

RCSTM de **CUTCA**

CCMC N° 14073-R



RCS: SYSTÈME DE CONTRÔLE DU RADON

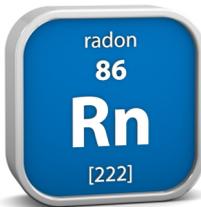
EN UNE SEULE APPLICATION HOMOGENÈME

Une solution évaluée par le
CCMC pour un sous-sol
sans dangers, sec, durable
et confortable



En association avec notre partenaire très apprécié dans l'industrie de la MPG :





Qu'est le radon ?

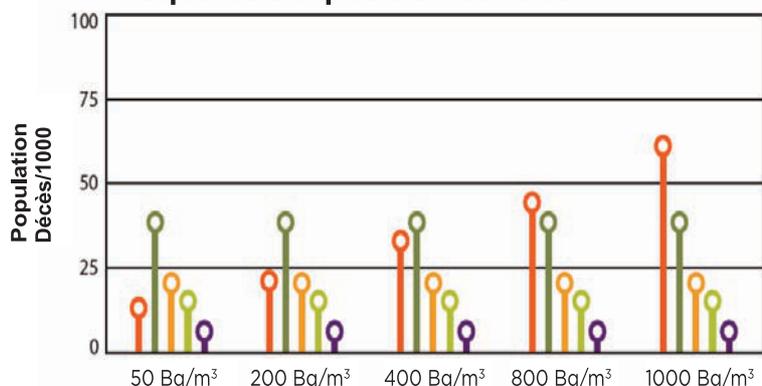
Le radon est un gaz nocif qui n'a d'odeur, ni de couleur ni de saveur. Il constitue la deuxième cause de cancer aux poumons. Étant plus lourd que l'air il s'accumule dans les sous-sols. Ce guide illustre comment un entrepreneur certifié par CUFCA peut rendre votre sous-sol à l'épreuve de gaz en utilisant nos systèmes de mousse de Demilec et de Genyk, testés et approuvés par le CCMC.

Le radon peut entrer de plusieurs façons :

- Par les fissures dans la dalle ou par les murs de la fondation
- Par les joints entre la dalle et le mur de la fondation
- Par la dalle ou les puisards et le système de drainage du plancher

L'Association pulmonaire du Canada (APC), le Code national du bâtiment (CNB), et Santé Canada **recommandent un test pour le radon quand on passe un minimum de quatre heures par jours dans le sous-sol.**

Risque de l'exposition au radon



- Exposition au radon tout au long de la vie (non-fumeurs)
- Tout décès par cause accidentelle
- Pilotes de brousse
- En escalant l'Everest
- Empoisonnement

Bq=Becquerel, unité pour mesurer le radon gazeux

Source : Le radon - guide de réduction pour les canadiens - Santé Canada
<https://www.canada.ca/fr/sante-canada.html>

Recommandations de Santé Canada pour la réduction de l'infiltration du radon dans les sous-sols

- Installation de membrane ou de produits rendant hermétique l'espace sous la dalle

