse le plancher.
- Ouverture inférieure (sous-dalle) située au centre ou près du centre du plancher.
- Ouverture inférieure de la canalisation enfoncée dans la couche de matériau granulaire.
- Au moins 100 mm (4 pouces) de matériau granulaire au-delà de l'ouverture de la canalisation.
- Ouverture inférieure de la canalisation protégée avec un treillis en acier inoxydable avec ouvertures de 10 à 12,5 mm (approx. 3/8 à 1/2 pouce) ou équivalent.
- Ouverture supérieure permettant le raccordement à la colonne de dépressurisation passive.
- Canalisation étiquetée à chaque 1,8 m (approx. 6 pieds) et à chaque changement de direction.

LES NORMES ASSOCIÉES AUX MATÉRIAUX

- ASTM F628 (Standard Specification for Acrylonitrile-Butadiene-Styrene (ABS) Schedule 40 Plastic Drain, Waste, and Vent Pipe With a Cellular Core)
- ASTM F891 (Standard Specification for Coextruded Poly (Vinyl Chloride) (PVC) Plastic Pipe With a Cellular Core)
- CSA B181.1 (ABS Drain, Waste, and Vent Pipe and Pipe Fittings)
- CSA B182.1 (Plastic Drain and Sewer Pipe and Pipe Fittings) – Type SDR 35

Figure 9.13.4. - 02.1

Installation d'un système de captation et d'évacuation passive du radon

1. Colonne d'évacuation passive du radon raccordée au système de dépressurisation sous le plancher
2. Canalisation étiquetée à chaque 1,8 m et à chaque changement de direction
3. Membrane de protection contre l'infiltration d'air et de gaz souterrains
4. Ruban d'étanchéité entre la membrane et la canalisation ainsi qu'au périmètre des murs
5. Produit d'étanchéité
6. Matériau isolant *(voir la figure FT-Énergie-02.3 de la fiche FT-Énergie-02 – Efficacité énergétique)*

7. Couche de matériau granulaire propre, d'au moins 100 mm d'épaisseur installée sous le plancher sur sol
8. Ouverture protégée par un treillis en acier inoxydable avec des ouvertures de 10 mm à 12,5 mm (ou équivalent en performance du débit d'air et en résistance à la corrosion)

Figure 9.13.4. - 02.2

Installation d'un système de captation et colonne verticale d'évacuation passive du radon

1. Barrière de protection contre les gaz souterrains*
2. Système de dépressurisation sous le plancher
3. Colonne d'évacuation passive
4. Évacuation au toit avec grille de protection conforme au paragraphe 9.13.4.4. 7)

* **Attention** aux percements et aux pénétrations de la barrière de protection :

- Tuyaux du système de captation du radon
- Drain de plancher
- Fosse de retenue
- Regards de nettoyage
- Clapet anti-retour
- Entrée d'eau
- Entrée électrique souterraine
- Poteaux
- Murs porteurs
- Etc.

Note : La colonne d'évacuation passive ne comporte aucun système mécanique (pas de ventilateur d'extraction).

Extrait du Code : Nouveau paragraphe

Référence au nouvel article 9.13.4.4. Colonnes verticales d'évacuation passive du radon

4) Les conduites de tuyauterie des colonnes verticales d'évacuation passive du radon qui se trouvent dans des murs creux ou les cloisons à au plus 43 mm de la surface du mur ou de la cloison doivent être protégées contre les dommages physiques et les perforations aux intersections des solives, des poteaux, des sablières et des autres éléments d'ossature par des plaques ou des manchons en acier d'au moins 1,59 mm d'épaisseur.

