



Santé
Canada

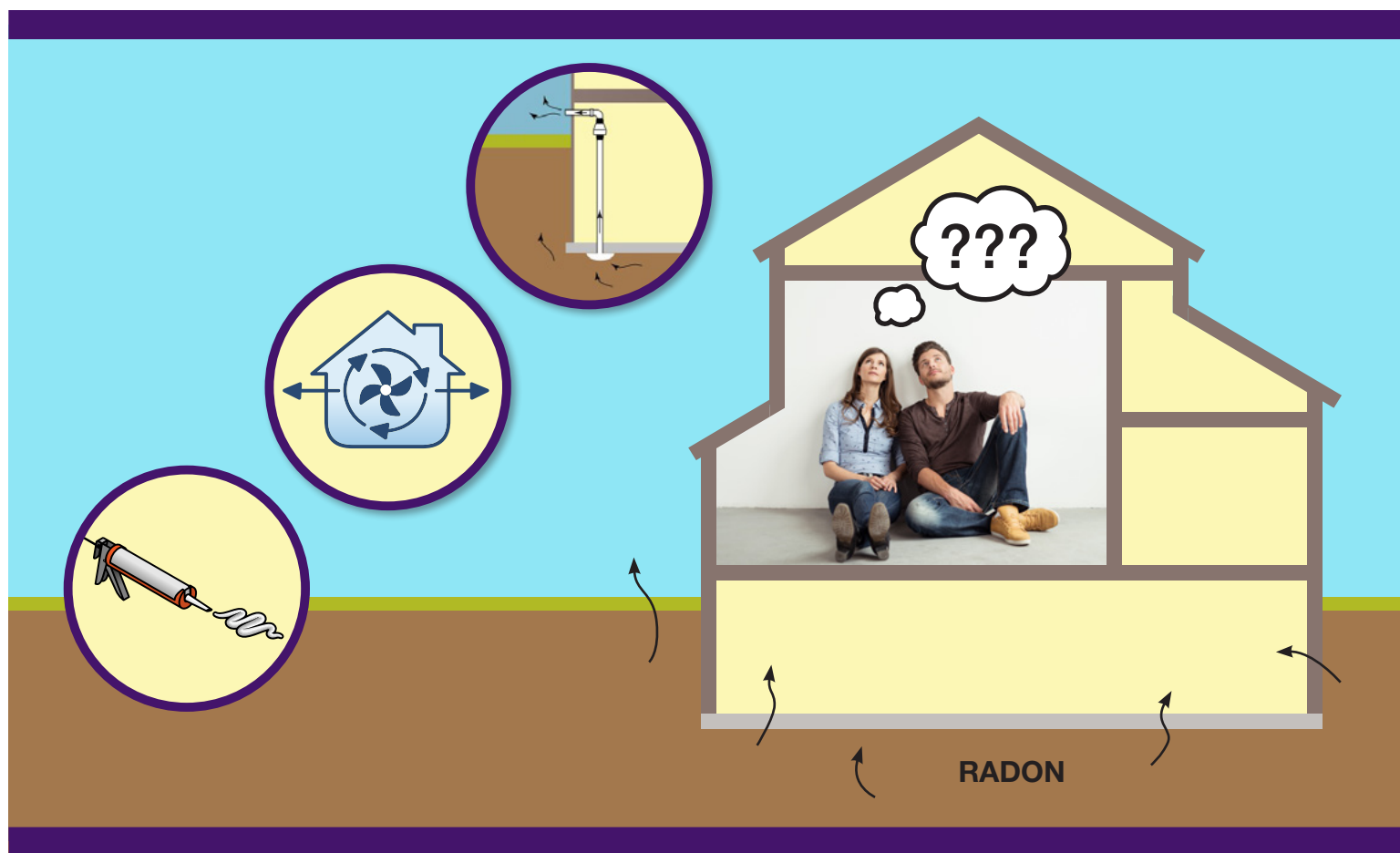
Health
Canada

*Votre santé et votre
sécurité... notre priorité.*

*Your health and
safety... our priority.*

Résumé public

Étude de suivi des mesures d'atténuation du radon résidentiel



Canada

Santé Canada a pour mandat d'aider les Canadiens à conserver et à améliorer leur santé. Il s'assure d'offrir des services de santé de grande qualité, et cherche à réduire les risques pour la santé.