RCS™ de CUFCA ✓

- Joints hermétiques entre le mur de la fondation et la dalle

RCS™ de CUFCA ✓

- Ouvertures scellées dans le mur de la fondation et dans la dalle

RCS™ de CUFCA ✓

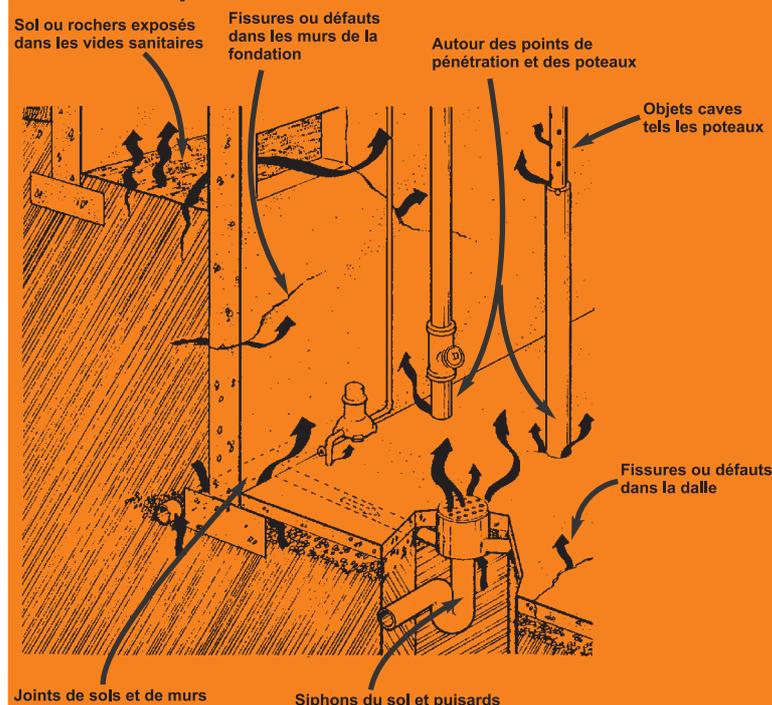
- Espaces scellés entre les poteaux et la membrane ainsi que la dalle

RCS™ de CUFCA ✓

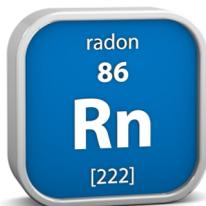
- Installation d'un système de drainage qui prévient les infiltrations de gaz

- Installation de couvercles scellés sur les puisards

infiltration potentielle du radon



Source: Le radon - Guide de réduction pour les Canadiens, Santé Canada

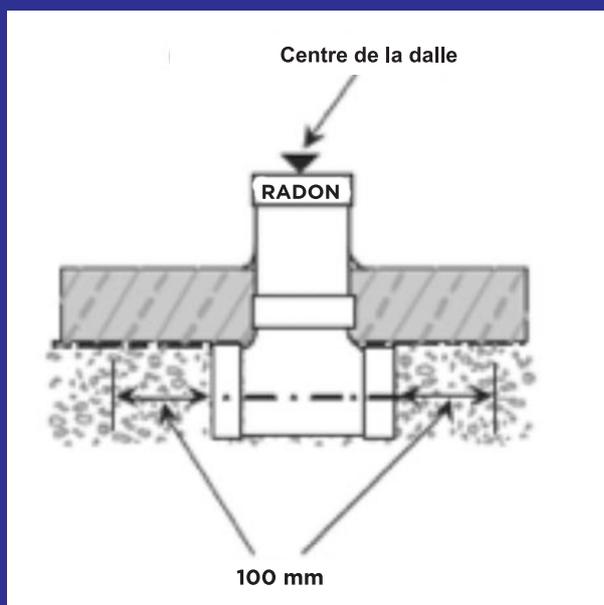
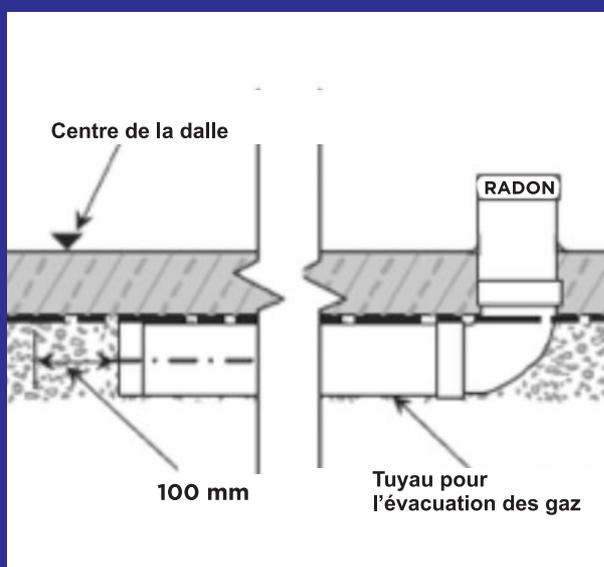