Extrait du Code : Nouveau tableau

Référence au nouvel article 9.13.4.4. Colonnes verticales d'évacuation passive du radon

Tableau 9.13.4.4.-A
Dégagement minimal pour les sorties de colonnes verticales d'évacuation passive du radon sur le toit
Faisant partie intégrante de l'alinéa 9.13.4.4. 1)c)

Description	Dégagement minimal, en m
Dégagement vertical au-dessus du toit par rapport au point de pénétration	0,15
Dégagement vertical au-dessus des fenêtres et des portes	0,60
Dégagement vertical au-dessus des entrées d'air mécaniques	0,90
Dégagement horizontal des fenêtres, portes et entrées d'air mécaniques	3,00
Dégagement horizontal des murs qui s'étendent au-dessus des pénétrations du toit	3,00

Figure 9.13.4. - 02.3

Dégagements requis avec la sortie sur le toit

1 Évacuation de la colonne de radon d'un système passif, avec grille de protection, conforme au paragraphe 9.13.4.4. 7) du Code, à la sortie de la colonne.

Note : Le tuyau d'évacuation doit se terminer au niveau du toit.

La colonne d'un système passif ne doit pas être évacuée au niveau du sol par un mur extérieur, car la hauteur d'une telle colonne ne lui permet pas d'être fonctionnelle (aucun effet de tire).

Décalage horizontal de la colonne

Sous certaines conditions, le paragraphe 9.13.4.4. 2) permet un décalage horizontal de la colonne d'évacuation passive du radon si l'installation complètement à la verticale n'est pas possible.

Extrait du Code : Nouveau paragraphe *(figure 9.13.4. - 02.4)*

Référence au nouvel article 9.13.4.4. Colonnes verticales d'évacuation passive du radon

[...]

2) S'il n'est pas possible d'installer une colonne verticale d'évacuation passive du radon complètement à la verticale, il est permis que la colonne soit décalée de façon horizontale sur chaque étage, y compris le sous-sol, à condition que chaque décalage :

a) ait une longueur d'au plus 3,6 m;
b) soit muni de raccords de 22,5° à 90°; et
c) ait une pente d'au moins 1:50.

(Voir la note A-9.13.4.4. 2).)

[...]

Figure 9.13.4. - 02.4

Installation d'un système de captation et colonne d'évacuation passive décalée de façon horizontale

1 Canalisation étiquetée à chaque 1,8 m (± 6 pi) et à chaque changement de direction

COMPOSANT D'UN SYSTÈME D'ATTÉNUATION DU RADON. NE PAS MODIFIER OU DÉMONTER.

THIS IS A COMPONENT OF A RADON REDUCTION ROUGH IN SYSTEM. DO NOT TAMPER WITH OR DISCONNECT

Extrait de la norme CAN/CGSB-149.11-2019, article 8.1.2.2

2 Raccord de 22,5° à 90°

Figure 9.13.4. - 02.5

Dégagement de la section de colonnes traversant un espace non climatisé
[réf. au paragrahe 9.13.4.4. 5)]

Dégagement :

1. Espace cylindrique d'au moins 500 mm Ø (20 po)
2. Et d'au moins 1000 mm (39 po) de hauteur

Note : S'il est impossible d'avoir l'espace cylindrique dans un comble ou vide sous toit non climatisé ou si la colonne verticale d'évacuation passive du radon passe dans un logement au-dessus, l'espace climatisé doit comporter un espace cylindrique.

[Référence à 9.13.4.4. 6)]

Extrait du Code : nouvelle note

Réf. à la **nouvelle note A-9.13.4.4. 5) et 6)**	**Espace ouvert autour de la colonne verticale d'évacuation passive du radon**

3. Les paragraphes 9.13.4.4. 5) et 6) exigent la mise en place d'un espace cylindrique ouvert autour de la colonne verticale d'évacuation passive du radon pour permettre l'installation éventuelle d'un ventilateur d'atténuation active du radon.
4. Au besoin, un tel ventilateur peut être installé pour réduire les concentrations élevées de radon qui deviennent apparentes une fois que le bâtiment est terminé et habité.