Also available in English under the title:

Public Summary – Residential Mitigation Actions Follow-Up Study

Pour obtenir plus d'information, veuillez communiquer avec :

Santé Canada

Indice de l'adresse 0900C2

Ottawa (Ontario) K1A 0K9

Tél. : 613-957-2991

Sans frais : 1-866-225-0709

Télec. : 613-941-5366

ATS : 1-800-465-7735

Courriel : publications@hc-sc.gc.ca

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de la Santé, 2018

Date de publication : février 2018

La présente publication peut être reproduite sans autorisation pour usage personnel ou interne seulement, dans la mesure où la source est indiquée en entier.

Cat. : H129-81/2018F-PDF

ISBN : 978-0-660-24400-6

Pub. : 170362

INTRODUCTION

Le radon est la plus grande source d'exposition au rayonnement naturel chez l'homme. Près de la moitié de la dose de rayonnement reçue par une personne au cours de sa vie provient de l'exposition au radon présent dans l'air intérieur. L'exposition de longue durée au radon dans l'air intérieur constitue la seconde cause de cancer du poumon après le tabagisme et 16 % des décès par cancer du poumon au Canada lui seraient attribuables chaque année. Le Programme national sur le radon de Santé Canada s'est engagé auprès du public à réduire le risque de cancer du poumon attribuable au radon par la recherche et la promotion de la mesure et de l'atténuation du radon dans les habitations. La directive canadienne sur le radon¹ est fixée à 200 Bq/m³, soit la concentration au-dessus de laquelle Santé Canada recommande aux Canadiens d'adopter des mesures de réduction du radon dans leur maison.

La mesure du radon constitue la seule façon de déterminer si une habitation comporte des concentrations élevées de radon. Ainsi, pour mieux comprendre les concentrations de radon dans les habitations canadiennes, le Laboratoire national sur le radon de Santé Canada a mené deux vastes enquêtes pancanadiennes^{2, 3}. Entre 2009 et 2013, les concentrations de radon ont été mesurées dans près de 17 000 habitations, et les résultats de ces mesures transmis aux propriétaires. En 2015, les personnes pour qui les enquêtes pancanadiennes avaient révélé que la concentration de radon dans leur maison frôlait la directive sur le radon ou y était supérieure ont été recontactées pour savoir si elles avaient adopté des mesures de réduction du radon.

Les techniques de réduction des concentrations de radon (atténuation) utilisées dans les habitations vont du simple scellement des points d'entrée du radon (p. ex., les fissures dans les fondations et les ouvertures autour des pompes de puisard), jusqu'à l'installation d'un système de dépressurisation active du sol (DAS), en passant par des méthodes d'amélioration de la ventilation. La DAS aspire le radon présent sous l'habitation et le rejette à l'extérieur, où il sera rapidement dilué à des concentrations inoffensives. De plus amples informations sur la réduction du radon dans les habitations se trouvent dans *Le Radon: guide de réduction pour les Canadiens*⁴.

Le taux d'atténuation est un paramètre important pour estimer l'efficacité des programmes visant à réduire l'exposition au radon. Cette étude de suivi est la première étude canadienne qui rassemble des informations sur l'étendue des mesures d'atténuation du radon adoptées par les Canadiens dans leur maison et les taux de réduction atteints par les différentes techniques employées.

Cette étude a été approuvée par le Comité d'éthique de la recherche de Santé Canada.