Comment établir une SOLUTION DE CONTRÔLE DU RADON éprouvée

Il y a six étapes pour établir un sous-sol RCS™ de CUFCA dans un nouvel édifice :

1. Installation d'un siphon de dépressurisation dans le gravier au-dessous de la dalle

L'installation d'un tel siphon est obligatoire comme indiqué par l'édition de 2010 du Code national du bâtiment du Canada. On doit installer un tuyau d'un diamètre de 4 pouces dans une base de 4 pouces avec du gravier de 3/4 de pouce pour assurer un flux d'air adéquat. Ce tuyau sera soulevé à travers la dalle en béton coulé puis sera coiffé par des couvercles. Au cas où le test démontre un niveau de radon dépassant les 200 Bq/m³, ce tuyau sera relié à un ventilateur pour que les gaz s'échappent grâce à la dépressurisation active sous la dalle.



Source : édition de 2010 du CNB du Canada



2. Installation de produits pour un pare-air et un pare-radon par-dessus le gravier sous la dalle du sous-sol

CUFCA a testé les matériaux de Demilec et Genyk suivant le guide technique du CNRC/CCMC 07 26 23.01 et les deux produits ont démontré une performance dont les niveaux sont meilleurs que ceux relatifs à la membrane de polyéthylène de 6 millièmes de pouce. Le test a utilisé une couche de 50 mm de MPG de 2 livres de densité moyenne à cellules fermées pour se conformer à la performance requise des pare-air, des pare-vapeur et des pare-radon.

Veillez consulter notre rapport 14073-R du CCMC pour davantage de détails

3. Joints hermétiques entre le mur de la fondation et la dalle

L'une des raisons pour lesquelles les produits de MPG testés de Demilec et Genyk démontrent cette performance, dérive de la membrane monolithique obtenue sur place en manufacturant par l'application de la MPG de 2 livres à densité moyenne à cellules fermées sur un ensemble en pierres sans obstruction. La continuité de la MPG au sol, autour de la semelle de béton et du mur est parfaite. Aucun mastic, ruban adhésif ou autre matériel n'est requis. Un rétrécissement de la dalle n'aura aucun effet sur la continuité de la MPG à ces endroits.

4. Toute pénétration dans la dalle, dans les murs de la fondation, des murs porteurs, des poteaux ou des murs de l'escalier, est scellée