Figure 9.13.4. - 02.6

Isolation des colonnes traversant un espace non climatisé

Exemple pour Montréal de l'isolation des colonnes traversant un espace non climatisé

1. Isolation selon le **tableau 9.13.4.4.-B**
2. Données de l'annexe C du Code en fonction de la municipalité
3. Température de calcul de -23 °C (voir l'extrait du tableau C-2, ci-dessous)
4. Hauteur de la colonne au-dessus du toit de 0,30 m
5. Longueur dans l'espace non climatisé de 1,86 m
6. Isolation requise de la section de colonne de RSI 4,23 (R24)

Extrait du nouveau tableau du Code :

Référence au **nouvel alinéa 9.13.4.4. 5)b)**

Tableau 9.13.4.4.-B

Isolation des colonnes d'évacuation passive du radon dans les espaces non climatisés

Faisant partie intégrante de l'alinéa 9.13.4.4. 5)b)

Température de calcul de janvier à 2,5 %, en °C	Hauteur maximale de la colonne d'évacuation au-dessus du toit, en m	Isolation, RSI					
		0,70	1,41	2,11	2,82	3,52	4,23
		Longueur maximale de la colonne d'évacuation dans un espace non climatisé, en m					
≥ -5	0,30	4,71	6,86	7,92	9,45	10,48	11,70
-6 à -11	0,30	2.59	3,91	4,83	5,53	6,29	6,86
-12 à -17	0,30	1,28	2,59	3,08	3,43	3	4,11
	0,15	1,25	1,94	2,47	2,93	3,32	3,63
-18 à -24	0,30	0,64	0,98	1,28	1,52	1,68	1,86
	0,30 (1)	1,51	2,32	2,93	3,47	3,90	4,30

Extrait du tableau C-2 de l'annexe C du Code

Province et localité	Élév., en m	Température de calcul				Deg jo sc 18
		Janvier		Juillet 2,5 %		
		2,5 %, en °C	1 %, en °C	Sec, en °C	Mouillé, en °C	
Montréal et région						
Beaconsfield	25	-24	-26	30	23	44
Dorval	25	-24	-26	30	23	44
Laval	35	-24	-26	29	23	45
Montréal (Hôtel de ville)	20	-23	-26	30	23	42
Montréal-Est	25	-23	-26	30	23	44
Montréal-Nord	20	-24	-26	30	23	44

CONCLUSION

Il importe de respecter les indications de la section 9.13.4. – Protection contre les gaz souterrains, du Code ainsi que ses renvois aux alinéas de la norme CAN/CGSB-149.11, « Mesures d'atténuation du radon dans les maisons et petits bâtiments neufs ».

1. Installer un système efficace de captation des gaz sous le plancher
2. Mettre en place d'une barrière de protection continue (étanche) contre les gaz souterrains
3. Installer une colonne d'évacuation passive du radon :
   A. étanche (essai d'étanchéité)
   B. avec l'isolation requise
   C. avec étiquettes d'identification

RÉFÉRENCES

Garantie de construction résidentielle (GCR)
https://www.garantiegcr.com/fr/entrepreneurs/fiches-techniques/

Code de construction du Québec, Chapitre I – Bâtiment, et Code national du bâtiment – Canada 2020 (modifié)

CAN/CGSB-149.11-2019 – Mesures d'atténuation du radon dans les maisons et petits bâtiments neufs

Cette fiche est basée sur l'état des connaissances disponibles au moment de son élaboration et ne constitue pas un avis ou un conseil technique. Elle est fournie uniquement à titre informatif et l'utilisateur assume donc l'entière responsabilité des conséquences pouvant résulter de l'utilisation de ladite fiche. En effet, il lui appartient de se référer, le cas échéant, à toute ressource appropriée à son projet. Conséquemment, GCR se dégage de toute responsabilité à cet égard. ***Les illustrations*** *contenues dans les fiches techniques constituent une des façons de remplir les exigences du Code de construction. Il est possible que les détails des concepteurs diffèrent de ce qui est indiqué aux fiches techniques et qu'ils soient conformes au Code de construction.*

GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDENTIELLE

COMMUNIQUEZ AVEC NOUS!

Garantie de construction résidentielle
4101, rue Molson, bureau 300
Montréal (Québec) H1Y 3L1

Téléphone : 514 657-2333
Sans frais : 1 855 657-2333
Info@GarantieGCR.com