OBJET

Les objectifs de cette étude effectuée par Santé Canada étaient les suivants :

- Déterminer le pourcentage des participants aux deux précédentes enquêtes canadiennes sur le radon résidentiel ayant adopté des mesures visant à réduire la concentration de radon dans leur maison.
- Mieux comprendre les raisons ayant motivé l'adoption ou non de mesures correctives.
- Obtenir des statistiques sur les types de mesures d'atténuation du radon adoptés et leur taux d'efficacité.
- Déterminer s'il existe des obstacles financiers à la mesure et à l'atténuation.
- Mieux comprendre le lien entre la perception du risque par le public et les coûts de l'atténuation pour mieux orienter les nouvelles politiques.

MÉTHODOLOGIE

Les participants à cette étude ont été choisis parmi les propriétaires pour qui les concentrations mesurées au cours des enquêtes nationales précédentes^{2, 3} étaient supérieures ou égales à 150 Bq/m³. Ils ont été recrutés par téléphone par Prairie Research Associates (PRA), une société d'études de marché sous contrat. Ils ont répondu à une série de questions concernant l'adoption de mesures d'atténuation et les coûts s'y rapportant. Des données socioéconomiques et démographiques ont également été recueillies auprès des ménages participants. Le Laboratoire national sur le radon de Santé Canada a offert sans frais une mesure à long terme post-atténuation du radon aux participants ayant adopté des mesures d'atténuation. Le but était de déterminer la concentration de radon à l'endroit où avait été mesurée la concentration de radon pré-atténuation au cours de l'une ou l'autre des enquêtes précédentes pour déterminer l'efficacité des techniques de réduction du radon. Le Laboratoire national sur le radon a envoyé des trousse de mesure par la poste aux participants à l'étude, alors que la société d'études de marché s'est chargée de leur rappeler de mesurer la concentration de radon et d'y mettre fin environ trois mois plus tard. Les détecteurs ont ensuite été analysés et les résultats expédiés par la poste à tous les participants.

Des mesures subséquentes visant à réduire davantage les concentrations de radon dans l'air intérieur⁴ ont aussi été recommandées aux propriétaires pour qui ces concentrations étaient toujours supérieures à la directive de 200 Bq/m³ malgré l'adoption de mesures correctives. Des données ont également été recueillies auprès des ménages qui n'ont adopté aucune mesure d'atténuation pour déterminer les facteurs qui ont contribué à cette décision et mieux comprendre leur perception du risque lié au radon.

RECRUTEMENT DES PARTICIPANTS À L'ENQUÊTE

L'étude comportait deux volets, soit le recrutement des participants par téléphone et la mesure à long terme post-atténuation pour évaluer l'efficacité de la technique de réduction du radon chez tous ceux ayant déclaré avoir adopté une telle technique et effectué la mesure subséquente.

- A. **Enquête téléphonique** : En tout, 1 747 propriétaires ont accepté de participer à cette enquête téléphonique, soit 615 du groupe pour qui les concentrations de radon se situaient entre 150 et 200 Bq/m³ et 1 132 de celui pour qui ces concentrations étaient supérieures à la directive de 200 Bq/m³. Ceci représente environ 62 % et 64 % des participants admissibles de chacun de ces deux groupes respectivement. Le taux de participation était de 62 % même lorsque les concentrations de radon étaient plus élevées (supérieures à 800 Bq/m³). Il semble donc que les participants concernés par une concentration plus élevée de radon ne soient pas plus ou moins disposés à aborder les questions d'atténuation.
- B. **Mesure du radon post-atténuation** : Une mesure sans frais post-atténuation du radon a été offerte à tous les participants intéressés et admissibles qui avaient mentionné avoir adopté certaines mesures de réduction de leurs concentrations de radon. Le taux de retour des détecteurs était de 76 % chez le groupe pour qui les concentrations de radon se situaient entre 150 et 200 Bq/m³ et de 90 % chez celui pour qui ces mêmes concentrations étaient supérieures à la directive. Le taux global de refus était relativement faible à 13 % et similaire pour ces deux groupes.

RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE

Les principaux résultats de l'enquête découlant de l'ensemble des réponses reçues sont présentés ci-dessous.

- Seulement 5 % des personnes pour qui les concentrations frôlaient la directive (entre 150 et 200 Bq/m³) ont déclaré avoir adopté des mesures d'atténuation.
- Environ 29 % de celles pour qui les concentrations de radon étaient supérieures ou égales à 200 Bq/m³ dans les études précédentes de Santé Canada ont déclaré avoir adopté des mesures de réduction des concentrations de radon dans leur maison (voir la Figure 1).
- Environ 39 % des participants pour qui les concentrations de radon étaient supérieures à 800 Bq/m³ (n = 92) et 43 % de ceux pour qui elles étaient supérieures à 1 000 Bq/m³ (n = 53) ont affirmé avoir adopté des mesures d'atténuation.

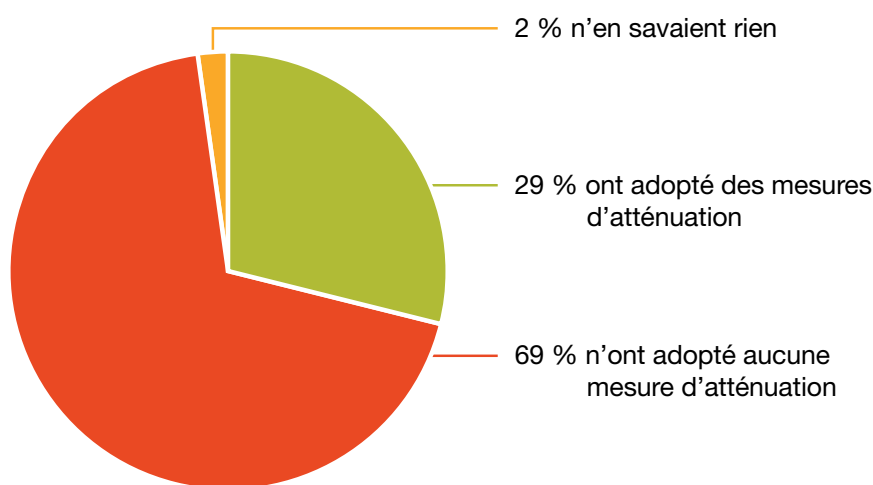


FIGURE 1 : Adoption de mesures d'atténuation par les participants à l'enquête pour qui les concentrations de radon étaient supérieures à la directive de 200 Bq/m³

A. CEUX QUI ONT ADOPTÉ DES MESURES D'ATTÉNUATION

- Les trois raisons les plus fréquemment invoquées pour expliquer l'adoption de mesures d'atténuation du radon par ceux pour qui la concentration de radon était supérieure à la directive de 200 Bq/m³ sont les suivantes :
 - La lettre des résultats en rapport avec la première enquête indiquait que la concentration de radon dans leur maison était élevée (42 % des répondants).
 - Ils souhaitaient réduire la concentration de radon dans leur maison (28 % des répondants).
 - Ils s'inquiétaient du risque de développer un cancer du poumon (10 %).
- Le délai d'adoption des mesures d'atténuation le plus répandu était de moins de trois mois. En effet, 55 % de ceux pour qui la concentration était supérieure à la directive avaient adopté des mesures correctives au cours de cette période (voir le Tableau 1).

TABLEAU 1 — Délai d'adoption des mesures d'atténuation après la réception de la lettre des résultats (avec l'autorisation de PRA)

Délai d'adoption des mesures d'atténuation	% de participants*
< 3 mois	55 %
De 3 à 6 mois	22 %
De 7 à 12 mois	11 %
> 12 mois	10 %
Ne sait pas	3 %

* La somme des pourcentages pourrait ne pas égaler 100 %, certains nombres ayant été arrondis.