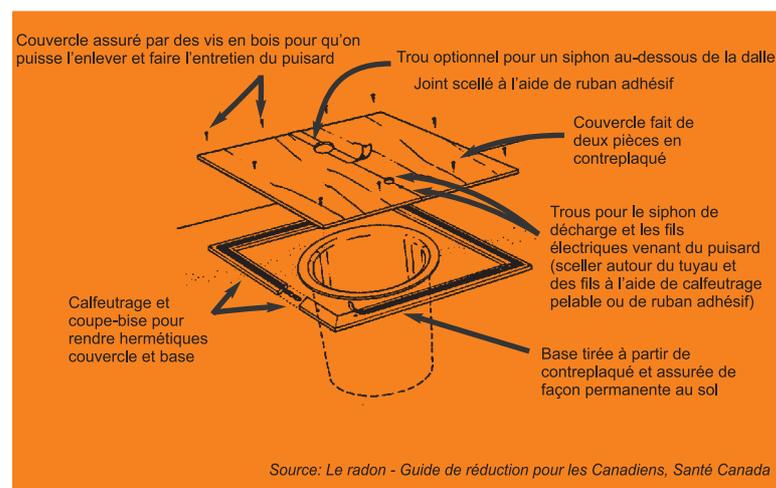
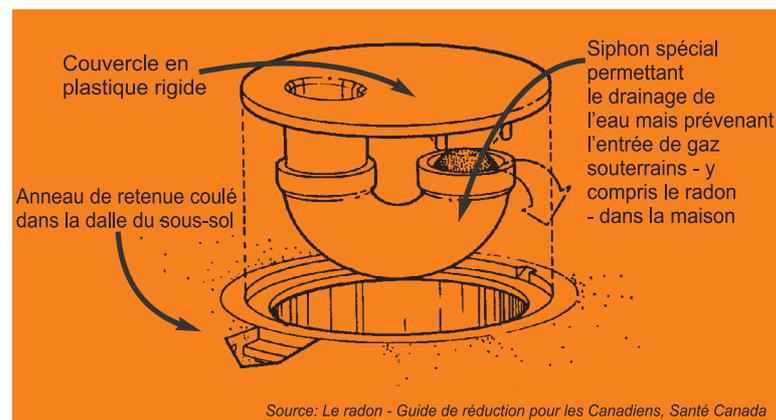
Les produits de MPG de nos manufacturiers ont été testés pour l'adhésion à des substrats de base ainsi qu'à des matériaux pour les tuyaux couramment utilisés pour la construction de sous-sols. Son adhésion phénoménale a été démontrée dans sa capacité de sceller l'acrylonitrile butadiène styrène, le béton, l'acier, etc.

5. Installation d'un système de drainage pour la prévention des infiltrations de gaz

L'eau peut amener du radon dans les maisons, d'où l'importance de l'installation d'un système de drainage spécialement conçu pour la prévention des infiltrations de gaz.

6. Installation de couvercle scellé sur puisard au sous-sol

Les puisards peuvent être en communication directe avec le gravier et le bassin de drainage, d'où l'importance d'avoir des couvercles hermétiques au gaz pour assurer la meilleure protection contre le radon.



Critères pour l'isolation et la protection contre le radon et les autres gaz souterrains

Un sous-sol peut constituer un défi pour les propriétaires et les constructeurs. Comment contrecarrer le taux élevé d'humidité, le risque d'une inondation, celui du développement de moisissures, et celui de l'exposition au radon, est souvent un sérieux casse-tête.

À cause des nouvelles exigences relatives au code de l'énergie du Code national du bâtiment du Canada (CNB), on recommande l'isolation de la dalle en béton au-dessous du sous-sol. La valeur R minimale de l'isolation doit être de 5 partout ou de 7,5 sur 4 pieds (1,2 mètre) autour du périmètre. Outre à l'isolation thermique, le CNB exige une protection installée contre les gaz souterrains (section 9.13.4 du CNB).

Un entrepreneur professionnel en MPG certifié par CUFCA avec leurs installateurs en MPG peut fournir une solution complète et rentable au sujet de toutes les considérations énoncées. Disposant de systèmes testés et approuvés par le CCMC, CUFCA peut maintenant fournir l'assurance d'une solution efficace de contrôle du radon (anglais : RCS, Radon Control Solution™), d'un pare-air, d'un pare-vapeur, et de la valeur d'isolation thermique la plus élevée.

Pensez aux avantages tirés d'une seule application d'un produit qui peut assurer l'utilisation sur long terme de cet espace souvent peu exploité. Avec une Valeur R du genre LTTR (Resistance thermique sur le long terme, de l'anglais Long Term Thermal Resistance) de 6 par pouce, nos systèmes testés et approuvés par le CCMC appliqués sur 2 pouces (50 mm) fournissent une valeur R de genre LTTR de 12, dépassant les exigences du code. Le produit est directement giclé sur l'agrégat donnant une couche de contrôle toute d'une pièce sans joints mécaniques ou couture qui donneraient des préoccupations.

Article de référence pour le radon : CNC du Canada, édition 2010, 5.4.1.1.1)e-A 5.4.1.1 - 9.13.4 - 9.25.3 - 9.36.2.9

Valeurs minimales de l'isolation requises pour un sous-sol

Ontario SB-12				
degré-jour de chauffage	Surface totale de la dalle	Bord de la dalle	Dalle chauffée ou au-dessous du sol (>600mm)	Mur du sous-sol
Zone 1 (< 5000 DJC)	—	R-10	R-10	R-12 R-20 ²
Zone 1 (> 5000 DJC)	R-5 ¹	R-10	R-10	R-12 R-20 ² R-22 ²
Addition	—	R-10	R-10	R-20
Québec Part 11				
(< 6000 DJC)	R-5	R-4	R-10	R-17 ³
Colombie-Britannique zone 10				
Résidentiel (< 5 étages)	—	R-10	R-12	R-12

1. Zone 2 Tableau 2.1.1.3.A efficacité de l'exploitation du fuel annuelle > 90% dans la trousse de conformité B, C, E, F, G, I, J, K, L, M = R-0

2. En fonction de la trousse de conformité qui s'applique

3. Valeur R totale de 17, dont un minimum de 4 vient de l'isolation, à quoi il faut ajouter une structure d'interruption thermique (1RSI=5,678 R)

Pour davantage de renseignements consulter les détails de la MPG typique dans la trousse des croquis pour les bâtiments résidentiels de CUFCA

Nos systèmes MPG testés et approuvés, quand installés par un installateur certifié par CUFCA, peut être mis sur place en une seule application. Une fois installée, la MPG donne une couche monolithique par-dessus laquelle les ouvriers peuvent marcher et utiliser une brouette sans endommager ni le pare-radon ni le pare-vapeur en mousse giclée sous-jacents, devançant de loin la performance des alternatives telles celles données par des membranes scellées ou des tuiles.

Le gouvernement du Canada a changé le seuil de sécurité pour le radon dans les bâtiments. Les nouveaux critères de l'édition de 2010 du Code national du bâtiment du Canada (à la section 9.13.4) stipule l'installation d'un système pare-air dans les sous-sols pour bloquer l'infiltration du radon gazeux. Outre à ses propriétés haut de gamme en termes d'isolation, nos systèmes de MPG testés donnent une performance en termes de pare-air, pare-vapeur et pare-gaz qui surclasse celle de la membrane de 6 millièmes de pouce de polyéthylène.

CUFCA est le premier organisme qui teste les systèmes de contrôle du radon avec de la mousse giclée de densité moyenne de 2 livres à cellules fermées.

Seuls les systèmes de mousse de Demilec et de Genyk sur le rapport du CCMC à notre égard peuvent être utilisés comme produit RCSTM comme indiqué dans le Guide technique MF 07 26 23.01 du CCMC.

Avantages-clé dérivé de l'emploi d'un système RCS™ de CUFCA approuvé par le CCMC

L'emploi de mousse giclée de 2 livres de densité moyenne à cellules fermées de CUFCA, testée et approuvée par le CCMC, au-dessous de la dalle, sur les murs de la fondation et sur les solives de bordure, fournit une barrière contre le passage de l'air et les gaz souterrains, qui est sans discontinuités jusqu'au rez-de-chaussée.

Structure d'interruption thermique

Le CNB exige maintenant une structure d'interruption thermique entre le mur de fondation et la dalle (valeur R minimale de 4). La caractéristique monolithique de la mousse de polyuréthane au mur et auprès de la semelle fournit cette structure lui conférant une valeur R excédant celle requise.

Structure d'interruption de la capillarité

En même temps l'emploi de ces systèmes de MPG testés fournit aussi une très bonne structure d'interruption de la capillarité contrant la migration de l'humidité à partir du mur et de la semelle en béton jusqu'à la dalle une fois que celle-ci a été coulée. Ceci assure que le sous-sol soit sec et que le taux d'humidité soit aisé à gérer, permettant de jouir de cet espace.