- La rapidité d'adoption des mesures d'atténuation du radon semble être proportionnelle à la concentration de radon.
- Les personnes ayant adopté des mesures d'atténuation n'ont pas été influencées par des facteurs comme la présence d'enfants âgés de moins de 18 ans ou de fumeurs, le niveau d'éducation, le revenu du ménage ou la région de résidence (de l'est, du centre ou de l'ouest).

B. RÉSULTATS LIÉS AUX MESURES DE RÉDUCTION DU RADON

- Environ 70 % des participants ayant adopté des mesures d'atténuation ont constaté une baisse de la concentration de radon dans leur maison.
- Les pourcentages moyens de réduction du radon obtenue par l'adoption d'une seule méthode d'atténuation sont présentés dans la Figure 2.
- Le groupe ayant adopté le scellement des voies d'entrée comme seule méthode de réduction du radon a signalé une réduction d'environ 13 % de la concentration de radon, ce qui confirme que cette méthode ne constitue pas une technique autonome d'atténuation du radon très efficace.

- La dépressurisation active du sol (DAS) représentait la méthode de réduction du radon la plus efficace lorsqu'adoptée seule (voir la Figure 2). De plus, lorsqu'installé par un entrepreneur ou un professionnel certifié de radon, le système de DAS a entraîné la réduction du radon la plus importante, soit environ 83 % (voir la Figure 3).

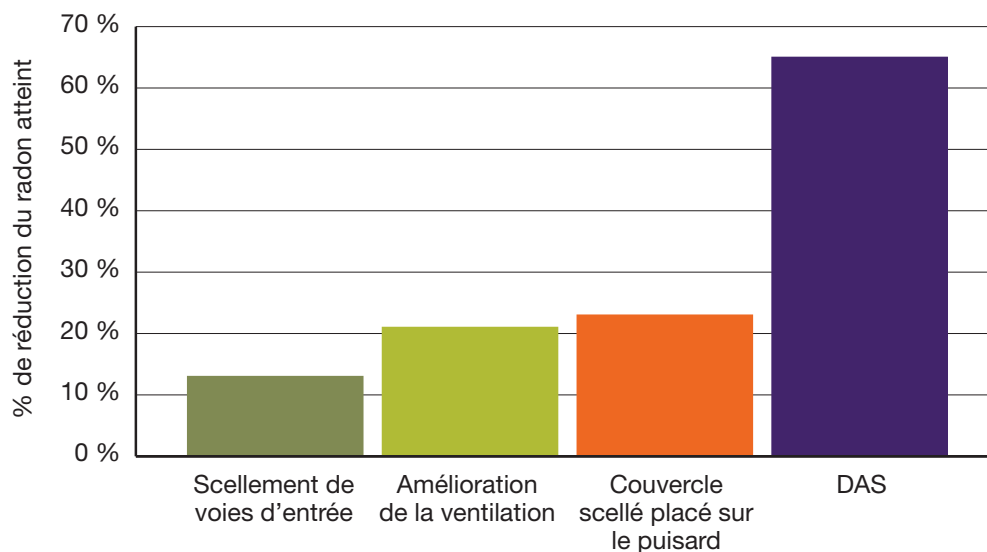


FIGURE 2 : Réduction moyenne du radon atteinte par l'adoption d'une méthode unique d'atténuation