Barrière thermique

La performance dérive de l'installation de 2 pouces (50 mm) sous la dalle, 3 pouces (75 mm) sur les murs, conférant une valeur R de 12 dans le premier cas et de 18 dans le deuxième. À ceci s'ajoute l'absence de ponts thermiques qu'on trouve par contre couramment dans les produits isolants attachés de façon mécanique.

Rapport coût-performance

Un des avantages les plus importants tirés de l'emploi du RCSTM de CUFCA est le rapport entre la performance et le coût relatif. Grâce à sa caractéristique de matériau monolithique équivalant à la performance de plusieurs couches de plusieurs matériaux, cette solution s'accompagne d'un prix sans pareil quand on regarde au niveau de la performance. Notre système a été soumis à des tests rigoureux de la part du CCMC et d'EXOVA pour assurer la fourniture de la part de CUFCA de la meilleure solution de son genre sur le marché canadien.

Performance de la barrière anti-radon

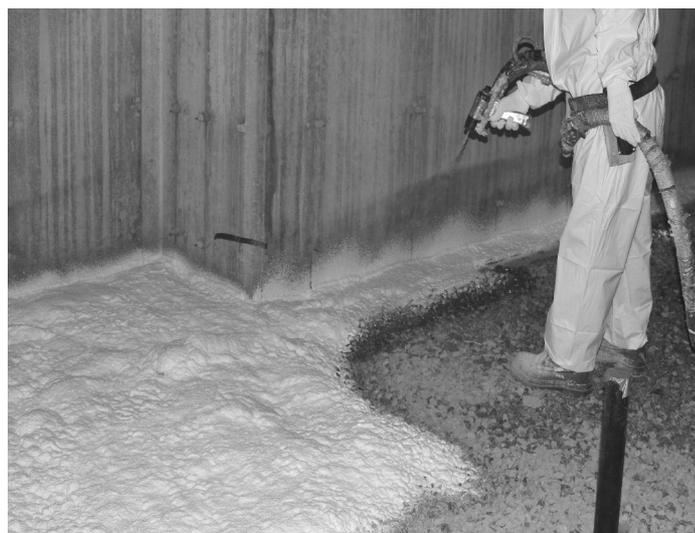
CUFCA et ses partenaires manufacturiers ont développé avec le CCMC au le tout premier guide technique de l'industrie affichant spécifiquement les critères des tests pour la vérification de la performance de ces produits haut de gamme en tant que systèmes en mesure de contrôler les niveaux du radon. Ce guide en format de directions à suivre (07 26 23.01) est pour l'instant une exclusivité dont bénéficie CUFCA. On peut demander le récent rapport émis par le CCMC (CCMC Nr. 14073-R) sur notre système.

CUFCA exige des critères spécifiques pour l'installation, pour les tests au chantier, et pour les rapports d'évaluation de travaux effectués, et les entrepreneurs doivent s'acquiescer de ces ses exigences pour achever les travaux et se conformer aux normes qui s'appliquent et – point saillant – à notre programme d'assurance qualité au chantier de CUFCA (PAQC).

Pour davantage de renseignements, veuillez visitez le site www.cufca.ca



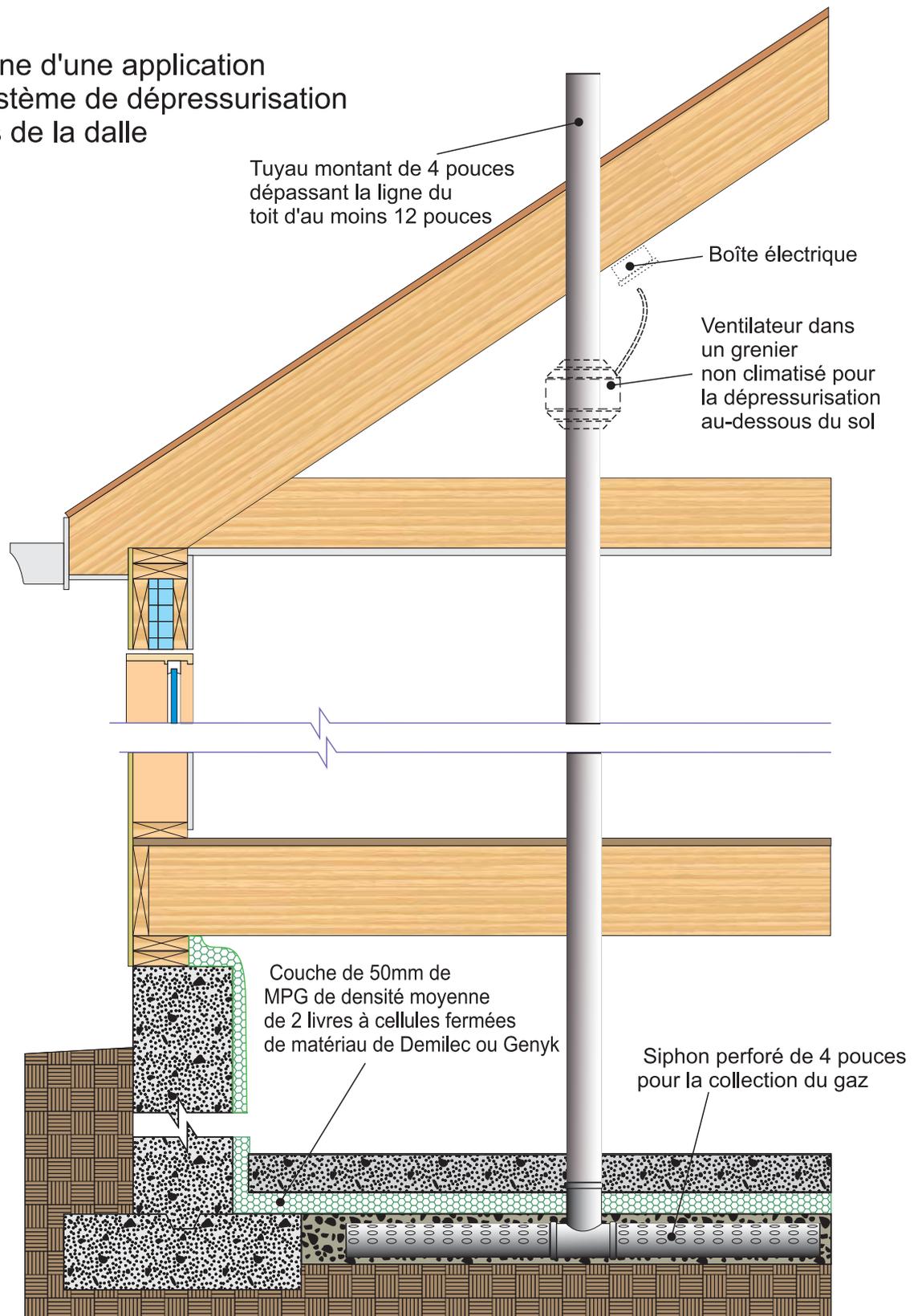
FONDATION



Nouveaux bâtiments

Barrière thermique, pare-vapeur, pare-air, et pare-radon en une seule procédure d'application monolithique

Détails typiques
de la partie interne d'une application
pourvue d'un système de dépressurisation
actif au-dessous de la dalle



SOLUTION AU PROBLÈME DU RADON



Le système RCS™ approuvé par le CCMC fournit la solution pour un espace dans la maison confortable, sans dangers, sec et durable