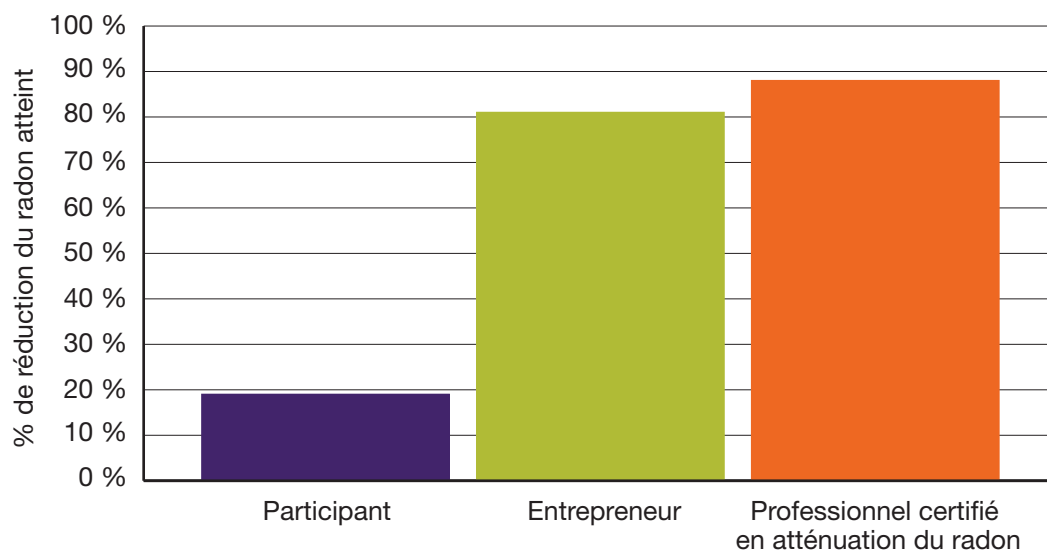


FIGURE 3 : Réduction moyenne du radon atteinte par un système de DAS en fonction de l'installateur

- En général, les taux de réduction du radon les plus élevés étaient atteints lorsqu'un système de DAS était installé, lorsqu'une personne était embauchée pour installer le système de DAS ou encore lorsque davantage était consacré aux mesures d'atténuation.

C. CEUX N'AYANT ADOPTÉ AUCUNE MESURE D'ATTÉNUATION

Raisons invoquées pour expliquer l'absence de mesures de réduction des concentrations de radon

Les raisons les plus fréquemment invoquées pour expliquer l'absence de mesures d'atténuation du radon par ceux pour qui la concentration de radon était supérieure à la directive de 200 Bq/m³ sont les suivantes :

1. Ils n'ont pas considéré que leur concentration de radon était particulièrement élevée (35 % des répondants).
2. Ils ont exprimé des préoccupations à l'égard des coûts des mesures d'atténuation (18 % des répondants).
3. Ils n'ont toujours pas trouvé le temps de s'en occuper (8 %).
4. Ils avaient besoin de plus d'informations ou encore ne savaient pas comment s'y prendre pour réduire la concentration de radon dans leur maison (8 %).

Ces résultats ont été comparés à ceux d'études internationales similaires pour mieux comprendre les raisons expliquant l'inaction des participants. Dans une étude irlandaise menée en 2016⁵ sur les taux d'adoption des mesures d'atténuation, 35 % des participants doutaient de la gravité des risques pour la santé, alors que 34 % invoquaient les coûts élevés pour expliquer l'absence de mesures d'atténuation. Dans une étude britannique menée en 2011⁶, les coûts liés aux mesures d'atténuation étaient la principale raison invoquée pour expliquer l'absence de telles mesures, suivis de l'incertitude quant à l'existence de risques graves pour la santé. Ces deux raisons ont également été citées par une étude américaine menée au Vermont⁷ pour expliquer l'absence de mesures d'atténuation. Dans une étude portant sur les mesures d'atténuation menée dans l'État de New York⁸, les deux principales raisons invoquées pour expliquer l'absence de telles mesures étaient les suivantes : les concentrations de radon n'étaient pas perçues comme élevées ou représentant un risque pour la santé; et les coûts liés aux mesures d'atténuation étaient élevés.

Les résultats de cette toute première étude canadienne s'inscrivent donc dans la tendance générale observée dans d'autres pays expliquant pour quelles raisons les gens n'avaient pas réduit les concentrations élevées de radon dans leur maison.

Facteurs influant sur les mesures d'atténuation

Des questions hypothétiques concernant le recours éventuel à des mesures d'atténuation ont été posées à tous ceux pour qui les concentrations de radon étaient supérieures ou égales à 200 Bq/m³ et qui n'avaient pas adopté de telles mesures.