Un sous-sol traditionnel est une pièce à haute teneur d'humidité et où la probabilité du développement de la présence de moisissures est élevée. Les systèmes de MPG approuvés par le CCMC et offerts par nos manufacturiers membres, quand installés par des installateurs pourvus de la licence de CUFCA, ont démontré être des matériaux en mesure de résister aux moisissures ; cette performance a été testée par EXOVA suivant les tests ISO 15148 :2002 relatifs à la performance vis-à-vis de l'eau. Ces produits de MPG ne laissent pas pousser les moisissures et ils ne constituent pas un aliment pour les bactéries. De nombreuses études ont démontré que la MPG de 2 livres de densité moyenne à cellules fermées offre l'isolant idéal pour les endroits à risque d'inondation. La MPG reste sur place même après une inondation, elle ne se dégrade pas, et une fois séchée elle démontre une nouvelle fois toutes ses caractéristiques antérieures.

L'emploi du RCS™ de CUFCA au-dessous de la dalle et sur les murs de fondation économise du temps, et donne une membrane avec un excellent rapport qualité/prix, et une très bonne performance, capable de contrôler plusieurs facteurs en même temps, et de durer dans le temps.

CUFCA, établie en 1984, est l'association professionnelle sans but lucratif, et l'organisme de certification, vedette de l'industrie dans le marché canadien de la mousse giclée. CUFCA compte plus de 400 entrepreneurs au Canada et plus de 750 installateurs pourvus de licence. Les membres de CUFCA continuent en y investissant à soutenir la recherche et le développement des matériaux pour la mousse giclée qui permettra d'augmenter la gamme de ses applications dans le monde du bâtiment.

Bibliographie

1. SCHL (Juillet 2004) – Rendement du polyuréthane giclé sur les murs de fondation intérieurs. Série technique 04-118.
2. Rapports du CCMC et résultats des tests relatifs pour les deux produits testés couvert par la présente brochure : CCMC Report 14073-R, Demilec CCMC-13244-L, GENYK CCMC-14025-L
3. Honeywell. Closed-Cell Spray Foam: A better building technology. Severe Weather FEMA (August 2008). Flood Damage-resistant Materials Requirements. Technical Bulletin #2. FEMA (December 2010). Home Builder's Guide to Coastal Construction. Technical Factsheet Series. FEMA P-499
4. SCHL. (1999). Basement walls that dry quickly. Research Highlights. Technical Series 99-109
5. NRC/CNRC Report No. A1-008194.1 Test results top CCMC Technical Guide Master Format 07 26 23.01 Medium Density Spray Polyurethane Foam Insulation for Soil Gas (Radon) Control beneath Concrete Slabs-on-Ground
6. EXOVA. Test report 17-06-P0010, Revision 1, 4 pages, 4 appendices in support of Technical Guide Master Format 07 26 23.01
7. Manuel de formation et d'installation du RCSTM de CUFCA
8. Manuel du PAQC de CUFCA 008-163
9. SCHL - Le radon – guide à l'usage des propriétaires canadiens
10. Swinton, M.C.; Bomberg, M.T.; Maref, W.; Normandin, N.; Marchand, R.G. – In situ Performance Evaluation of Exterior Insulation Basement System (EIBS) Spray Polyurethane Foam. Institute for Research in Construction, NRC/CNRC Ottawa, 2000 (A-3132.3)
11. Code national du bâtiment du Canada, 2010, 2015



3200 Wharton Way Mississauga, ON L4X 2C1
Tel: (866) 467-7729 Fax: (877) 416-3626

www.cufca.ca

Alors qu'on a essayé d'assurer la description des méthodologies, et la précision des renseignements fournis, cette brochure n'a été conçue que pour donner des renseignements généraux et pour orienter. Pour davantage de renseignements, veuillez contacter le bureau de CUFCA pour un guide spécifique pour l'installation, un manuel de PAQC, et le rapport CCMC au sujet des limites de l'emploi.

© 2018 CUFCA, 3200 Wharton Way, Mississauga, ON L4X 2C1