Coûts des mesures d'atténuation : Les personnes les plus instruites (étudiants des cycles supérieurs) étaient les plus nombreuses (73 %) à déclarer qu'elles auraient adopté des mesures de réduction du radon dans leur maison s'il existait des subventions ou des remises liées à l'atténuation du radon.

Revenu du ménage : Les ménages aux revenus les plus élevés (120 000 \$ et plus) ont également indiqué qu'ils consentiraient à dépenser davantage pour les mesures d'atténuation. D'ailleurs, 24 % d'entre eux seraient disposés à dépenser plus de 1 000 \$, alors que seulement 4 % des personnes ayant un revenu de moins de 40 000 \$ en feraient de même.

CONCLUSIONS

Il s'agit de la toute première étude canadienne fournissant des données sur les taux actuels d'adoption de mesures d'atténuation du radon au Canada, des informations sur la perception qu'a le public des risques liés au radon, et quelques données sur les mesures d'atténuation utilisées pour éliminer le risque pour la santé publique lié à l'exposition au radon dans l'air intérieur. La plupart des participants à l'enquête ont indiqué qu'ils accepteraient d'être contactés à nouveau par le Laboratoire national sur le radon dans le cadre d'une autre étude de suivi des mesures d'atténuation. Le taux d'adoption de mesures d'atténuation de 29 % signalé dans cette étude est bien comparable à celui d'autres pays ou territoires⁵⁻⁸ (entre 15 et 50 %). Il reste néanmoins beaucoup à faire pour encourager la mesure et l'atténuation du radon au Canada. Le Programme national sur le radon continue de renforcer ses partenariats à l'échelle nationale pour encourager la mesure du radon et accroître le taux d'adoption des mesures d'atténuation. Les données recueillies au cours de cette enquête permettront d'évaluer et d'améliorer les stratégies de réduction du radon partout au pays, en plus de soutenir le mandat du Programme national sur le radon qui est de mettre en œuvre des stratégies de réduction des risques liés au radon et d'évaluer la perception qu'a le public des risques liés au radon.

REMERCIEMENTS

Santé Canada tient à remercier Prairie Research Associates (PRA) pour le dévouement dont elle a fait preuve au cours du recrutement et de l'examen des participants et pour son analyse des réponses obtenues au cours de cette étude.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ¹ Ministère de la Santé, « Lignes directrices concernant la qualité de l'air relativement au radon », *Gazette du Canada* Partie I 141, n° 23 (9 juin 2007).
- ² Enquête pancanadienne sur les concentrations de radon dans les habitations. Santé Canada (2012) ISBN: 978-1-100- 98712-5.
- ³ Results of Simultaneous Radon and Thoron Measurements in 33 Metropolitan Areas of Canada, J. Chen *et. al.*, *Radiation Protection Dosimetry*, V 163(2), p. 210-216, février 2015.
- ⁴ Le radon: guide de réduction pour les Canadiens. Santé Canada (2013). ISBN: 978 0 660-21316-3.
- ⁵ The Rate of Radon Remediation in Ireland 2011-2015 : Establishing a Base Line Rate for Ireland's National Radon Control Strategy, A. Dowdall *et.al.*, *Journal of Environmental Radioactivity*, V162-163, p. 107-112, mai 2016.
- ⁶ Evaluation and Equity Audit of the Domestic Radon Programme in England (HPA-CRCE-013), Y. Chow *et.al.*, Chilton, Health Protection Agency, février 2011.
- ⁷ Radon Awareness and Mitigation in Vermont : A Public Health Survey, E.P. Riesenfeld *et.al.* *Health Physics*, V 92 (5), p. 425-431, mai 2007.
- ⁸ Radon Mitigation Survey Among New York State Residents Living in High Radon Homes, Y. Wang *et. al.*, *Health Physics*, V 77 (4), p. 403-409, octobre 1999.